

**Российская Федерация
Администрация
Тайтурского городского поселения
Усольского муниципального района
Иркутской области**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

От 19.09.2025 г.

№ 358

р.п. Тайтурка

**Об утверждении схемы теплоснабжения Тайтурского городского
поселения Усольского муниципального района Иркутской области
до 2032 года**

В соответствии со статьей 14 Федерального закона от 06 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», пунктом 6 части 1 статьи 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», руководствуясь статьями 23, 46 Устава Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области, администрация Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить схему теплоснабжения Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области до 2032 года (прилагается).

2. Признать утратившими силу:

- постановление администрации Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области от 23 сентября 2024 года № 305 «Об утверждении схемы теплоснабжения Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области»;

- постановление администрации Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области от 09 декабря 2024 года № 408 «О внесении изменений и дополнений в схему теплоснабжения Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области, утвержденную постановлением администрации Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области от 23.09.2024 г. №305».

3. Ведущему специалисту по информационно-аналитической работе и делопроизводству опубликовать настоящее постановление в газете «Новости» и разместить в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» на

официальном сайте администрации Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области по адресу: <http://taiturka.irkmo.ru/>.

4. Контроль за исполнением данного постановления оставляю за собой

И.о. главы Тайтурского городского поселения
Усольского муниципального района
Иркутской области



И.И. Платонова

Утверждена
постановлением
Администрации Тайтурского городского поселения
Усольского муниципального района
Иркутской областью
от 19.09.2025 г. №358

**Актуализированная схема теплоснабжения Тайтурского
городского поселения Усольского муниципального района Иркутской
области
(обосновывающие материалы)**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	9
1.1. Функциональная структура теплоснабжения.....	9
1.2. Источники тепловой энергии.....	13
1.3. Тепловые сети, сооружения на них.....	41
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии	63
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	64
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	73
1.7. Балансы теплоносителя	75
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	78
1.9. Надёжность теплоснабжения	80
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	93
1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	101
1.12. Экологическая безопасность теплоснабжения	102
1.13. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения	103
2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	105
3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	125
4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	127
5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	135
6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	136

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	146
8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	151
9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	160
10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	162
11. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	172
12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ	183
13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	192
14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.....	195
15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	195
16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	197
17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	208
18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	208
19. ЛИТЕРАТУРА	209

Состав Схемы теплоснабжения

п/п	Наименование документа	Характеристика
	Актуализированная схема теплоснабжения Тайтурского городского поселения Усольского муниципального 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).
	Актуализированная схема теплоснабжения Тайтурского городского поселения Усольского муниципального 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).
	Актуализированная схема теплоснабжения Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области (ПРИЛОЖЕНИЯ)	Книга с картами-схемами, таблицами, предоставленной и справочной информацией.

ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Настоящая книга – Актуализированная схема теплоснабжения (обосновывающие материалы) – является составной частью Актуализированной схемы теплоснабжения Тайтурского МО Усольского района Иркутской области (далее просто Схема) Тайтурского МО. Полный состав Схемы указан выше. Расчётный срок Схемы - 2032 гг.

Настоящая работа выполнена в рамках актуализации Схемы теплоснабжения рп. Тайтурка и д. Буреть (далее просто Тайтурского МО).

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 Тайтурского МО являются:

1. Обследование систем теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.
2. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития систем теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
3. 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.

Объектом исследования является схема теплоснабжения Тайтурского МО.

Технической базой для выполнения данной работы являются:

- Генеральный план развития поселения;
- Проектная и исполнительная документация по объектам систем теплоснабжения;
- Эксплуатационная документация (расчётные темп. графики, гидравл. режимы, данные по тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
- Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
- Данные учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии;
- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности;
- Статистическая отчётность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2032 г., расчётный срок - 2042 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. Тайтурка расположен в Усольском районе Иркутской области на левом берегу реки Белой. В 1 км севернее поселка проходит Московский тракт. Кроме рп. Тайтурка в состав рассматриваемого муниципального образования входят д. Буреть, с. Холмушино, д. Кочерикова.

Численность населения Тайтурского МО составляет 6461 чел. (данные на 01.01.2025). Решениями генерального плана [12] к 2042г. прогнозируется увеличение численности населения муниципального

образования (по факту в последние годы отмечается снижение численности).

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

На территории Тайтурского МО имеется централизованное теплоснабжение. Потребителями тепла являются жилые дома, многоквартирные жилые дома, здания общественно-деловой сферы посёлка. В данной работе подробно рассматриваются вопросы функционирования централизованных систем теплоснабжения.

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

Климат

Климат Тайтурского МО резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Минимальная температура самого холодного месяца - -50°C . Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления -33°C . Продолжительность отопительного сезона - 233 дн.

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

Табл. 1

Климатические характеристики Тайтурского МО

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	бс in	
		С топл.	В ентил.					
Иркутск (с 25.06.2021)	23 3	- 33	- 23	- 7.6	4.4	.7	50	2. 1

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

Мес яц										0	1	2
Тср. мес, $^{\circ}\text{C}$	18.4	15.4	6.7	.5	.8	5.8	8.2	5.7	.1	.5	7.9	15.7

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 319 га (83.1 % общей застройки поселения).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 20.4 чел/га.

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

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Общая принципиальная схема централизованного теплоснабжения Тайтурского МО представлена на *рис. 1-1*.

А)

Б)

В)

Г)

**Рис. 1-1 Принципиальная схема теплоснабжения Тайтурского
МО**

Системы теплоснабжения: А) – котельная "Центральная";
Б) – котельная "Белая"; В) – котельная "Пролетарская", Г) – котельная
"Буреть"

В границах рассматриваемой территории поселения функционируют четыре котельные (на топливе): "Центральная", "Белая", "Пролетарская", "Буреть".

Все рассматриваемые котельные работают только в отопительный период (летнего ГВС нет). Местоположение теплоисточников указано на рис 1.1.:

- котельная "Центральная" - в центральной части поселения (Победы, 10);
- котельная "Белая" - восточная окраина поселения (Нагорная, 1Б);
- котельная "Пролетарская" - западная окраина поселения (Пролетарская, 78Б);
- котельная "Буреть" - западная окраина п. Буреть (Молодежная, 9).

Зоны действия рассматриваемых теплоисточников централизованного теплоснабжения:

- котельная "Центральная" - центральная часть поселения;
- котельная "Белая" - расположенные рядом с котельной три жилых многоквартирных дома;
- котельная "Пролетарская" - расположенные рядом с котельной три жилых одноэтажных дома;
- котельная "Буреть" - центральная часть п. Буреть.

Максимальные радиусы централизованного теплоснабжения в рассматриваемых тепловых сетях:

- Сеть ТС "Центральная" - 1883 м;
- Сеть ТС "Белая" - 192 м;
- Сеть ТС "Пролетарская" - 224 м;
- Сеть ТС "Буреть" - 932 м.

Общий вид котельных представлен на *рис. 1-2.1 – 1-2.4.*



Рис. 1-2.1 Общий вид котельной "Центральная".

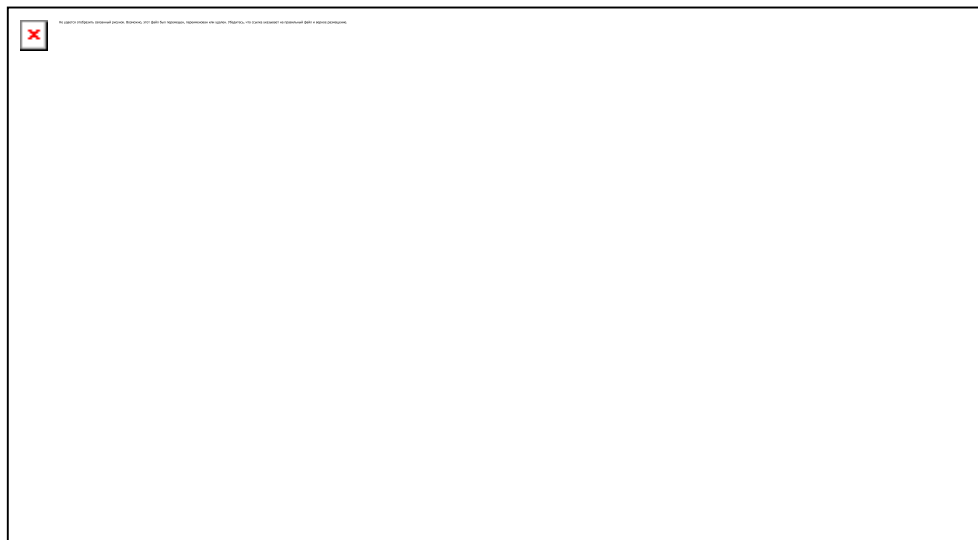


Рис. 1-2.2 Общий вид котельной ст. Белая.

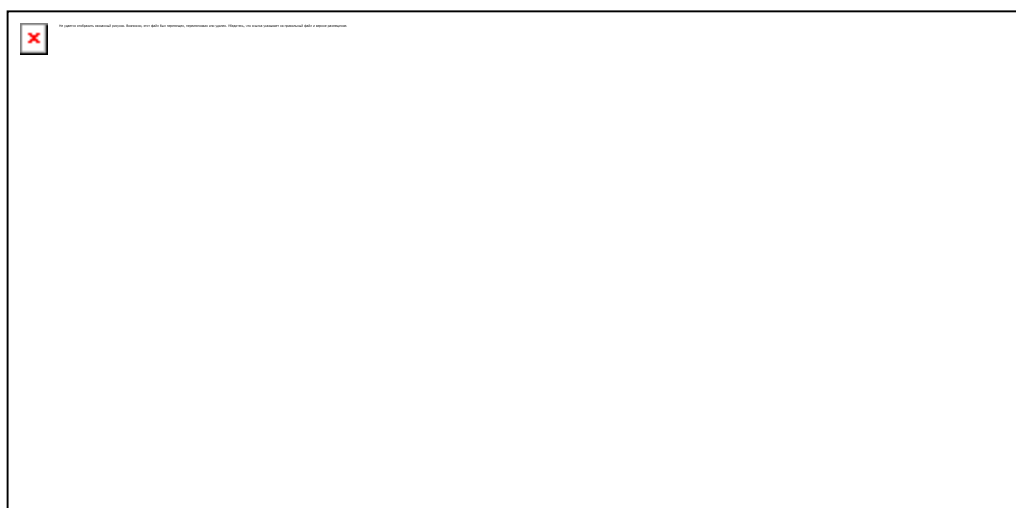


Рис. 1-2.3 Общий вид котельной "Пролетарская".

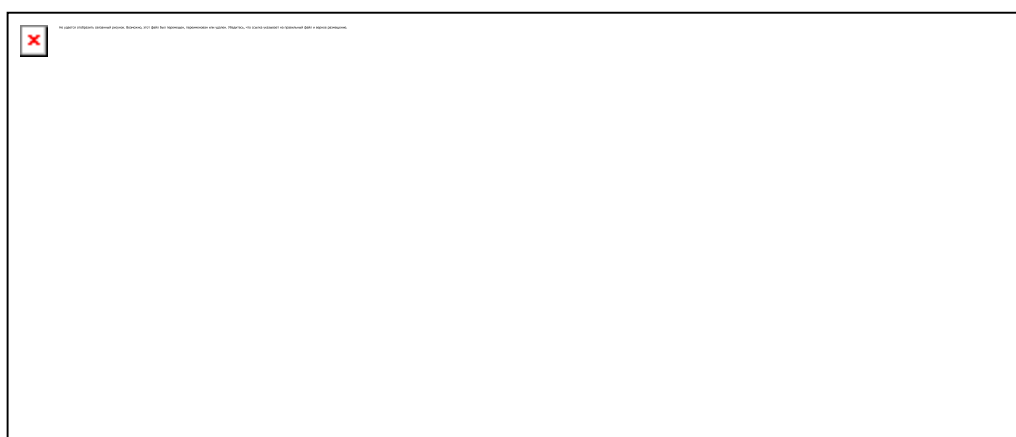


Рис. 1-2.4 Общий вид котельной "Буреть".

Во всех котельных тепловая энергия потребителям подаётся в горячей воде. Пар в рассматриваемых теплоисточниках не вырабатывается.

Подробные характеристики подключенных потребителей тепла представлены в *прил. 5.1* и *прил. 5.2*.

Собственником всех рассматриваемых теплоисточников является - Администрация Тайтурского МО.

Организацией, обслуживающей все рассматриваемые теплоисточники является - ООО «СК «БЕЛАЯ».

В индивидуальных жилых домах и нежилых зданиях Тайтурского МО, не подключенных к сетям централизованного теплоснабжения, источниками тепла являются электроустановки и печи, работающие на твёрдом топливе (в основном, на дровах).

1.2. Источники тепловой энергии

Общие характеристики теплоисточников представлены в *табл. 1.2.1*.

Табл. 1.2.1

Общие характеристики теплоисточников

Теплоисточник	Адрес		Год ввода	Тип здания	Высота, м	Площадь, м ²
	Улица					
котельная "Центральная"	Победы	0	2009	модульное здание	8	1140
котельная "Белая"	Нагорная	Б	1980	стационарное кирпичное и ж/б здание	6	303
котельная "Пролетарская"	Пролетарская	8Б	1970	стационарное панельное здание	3.5	95
котельная "Буреть"	Молодежная		1990	стационарное здание	6.1	834

Общетеchnологические характеристики котельных Тайтурского МО представлены ниже в *Табл. 1.2.2*. В настоящее время их общая установленная тепловая мощность составляет **11.6 Гкал/ч**, располагаемая мощность – **7.9 Гкал/ч**, расчётная тепловая мощность – **7.03 Гкал/ч**.

Табл. 1.2.2

Общетеchnологические характеристики теплоисточников

Теплоисточник	Период работы	Топливо	Котлы, шт	Q _{уст} , Гкал/ч	Q _{р асп} , Гкал/ч	Q _{ра сч} , Гкал/ч
Всего:			11	11.6	7.9	7.03
котельная "Центральная"	ОтП	уголь	4	8.2	6.1	5.64
котельная "Белая"	ОтП	уголь	2	1.2	0.6	0.43
котельная "Пролетарская"	ОтП	уголь	2	0.4	0.3	0.25
котельная "Буреть"	ОтП	уголь	3	1.9	0.9	0.71

Во всех рассматриваемых топливных котельных сжигается - уголь Черемховский ряд ($Q_{нр}=4300$ ккал/кг). Резервного топлива нет.

Распределение установленных в котельных котлов по видам сжигаемого топлива и распределение котлов по их маркам и единичной установленной тепловой мощности представлено, соответственно, в *Табл. 1.2.3* и *табл. 1.2.4*.

Табл. 1.2.3

Распределение групп котлов по видам сжигаемых топлив

Марка котла	Количество					Суммарная мощность, Гкал/ч				
	голуб	ров а	идко е	л/э н	сего	голуб	ров а	идко е	л/э н	сего
Всего:	1				1	1.65				1.65
КВД-0.2						.2				
КВМ-2.5						.5				
КВМ-2-0.95 ШП						.7				
КВр – 0,74-0,95 ОУР						.9				

КВр- 0.25						.2				
КВр-0.6						.5				
КВр- 0.74						.6				

Табл. 1.2.4

Распределение котлов по единичной уст. мощности

Ед. уст. мощность котла, Гкал/ч	Кол-во котлов		Суммарная тепловая мощность, Гкал/ч	
	<i>шт.</i>	%	<i>Гкал/ч</i>	%
Всего	1	100	11.65	100
0.1 - 0.3	2	18 .2	0.40	3.4
0.5 - 1.0	5	45 .5	3.08	26.4
1.0 - 5.0	4	36 .4	8.17	70.2

Источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в рассматриваемом поселении нет.

1.2.1. Структура основного оборудования источников тепловой энергии

Перечень и характеристики оборудования теплоисточников вошли в *прил.3*. В этом разделе представлено подробное описание технологических систем и оборудования котельных, полученное на основе непосредственного их обследования и предоставленных исходных данных.

Котлоагрегаты

Перечень и характеристики котлоагрегатов котельных Тайтурского МО представлены в *Табл. 1.2.5* и *прил. 3.1*.

В рассматриваемых котельных установлены:

- котельная "Центральная" - водогрейные угольные механизированные котлы;
- котельные: "Белая", "Пролетарская" и "Буреть" - водогрейные угольные котлы с ручной загрузкой топлива.

На котлах нет стационарных приборов для проведения режимной наладки (датчики температуры и давления/разрежения) по воздушному и газовому трактам котлов. По предоставленной информации располагаемая мощность у всех котлов меньше их паспортных значений.

У ручных котлов фактическая (располагаемая) мощность меньше их паспортного значения, т.к. у таких котлов средняя располагаемая тепловая мощность определяется физическими возможностями машиниста котла (кочегара) и не превышает 0.3 Гкал/ч. _

Возможными причинами заниженной располагаемой мощности котлов являются:

- сверхнормативные сопротивления котлов и газового тракта котельных;
- загрязнение и (или) недостаточные поверхности нагрева котлов (необходимо приборное обследование в период работы котельных);
- сверхнормативные присосы воздуха (необходимо приборное обследование в период работы котельных).

Табл. 1.2.5

Характеристики котлоагрегатов

Т. №	Марка котла	Тип котла	Уст. мощн., Гкал/ч	Распол. мощн., Гкал/ч	Тип топлива	Год установки	КПД (пасп), %
котельная "Центральная"							
	КВМ -2-0.95 ШП	Т ШПМ 2.0	1.72	1.3	водогрейная	20 23	70
	КВМ -2.5	Т ШПМ 2.5	2.15	1.6	водогрейная	20 19	70
	КВМ -2.5	Т ШПМ 2.5	2.15	1.6	водогрейная	20 19	70
	КВМ	Т	2.15	1.6	водогрейная	20	70

	-2.5	ШПМ 2.5			ода	оль	19	
котельная "Белая"								
	КВр – 0,74-0,95 ОУР	ру ч	0.64	0.3	ода в	оль уг	20 23	60
	КВр -0.6	ру ч	0.516	0.3	ода в	оль уг	20 13	60
котельная "Пролетарская"								
	КВр -0.25	ру ч	0.2	0.15	ода в	оль уг	20 21	55
	КВД -0.2	ру ч	0.2	0.15	ода в	оль уг	20 05	40
котельная "Буреть"								
	КВр – 0,74-0,95 ОУР	ру ч	0.64	0.3	ода в	оль уг	20 23	56
	КВр -0.74	ру ч	0.64	0.3	ода в	оль уг	20 22	56
	КВр – 0,74-0,95 ОУР	ру ч	0.64	0.3	ода в	оль уг	20 23	56

Общие виды установленных котлов представлены на *рис. 1-3.1-1-3.4.*

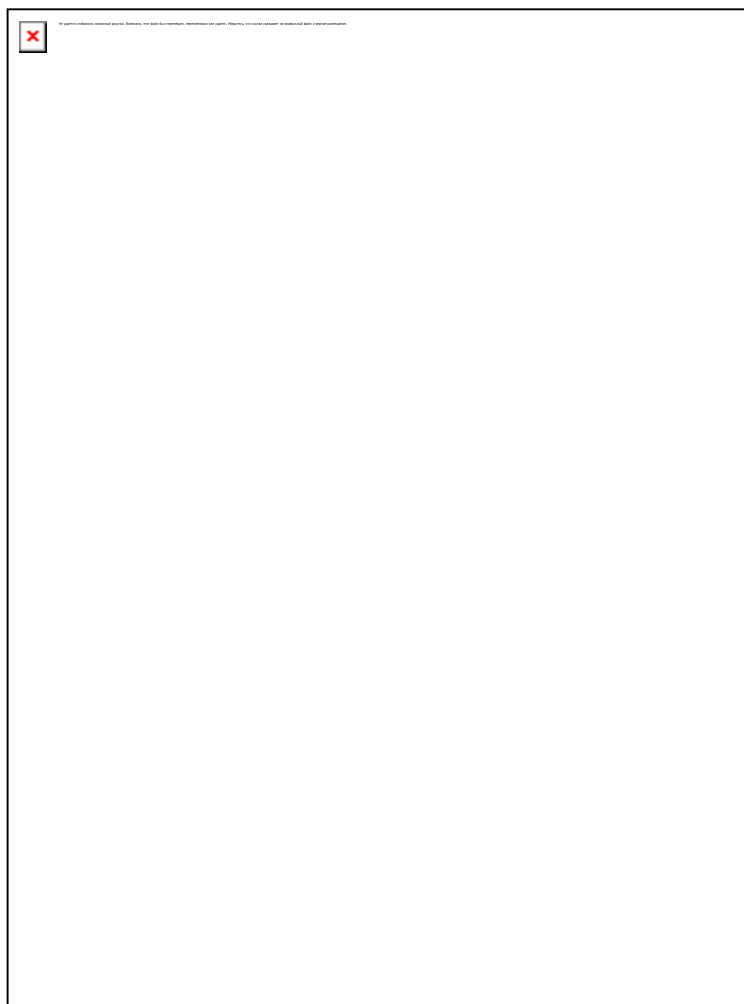


Рис. 1-3.1 Котлы в котельной "Центральная".

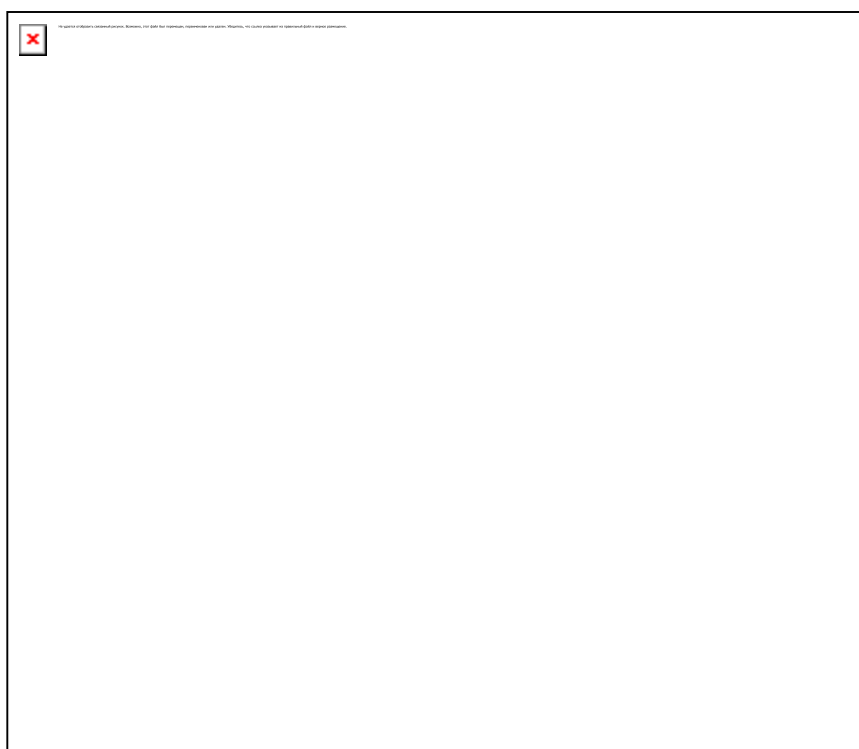


Рис. 1-3.2 Котлы в котельной ст. Белая.

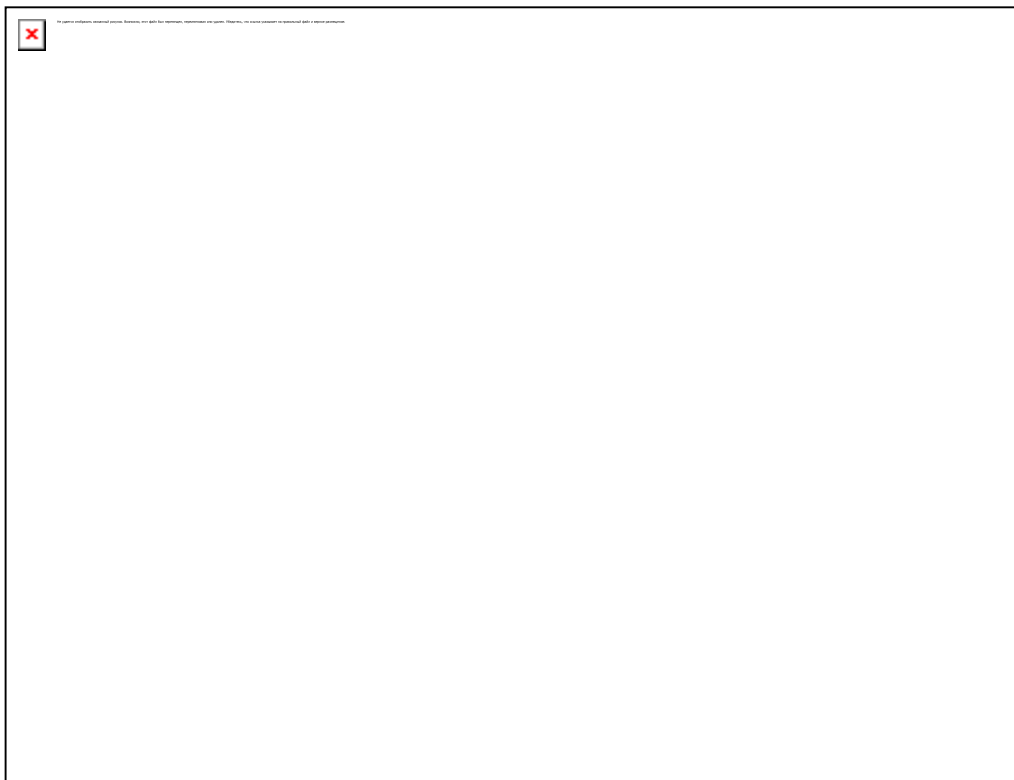


Рис. 1-3.3 Котлы в котельной "Пролетарская".

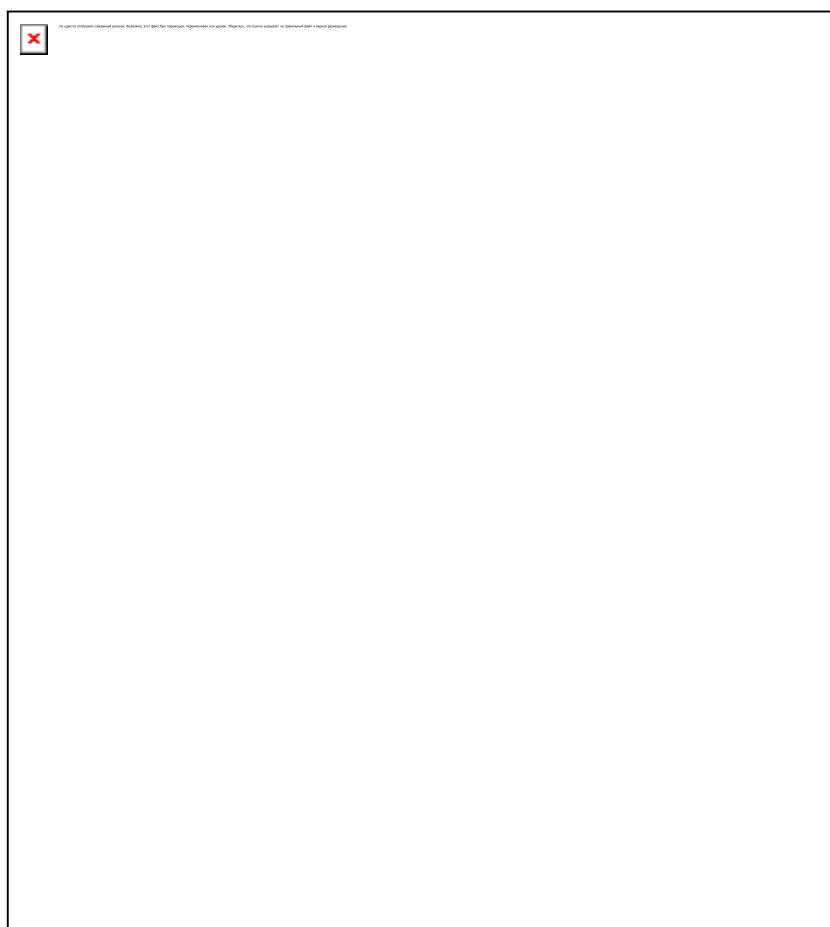


Рис. 1-3.4 Котлы в котельной "Буреть".

Основные проблемы по котлоагрегатам и рекомендации по их устранению:

- Нет фактически подтверждаемых данных о КПД котлов и их располагаемой мощности. По этой причине рекомендуется провести экспресс-обследование котлов на основе переносных приборов;
- Технический учёт производства тепла котлами отсутствует. Рекомендуется организовать такой учёт.
- Рекомендуется дооснастить котлы минимально необходимыми приборами (датчики температуры и давления/разрежения по воздушному и газовому трактам котлов) и провести режимную наладку котлов;
- Организовать технический учет производства тепла котлами.

Системы топливоподачи

Во всех рассматриваемых топливных котельных сжигается - уголь Черемховский ряд ($Q_{\text{нр}}=4515$ ккал/кг). Сертификаты качества на используемый уголь не предоставлены.

Во всех рассматриваемых котельных топливо доставляется на склад угля - - автотранспортом. Площадь топливного склада в рассматриваемых котельных:

- котельная "Центральная" - 325 м²,
- котельная "Белая" - 50 м²,
- котельная "Пролетарская" - 35 м²,
- котельная "Буреть" - 100 м².

Типы и состав систем топливоподачи в котельных:

- котельная "Центральная" - механизированная: приемный бункер угля, дробилка, наклонный транспортер, узел пересыпки, горизонтальный транспортер над котлами, бункера котлов;
- котельные: "Белая", "Пролетарская" и "Буреть" - ручная: ручная тачка.

Резервного топлива в котельных не предусмотрено.

Годовые расходы топлива в котельных составили, всего 6082 т/год, в т.ч.:

- котельная "Центральная" - 4661 т/год;
- котельная "Белая" - 466 т/год;
- котельная "Пролетарская" - 225 т/год;
- котельная "Буреть" - 730 т/год.

Общие виды топливных складов котельных представлены на *рис. 1-4.1 - 1-4.3.*

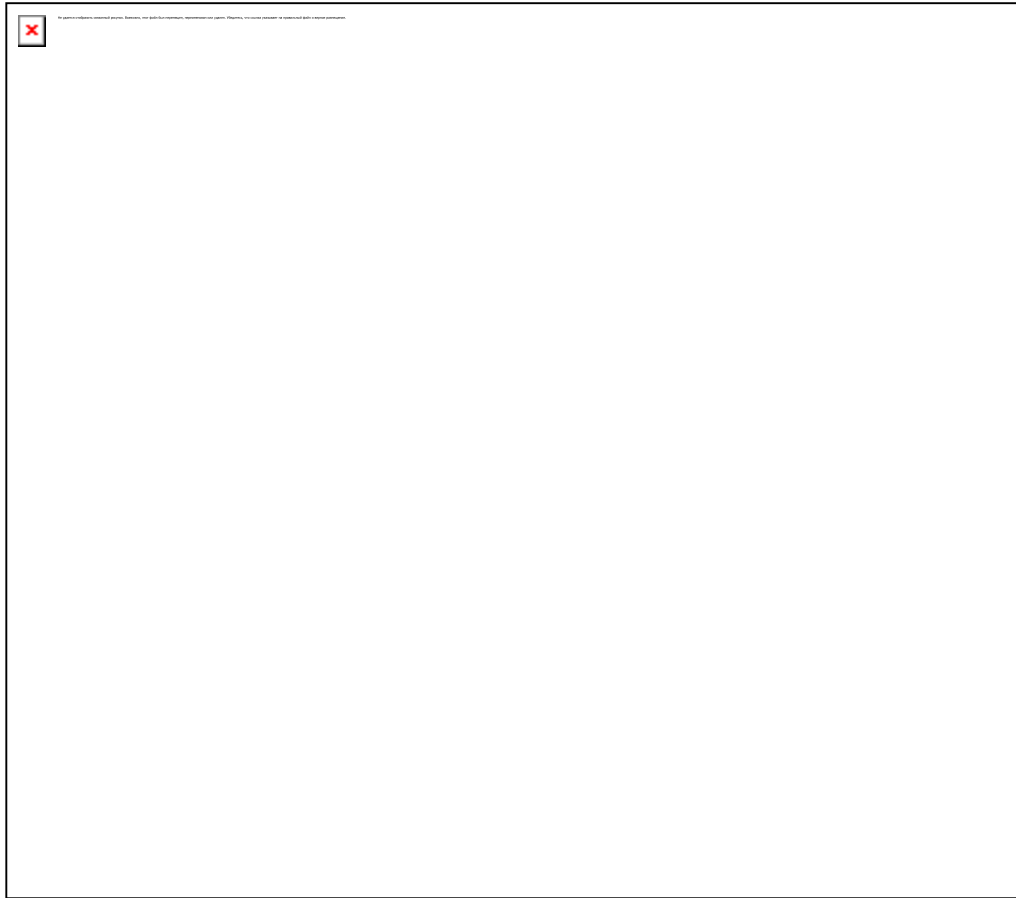


Рис. 1-4.1 Угольный склад в котельной "Центральная".

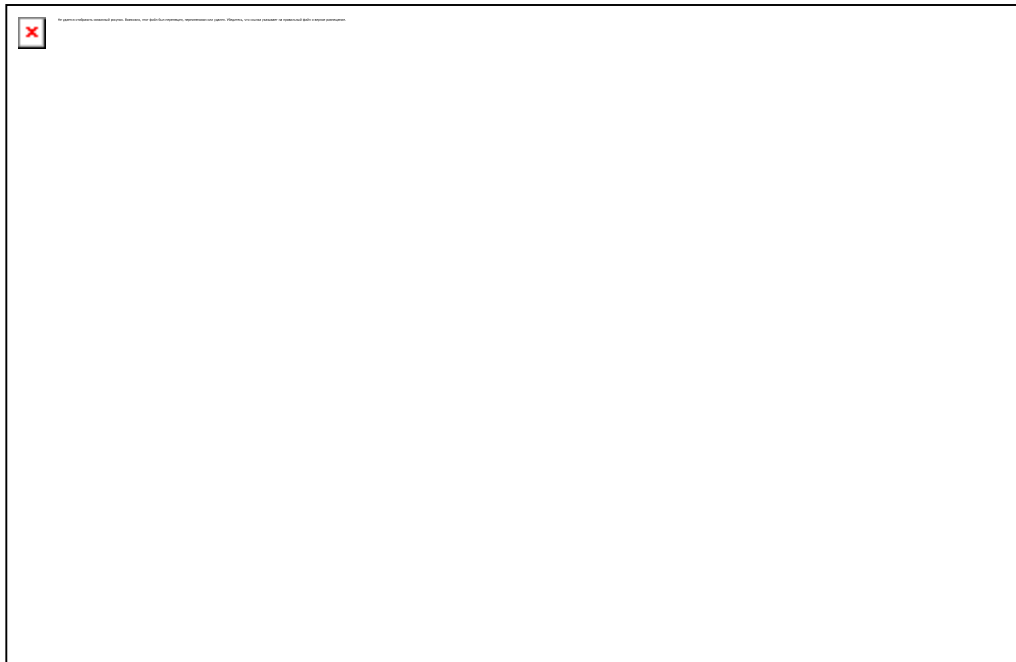


Рис. 1-4.2 Угольный склад в котельной ст. Белая.

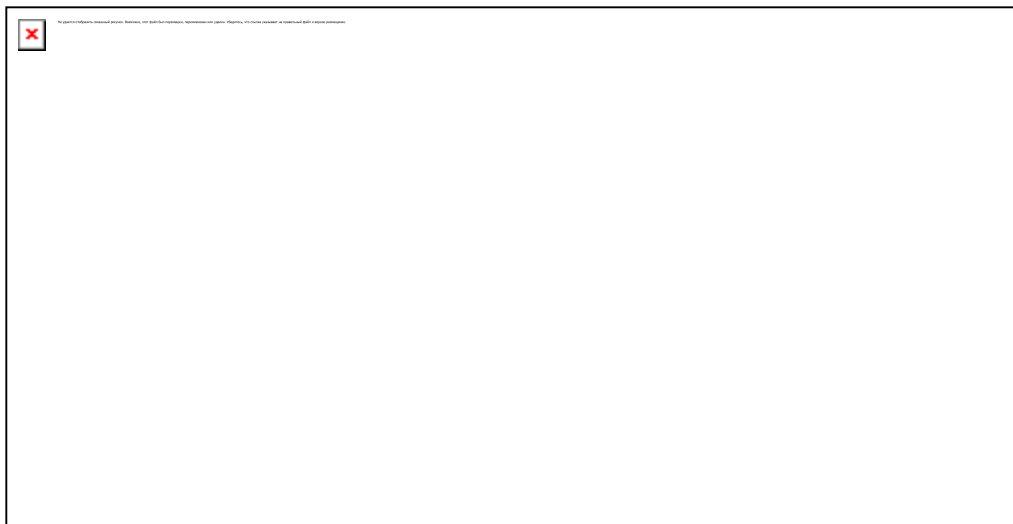


Рис. 1-4.3 Угольный склад в котельной "Пролетарская".

Системы ШЗУ

Типы и состав систем шлакозолоудаления (ШЗУ) в рассматриваемых котельных:

- котельная "Центральная" - механизированная: общий скребковый транспортер под котлами, выгребная яма для шлака;
- котельные: "Белая", "Пролетарская" и "Буреть" - ручная: ручная тачка.

Общие виды систем ШЗУ котельных представлены на *рис. 1-5.1 - 1-5.3.*

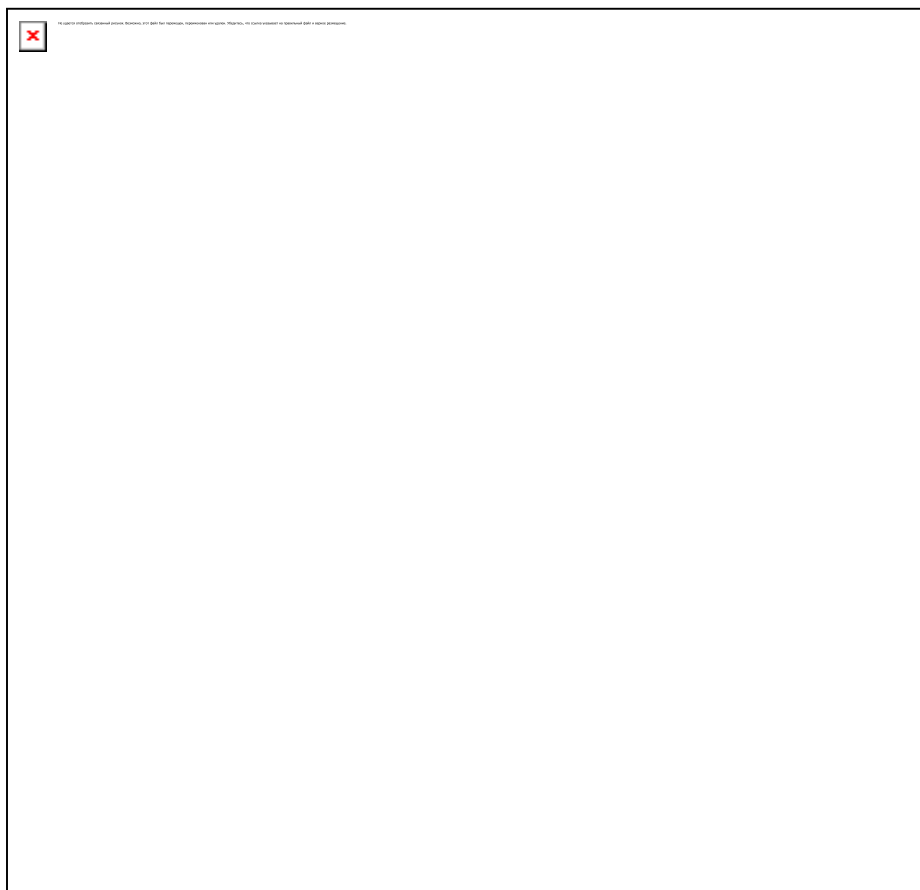


Рис. 1-5.1 Система ШЗУ в котельной "Центральная".

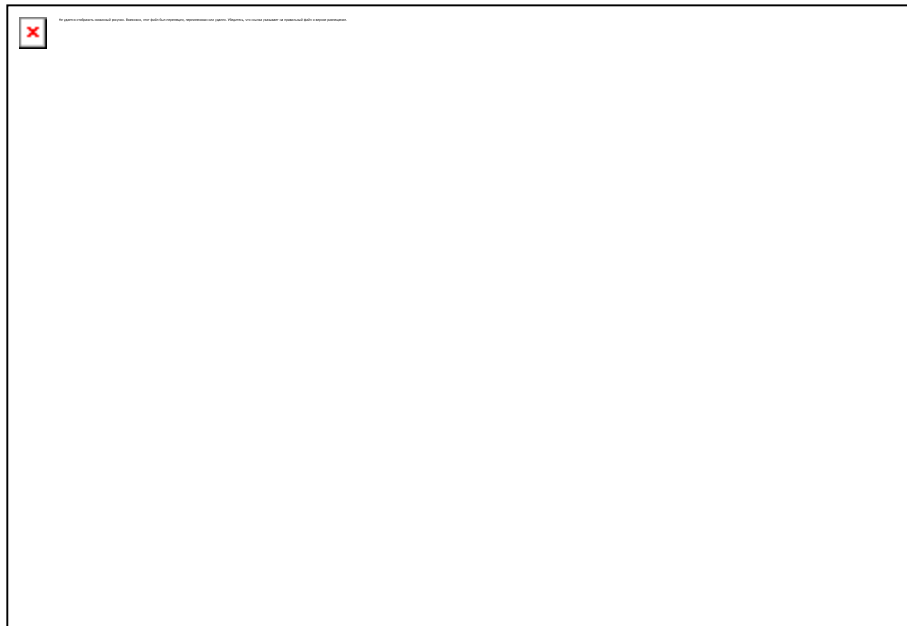


Рис. 1-5.2 Система ШЗУ в котельной ст. Белая.



Рис. 1-5.3 Система ШЗУ в котельной "Пролетарская".

Системы воздухоподачи и удаления дымовых газов

Перечень и характеристики тягодутьевого оборудования (вентиляторы, дымососы) представлены в *табл. 1.2.6.*

Общие виды тягодутьевого оборудования в котельных представлены на *рис. 1-6.1 - 1-6.2* (вентиляторы) и *1-7.1 - 1-7.4* (дымососы).

Табл. 1.2.6

Вентиляторы и дымососы в котельных

Т. №	Марка	И од уста- новк и	Р асход, мЗ/ч	Н апор, мм.в.с т.	Мо щность двиг., кВт	Чи сло оборото в, об/мин
"Центральная"						
<i>вентиляторы</i>						
	ВЦ14-46 2.5П	2009	5100	160	7.5	2900
	ВР140-15	2019	3060	130	2.2	2820
	ВР140-15	2019	3060	130	2.2	2820
	ВД 2.8 1500Л	2019	1300		3.0	1430
	ВР280-46-2,5 4-3000Л	2023	3200	204	3.0	3000
<i>дымососы</i>						
	ДН 9 1500П	2019	14900	22	15.0	1460
	ДН 9 1500П	2019	14900	22	15.0	1460
	ДН 9 1500П	2019	14900	22	15.0	1460
	ДН 9 1500П	2019	14900	22	15.0	1460
"Белая"						
<i>вентиляторы</i>						
	ВД 2.8-1500	2012	1300	71	3.0	1500
	ВД 2.8-1500	2017	1300	71	3.0	1500
<i>дымососы</i>						
	ДН-8-1000П	2	6	6	11.0	10

		010	700	4		00
	ДН-6.3-1000Л	2010	3400	40	4.0	960
"Пролетарская"						
<i>вентиляторы</i>						
	ВД 2.8-1500	2021	1300	71	3.0	1500
	ВД 2.8-1500	2015	1300	71	3.0	1500
<i>дымососы</i>						
	ДН 6.3/1500	2015	5100	90	5.5	1500
"Буреть"						
<i>вентиляторы</i>						
	ВЦ14-46	2023	2600	68	2.2	3000
	ВД-2.7	2022	500	30	1.5	2790
	ВЦ14-46	2023	2600	68	2.2	3000
<i>дымососы</i>						
	ДН9	2010	930	99	11.0	970
	ДН9	2010	930	99	11.0	970

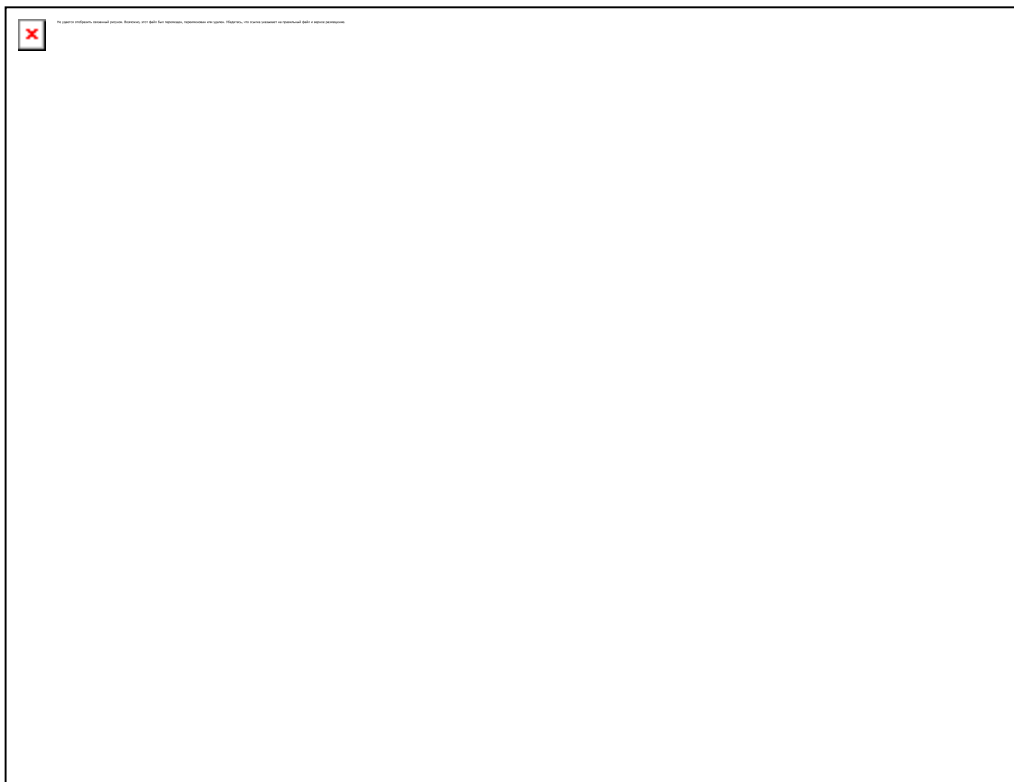


Рис. 1-6.1 Вентиляторы в котельной "Пролетарская".

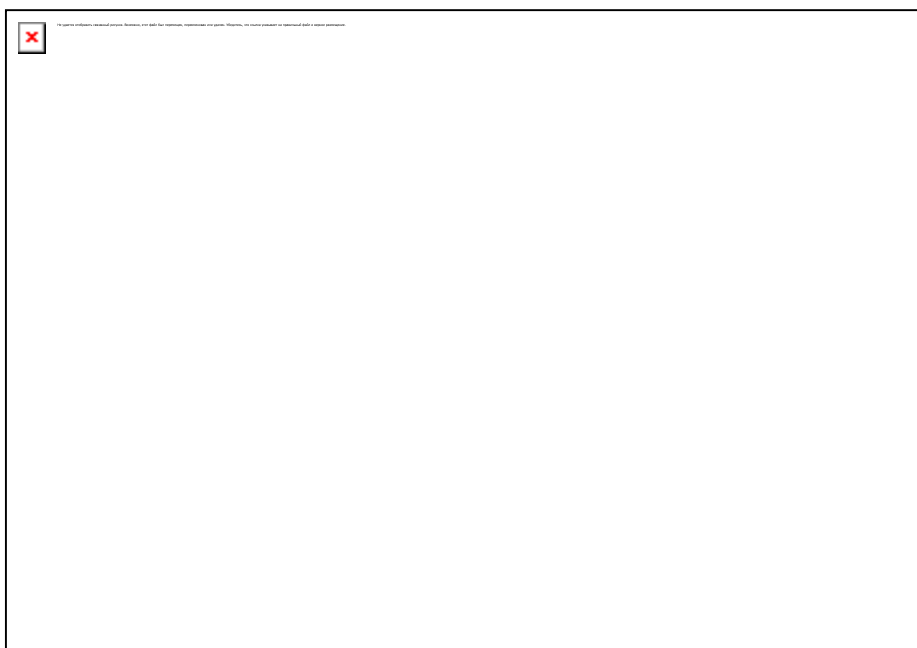


Рис. 1-6.2 Вентиляторы в котельной "Буреть".

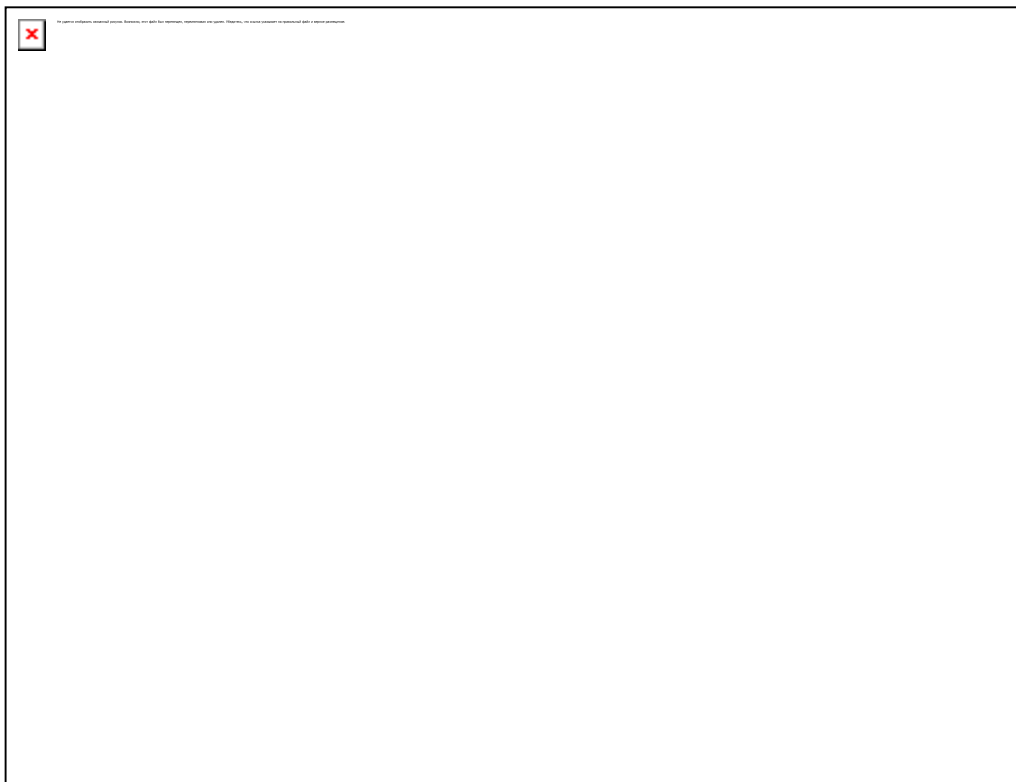


Рис. 1-7.1 Дымососы в котельной "Центральная".

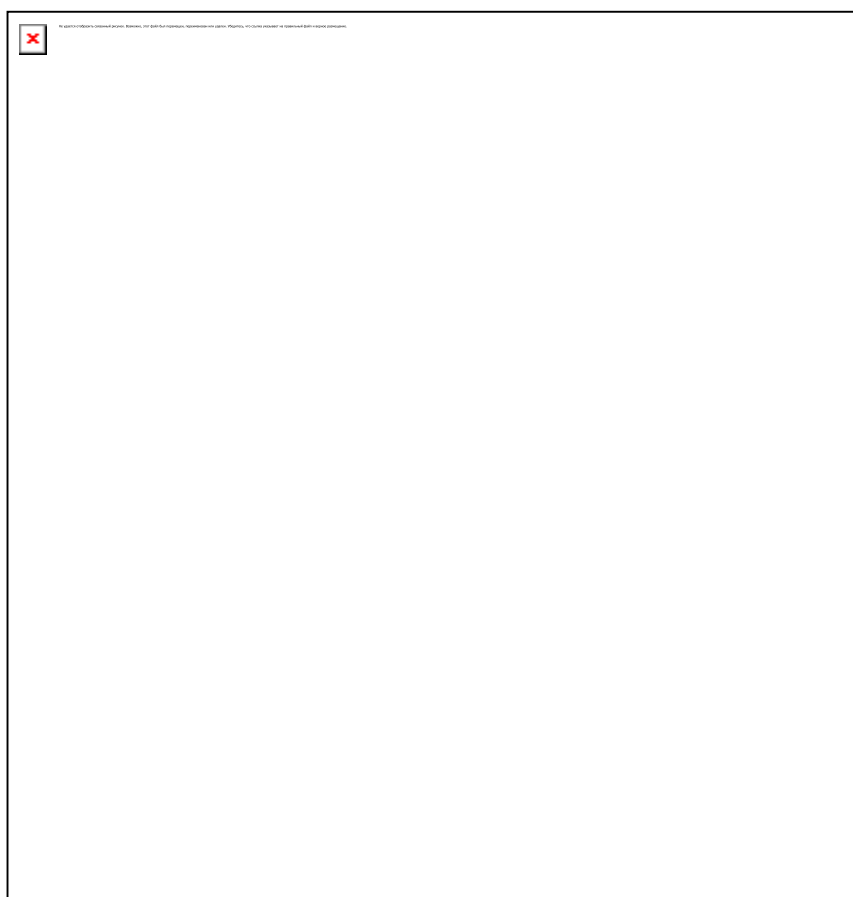


Рис. 1-7.2 Дымососы в котельной ст. Белая.



Рис. 1-7.3 Дымососы в котельной "Пролетарская".

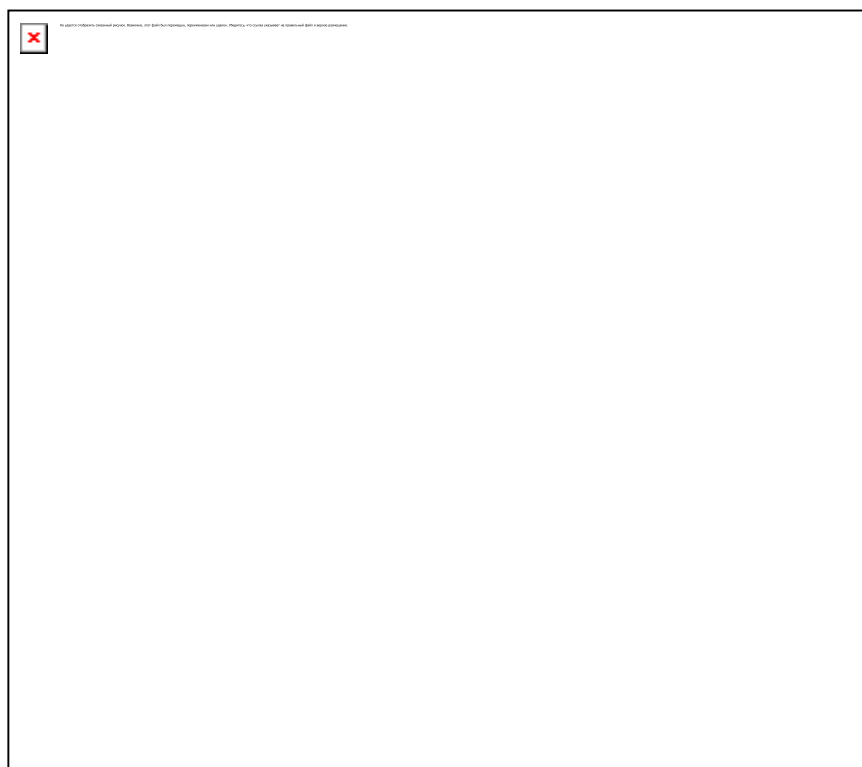


Рис. 1-7.4 Дымососы в котельной "Буреть".

Перечень и характеристики дымовых труб в топливных котельных представлены в *табл. 1.2.7.*

Табл. 1.2.7

Дымовые трубы в котельных

Ст. №	Материал	Диаметр устья, мм	Высота, м	Год установки
"Центральная"				
1	сталь	900	23	2010
"Белая"				
1	сталь	500	10	2005
"Пролетарская"				
1	сталь	500	10	2005
"Буреть"				
1	сталь	600	30	2013

Общие виды дымовых труб в котельных представлены на *рис. 1-8.1 - 1-8.4.* В котельных ст. Белая и "Пролетарская" дымовые трубы в неудовлетворительном состоянии и требуют замены.

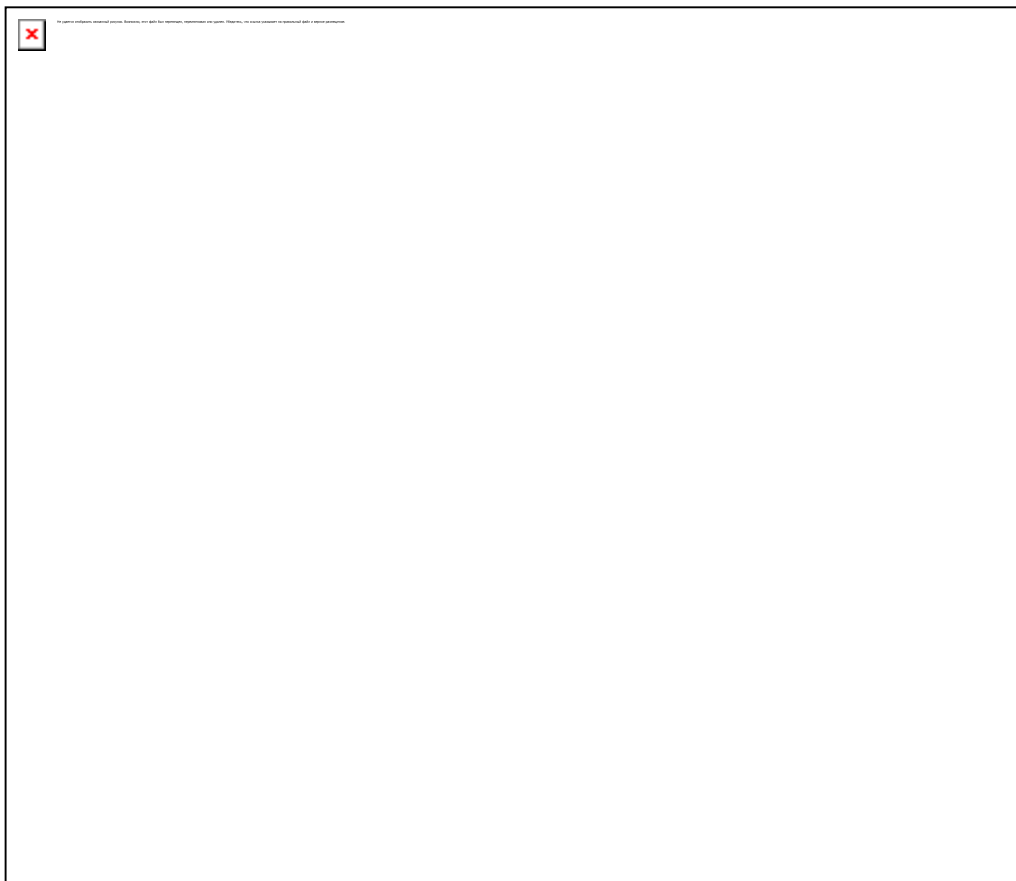


Рис. 1-8.1 Дымовые трубы в котельной "Центральная".

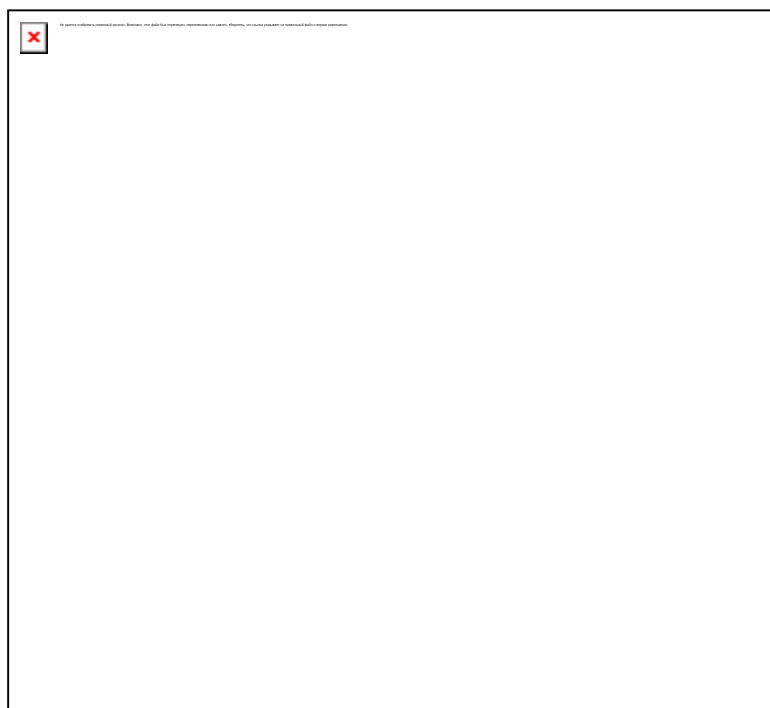


Рис. 1-8.2 Дымовая труба в котельной ст. Белая.

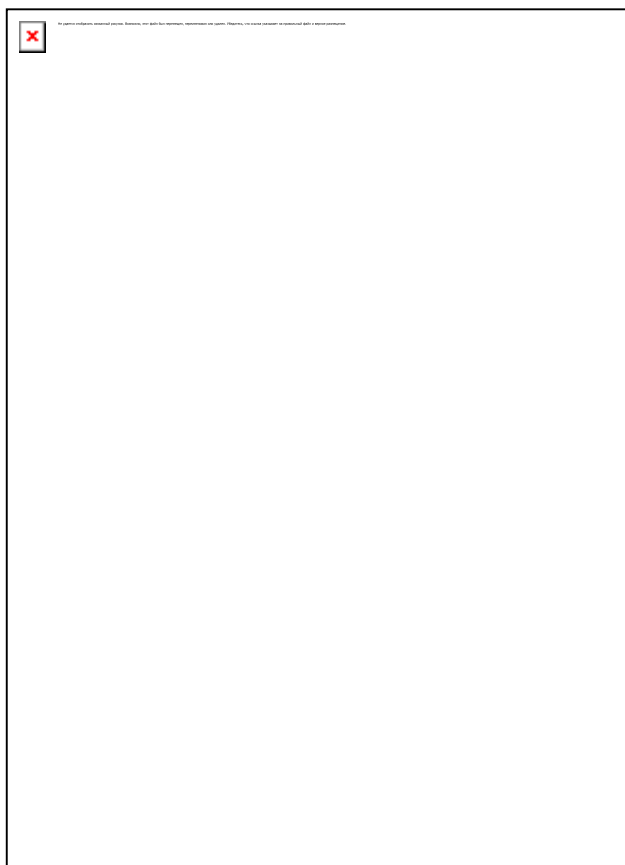


Рис. 1-8.3 Дымовая труба в котельной "Пролетарская".

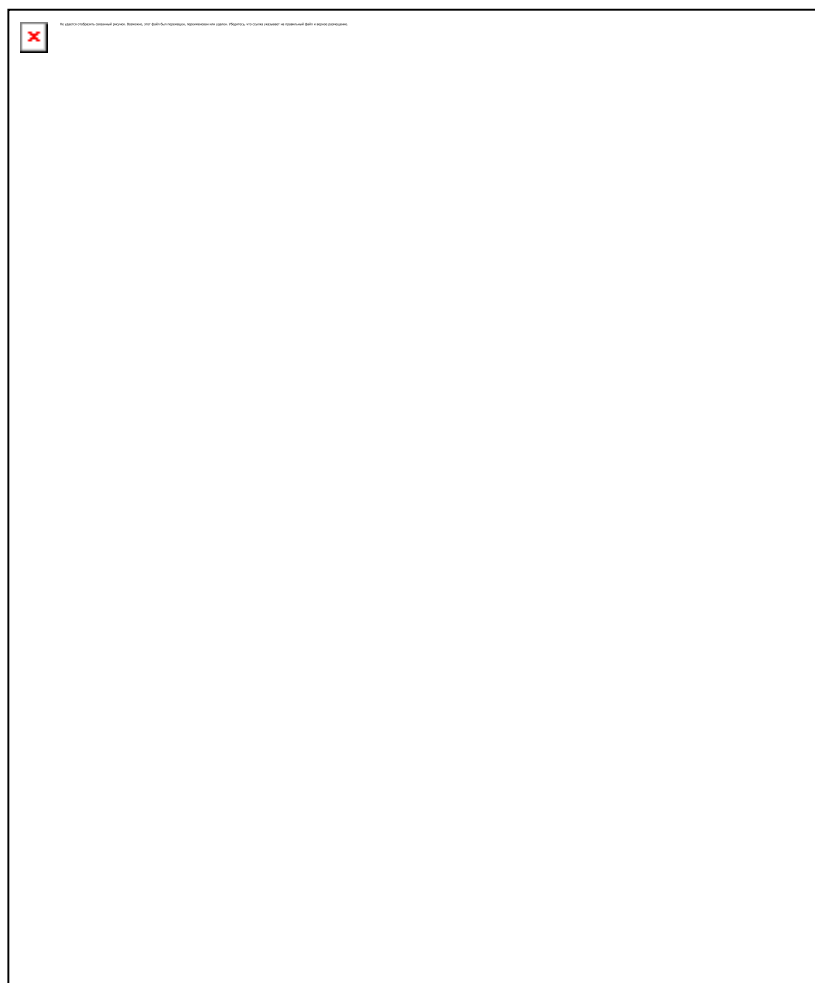


Рис. 1-8.4 Дымовая труба в котельной "Буреть".

КИП и автоматика

Визуальный осмотр выявил, что в котельных недостаточно полного необходимого комплекта КИП и автоматики, часть стационарных приборов находятся в нерабочем состоянии. Это не позволяет в полной мере контролировать режимы работы оборудования котельных и тепловых сетей. Например, регулирование подпитки тепловых сетей производится ручным способом, что может приводить к значительным колебаниям (по давлению) режимов работы тепловых сетей.

Технический учет производства тепла котлами по факту не делается. На головных участках тепловых сетей, выходящих с котельных нет приборов учета отпущенного тепла.

Водоснабжение

Источниками водоснабжения в рассматриваемых котельных являются:

- котельная "Центральная": поселковый водопровод ($P_{хв}=6$ атм, общ.жест= мгэкв/л);
- котельная "Белая": поселковый водопровод ($P_{хв}=2$ атм, общ.жест=н/д мгэкв/л);
- котельная "Пролетарская": свой водозабор с реки ($P_{хв}=2$ атм, общ.жест=н/д мгэкв/л);
- котельная "Буреть": поселковый водопровод ($P_{хв}=1.5$ атм, общ.жест=н/д мгэкв/л).

Характеристики ёмкостей, установленных в теплоисточниках представлены в табл. 1.2.8.

Табл. 1.2.8

Ёмкости (баки) в теплоисточниках

Ст. №	Объём , м ³	В ысота, м	М есто уста- новки	Год уста-новки	Примеч ание
"Централь ная"	26				
запас воды	23				
1	23.3	2	п омещ	2019	Ёмкость запаса

					подпиточной воды
<i>мембр. контур</i> 1	1				
1	0.3	5	П омещ	2010	
2	0.3	5	П омещ	2010	
3	0.3	5	П омещ	2010	
4	0.3	5	П омещ	2010	
<i>мембр. контур</i> 2	1				
1	0.5	1	П омещ	2010	
2	0.5	1	П омещ	2010	
"Белая"	60				
<i>запас воды</i>	60				
1	60	2. 5	у лица	2010	Емкость накопительная
"Пролетарская"	0				
<i>запас воды</i>	0				
1	0.3	2. 5	П омещ	2010	Емкость запаса подпиточной воды

Системы водоподготовки подпиточной воды

В котельных эффективных систем ХВО нет. Отсутствие систем ХВО в котельных с одноконтурной схемой отпуска тепловой энергии является одной из основных проблем образования накипи в котлах и быстрого их выхода из строя. Рекомендуется установка модульных систем химводоподготовки для удаления солей жесткости и доведения качества подпиточной воды до нормативных показателей, предъявляемых к подпиточной воде водогрейных котлов и тепловых сетей.

Оборудование и схемы отпуска тепла

На момент обследования, во всех котельных отпуск тепловой энергии потребителям производился непосредственно от котлов (зависимая схема) по одноконтурной схеме отпуска тепловой энергии.

Схемы тепловых сетей от котельных – 2-х трубные.

В теплосетях дополнительных подкачивающих станций (ПНС) нет.

Перечень и основные характеристики установленных в теплоисточниках насосов представлены в *табл. 1.2.9.* (более подробно см. *прил. 3.4*). Общие виды представлены на *рис. 1-9.1 – 1-9.4.*

Табл. 1.2.9

Характеристики насосов в теплоисточниках

Марка	ол- во, шт	Расх од, м ³ /ч	Нап ор, м.в.ст.
котельная "Центральная"			
<i>котловые</i>			
Grundfos NB 65-125/127 GMA2 132A 2B5 (2019г)		108	14.8
Wilo BL 65/130-5.5/2 (2019г)		100	15
<i>Подпиточный</i>			
Grundfos MV 160/6 (2010г)		60	16
Grundfos NB 65-125/127 (2010г)		108	14.8
<i>сетевые</i>			
1Д200-90Б (2010г)		160	62
котельная "Белая"			
<i>Подпиточный</i>			
Wilo BL 65/130-5.5/2 (2017г)		100	15
<i>сетевые</i>			
К 20/30 (2015г)		20	30
КМ 45/30 (1996г)		45	30
котельная "Пролетарская"			
<i>сетевые</i>			
К80-50-200 (2016г)		50	50
котельная "Буреть"			
<i>Подпиточный</i>			

КМ 45/30А (2013г)		35	22
<i>Сетевой</i>			
К100-65-200А (2013г)		90	45

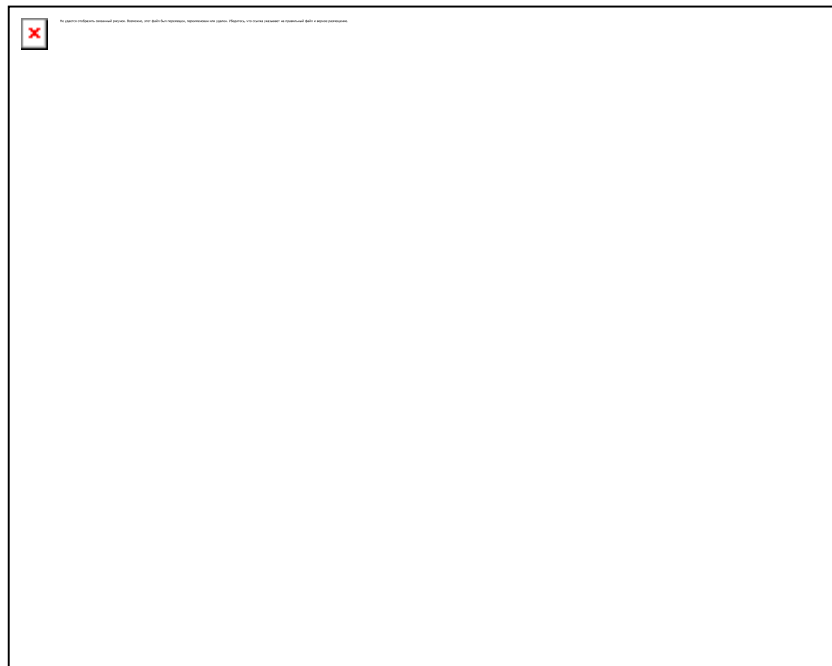


Рис. 1-7.1 Сетевые насосы в котельной "Центральная".

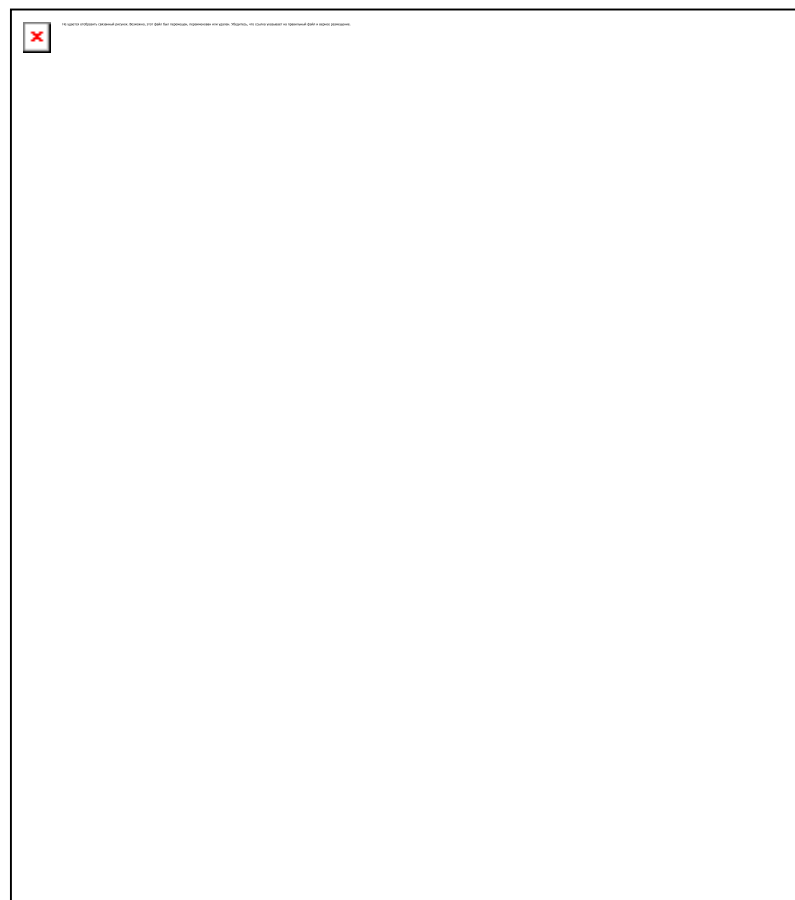


Рис. 1-7.2 Сетевые насосы в котельной ст. Белая.

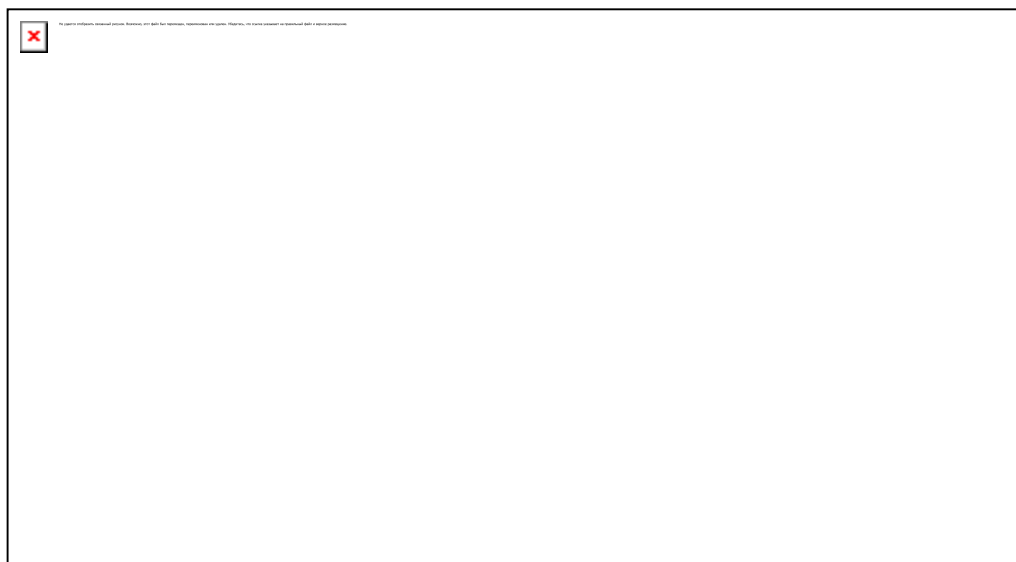


Рис. 1-7.3 Сетевые насосы в котельной "Пролетарская".

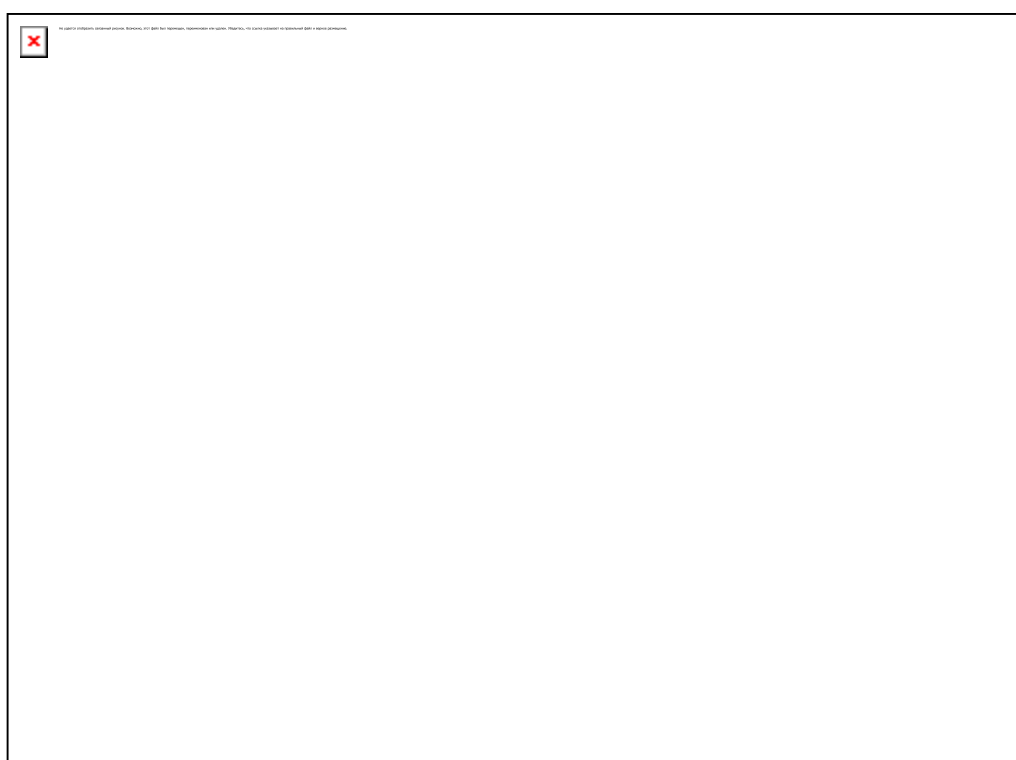


Рис. 1-7.4 Сетевые насосы в котельной "Буреть".

Все насосы и внутренние сетевые трубопроводы находятся в удовлетворительном состоянии.

Общие технологические схемы котельных стандартны для отопительных котельных с водогрейными котлами. Они состоят из основной системы производства и отпуска тепла и вспомогательной системы восполнения потерь теплоносителя.

В котельных отсутствуют исполнительные схемы. Рекомендуется разработать исполнительные схемы систем отпуска тепловой энергии, с

указанием используемых и неиспользуемых элементов, а также их характеристик.

Электроснабжение

Общий состав систем электроснабжения рассматриваемых теплоисточников:

- котельная "Центральная": источник эл/эн - Общая ТП; кол-во вводов - 2;
- котельная "Белая": источник эл/эн - Общая ТП; кол-во вводов - 3;
- котельная "Пролетарская": источник эл/эн - Общая ТП; кол-во вводов - 1;
- котельная "Буреть": источник эл/эн - общая ТП; кол-во вводов - 2.

Резервных электрогенераторов в котельных нет.

Расчётная электрическая мощность, потребляемая оборудованием котельных всего 262 кВт, в т.ч.:

- котельная "Центральная" - 160 кВт;
- котельная "Белая" - 35 кВт;
- котельная "Пролетарская" - 22 кВт;
- котельная "Буреть" - 45 кВт.

Годовые расходы электроэнергии в котельных составили всего 867 тыс.кВтч/год, в т.ч.:

- котельная "Центральная" - 530 тыс.кВтч/год;
- котельная "Белая" - 99 тыс.кВтч/год;
- котельная "Пролетарская" - 60 тыс.кВтч/год;
- котельная "Буреть" - 178 тыс.кВтч/год.

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования

Теплофикация – это процесс централизованного обеспечения потребителей тепловой энергией, полученной на ТЭЦ по комбинированному способу в единой технологической установке. В Тайтурском МО нет источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Тепловые мощности котельных представлены в Табл. 1.2.10.

Располагаемые тепловые мощности ($Q_{расп}$) котельных составляют:

- котельная "Центральная" - 6.1 Гкал/ч, (75% от $Q_{уст}$);
- котельная "Белая" - 0.6 Гкал/ч, (52% от $Q_{уст}$);
- котельная "Пролетарская" - 0.11 Гкал/ч, (27,5% от $Q_{уст}$);
- котельная "Буреть" - 0.9 Гкал/ч, (47% от $Q_{уст}$).

Во всех рассматриваемых котельных располагаемая тепловая мощность - меньше установленной мощности. Вероятные причины уменьшения фактической мощности котла: с загрязненность и (или) недостаточные поверхности нагрева, низкий КПД (температура ух. газов $>250^{\circ}\text{C}$), сверхнормативные сопротивления и сверхнормативные присосы воздуха в газовом тракте котлов.

Табл. 1.2.10

Тепловые мощности теплоисточников

Теплоисточник	$Q_{уст}$, Гкал/ч	$Q_{расп.}$		$Q_{расч}$, Гкал/ч	Резерв $Q_{расп.}$	
		Гкал/ч	% $Q_{уст}$ т		Гкал/ч	
Всего:	11.6	7.9	68%	7.03	0.9	1%
котельная "Центральная"	8.2	6.1	75%	5.64	0.5	%
котельная "Белая"	1.2	0.6	52%	0.43	0.2	9%
котельная "Пролетарская"	0.4	0.11	27,5%	0.11	0.0	5%
котельная "Буреть"	1.9	0.9	47%	0.71	0.2	1%

В существующем состоянии во всех рассматриваемых котельных отмечается (см. табл. выше) - резерв $Q_{расп.}$.

1.2.4. Объём потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Тепловая нагрузка собственных нужд котельных и параметры их тепловой мощности нетто представлены в табл. 1.2.11.

Табл. 1.2.11

Тепловые мощности теплоисточников, Гкал/ч

Теплоисточник	Q уст, Гкал/ч	Q расп, Гкал/ч	Q сн, Гкал/ч	Q _{сн} , %Q _{расп}	Q _н етто, Гкал/ч
Всего:	11 .6	7.9	0. 21		
котельная "Центральная"	8. 2	6.1	0. 17	2.8	5.9 3
котельная "Белая"	1. 2	0.6	0. 01	2.1	0.5 9
котельная "Пролетарская"	0. 4	0.1 1	0. 01	0,9	0.1 2
котельная "Буреть"	1. 9	0.9	0. 02	2.4	0.8 8

Собственные нужды и их относительная доля от располагаемой (Q_{расп}) и расчетной (Q_{расч}) тепловых мощностей теплоисточников:

- котельная "Центральная" - 0.17 Гкал/ч, (2.8% от Q_{расп}, 3% от Q_{расч});
- котельная "Белая" - 0.01 Гкал/ч, (2.1% от Q_{расп}, 3% от Q_{расч});
- котельная "Пролетарская" - 0.01 Гкал/ч, (0,9% от Q_{расп}, 0,9% от Q_{расч});
- котельная "Буреть" - 0.02 Гкал/ч, (2.4% от Q_{расп}, 3% от Q_{расч}).

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

В Тайтурском МО нет источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

Схемы выдачи тепловой и электрической мощности разрабатываются для комбинированных источников (например, ТЭЦ). В Тайтурском МО нет

источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

По предоставленным данным в котельных способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный.

Проектные и фактические (утвержденные) температурные графики в рассматриваемых системах теплоснабжения:

- Сеть ТС "Центральная": проектный - 95/70 °С; утверждённый - 95/70 °С;
- Сеть ТС "Белая": проектный - 95/70 °С; утверждённый - 85/65 °С;
- Сеть ТС "Пролетарская": проектный - 95/70 °С; утверждённый - 85/65 °С;
- Сеть ТС "Буреть": проектный - 95/70 °С; утверждённый - 85/65 °С.

Выбор проектного температурного графика обусловлен прямым зависимым подключением систем отопления зданий.

В рассматриваемых котельных осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования невозможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Все рассматриваемые котельные работают - только в отопительный период (летнего ГВС нет). Коэффициент использования установленной мощности и расчетный период ее использования по котельным:

- котельная "Центральная" - 0.23 (1783 ч/год или 2 мес/год);
- котельная "Белая" - 0.13 (1043 ч/год или 1 мес/год);
- котельная "Пролетарская" - 0.22 (1707 ч/год или 2 мес/год);
- котельная "Буреть" - 0.13 (984 ч/год или 1 мес/год).

1.2.9. Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети

В системах отпуска тепла всех котельных теплосчетчиков - нет.

В котельных, не имеющих приборов учёта отпущенного тепла, его учёт производится на основе расчётных характеристик.

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Статистика отказов и восстановлений оборудования теплоисточников в рассматриваемых системах теплоснабжения ведётся. На момент написания данного отчёта такой статистики не было предоставлено.

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

По предоставленной информации, на момент выполнения данной работы предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации рассматриваемых теплоисточников не было.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект

На момент начала выполнения данной работы имелись рабочие (не исполнительные) схемы тепловых сетей от котельных Тайтурского МО. Сравнение характеристик участков имеющихся рабочих схем теплосетей и выборочных участков, осмотренных по факту, показал необходимость уточнения (корректировки) рабочих схем тепловых сетей. В процессе визуального обследования была уточнена информация по большей части участков тепловых сетей.

В рассматриваемых системах теплоснабжения:

- магистральные и распределительные (квартальные) тепловые сети – 2-х трубные. Постоянного резервирования тепловых сетей путём «кольцевания» нет;
- тепловые сети находятся в границах рассматриваемых поселений, транзитных тепловых сетей и потребителей нет.

Диаметры (Ду, мм) головных участков тепловых сетей котельных:

- котельная "Центральная" - 250;
- котельная "Белая" - 100;
- котельная "Пролетарская" - 80;

- котельная "Буреть"-150.

Во всех рассматриваемых системах ТС центральных тепловых пунктов (ЦТП) - нет. Во всех рассматриваемых системах ТС подкачивающих насосных станций (ПНС) - нет.

Собственником всех рассматриваемых тепловых сетей является - Администрация МО._

Эксплуатирующей организацией во всех рассматриваемых тепловых сетях является - ООО «СК «БЕЛАЯ»._

1.3.2. Электронные и бумажные карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Рабочие схемы тепловых сетей от котельных Тайтурского МО, использованные в данном отчёте, представлены в *прил. 2.1.* (существующее состояние). Электронные модели тепловых сетей выполнены в ПО PipeNet (файл *.pnt и *.xls). Перечень и характеристики существующих участков теплосетей представлены в *прил. 4.1.*

1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки

Общие характеристики тепловых сетей Тайтурского МО представлены в *Табл. 1.3.1.*

Максимальные радиусы централизованного теплоснабжения в рассматриваемых тепловых сетях:

- Сеть ТС "Центральная" - 1883 м;
- Сеть ТС "Белая" - 192 м;
- Сеть ТС "Пролетарская" - 224 м;
- Сеть ТС "Буреть" - 932 м.

Суммарная протяжённость участков тепловых сетей в границах поселения составляет всего 8205 м, в т.ч.:

- Сеть ТС "Центральная" - 6361 м;
- Сеть ТС "Белая" - 216 м;
- Сеть ТС "Пролетарская" - 381 м;
- Сеть ТС "Буреть" - 1247 м.

Табл. 1.3.1

Общие характеристики сетей ТС

Сеть ТС	Протяженность участков, м	М	М
---------	---------------------------	---	---

						акс. перепад, м	акс. радиус, м
	адз	епр	еск	поме щ	в сего		
Всего	202	866		137	8 205		
система ТС "Центральная"	202	022		137	6 361		
<i>Сеть ТС</i> <i>"Центральная"</i>	202	022		137	6 361	11	¹ 883
система ТС "Белая"		16			2 16		
<i>Сеть ТС</i> <i>"Белая"</i>		16			2 16	2	¹ 92
система ТС "Пролетарская"		81			3 81		
<i>Сеть ТС</i> <i>"Пролетарская"</i>		81			3 81	2	² 24
система ТС "Буреть"		247			1 247		
<i>Сеть ТС</i> <i>"Буреть"</i>		247			¹ 247	3	⁹ 32

Соотношение протяженностей участков тепловых сетей по их типам прокладки составляет:

- Сеть ТС "Центральная": подз. - 78.9%, надз. - 18.9%, помещ. - 2.2%;
- Сеть ТС "Белая": подз. - 100%;
- Сеть ТС "Пролетарская": подз. - 100%;
- Сеть ТС "Буреть": подз. - 100%.

Изоляция – минеральная вата и ППУ скорлупы.

Тип компенсирующих устройств - П-образные компенсаторы и углы поворотов. Максимальный перепад высот в пределах объектов сетей (с учётом высот зданий) составляет 11 м (Сеть ТС "Центральная").

Присоединение потребителей к тепловым сетям осуществляется по зависимой прямой схеме.

Протяженность групп участков теплосетей по годам их прокладки представлена в табл. 1.3.2.

Суммарная протяжённость ветхих участков тепловых сетей составляет всего 6954 м (85%), в т.ч.:

- Сеть ТС "Центральная" - 5110 м (80.3%);
- Сеть ТС "Белая" - 216 м (100%);
- Сеть ТС "Пролетарская" - 381 м (100%);
- Сеть ТС "Буреть" - 1247 м (100%).

Табл. 1.3.2

Протяженность участков ТС по годам прокладки

Сеть ТС, год прокладки	Протяженность участков, м					С к эксплуатации лет
	над землей	непр ез	в земл е	под земл ей	всего	
Всего	1202	6866		371	8205	
система ТС "Центральная"	1202	5022		371	6361	
Сеть ТС "Центральная"	1202	5022		371	6361	
1985	1144	3851		115	5110	38
2015	58	757		23	837	8
2022		340			340	1
2023		74			74	
система ТС "Белая"		216			216	
Сеть ТС "Белая"		216			216	
1985		216			216	38
система ТС "Пролетарская"		381			381	
Сеть ТС "Пролетарская"		381			381	
1985		381			381	38
система ТС "Буреть"		1247			1247	

Сеть ТС "Буреть"		1247			1247	
1990		1247			1247	33

Протяжённость участков тепловых сетей для различных групп диаметров и типов прокладок представлена ниже в *табл. 1.3.3*.

Табл. 1.3.3

Протяженность участков ТС по группам диаметров труб

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность участков, м					К ол-во к амер	Пе репад в ысот, м
	на дз	н епр	еск	п омещ	вс его		
Всего	12 02	6 866		1 37	8 205	1 03	
система ТС "Центральная"	12 02	5 022		1 37	6 361	9 4	
Сеть ТС "Центральная"	12 02	5 022		1 37	6 361	9 4	
10		2 1			2 1		
15	25	7 7			1 02		
20	4	4 31			4 35		
25	23	6 45		3 6	7 05	3	
40	17	2 59			2 76		
50	36	6 59		7 2	7 67	1 3	
65	67	2 77			3 44	7	
80	19	6 23		2 6	6 69	1 9	
100	11 9	1 309		3	1 431	3 8	
125	17 6	3 4			2 09	1	

150		2 72			2 72	5	
200	7	4 14			4 21	8	
250	70 9				7 09		
система ТС "Белая"		2 16			2 16	3	
Сеть ТС "Белая"		2 16			2 16	3	
40		1 3			1 3		
50		2 5			2 5		
100		1 78			1 78	3	
система ТС "Пролетарская"		3 81			3 81		
Сеть ТС "Пролетарская"		3 81			3 81		
25		1 98			1 98		
40		4			4		
80		1 79			1 79		
<i>система</i> ТС "Буреть"		1 247			1 247	6	
Сеть ТС "Буреть"		1 247			1 247	6	
50		9			9	1	
80		1 6			1 6	1	
100		3 34			3 34	1	
150		8 88			8 88	3	

Табл. 1.3.4

Протяженность участков ТС по материалу труб

Сеть ТС, материал труб	Протяженность участков, м				
	надз	непр	еск	по мещ	в сего
Всего	1202	6866		13 7	8 205
система ТС "Центральная"	1202	5022		13 7	6 361
Сеть ТС "Центральная"	1202	5022		13 7	6 361
<i>медь</i>		<i>13</i>			<i>1</i> <i>3</i>
<i>пластик</i>	<i>45</i>	<i>833</i>		<i>23</i>	<i>9</i> <i>01</i>
<i>сталь</i>	<i>1157</i>	<i>4175</i>		<i>11</i> <i>5</i>	<i>5</i> <i>447</i>
система ТС "Белая"		216			2 16
Сеть ТС "Белая"		216			<i>2</i> <i>16</i>
<i>сталь</i>		<i>216</i>			<i>2</i> <i>16</i>
система ТС "Пролетарская"		381			3 81
Сеть ТС "Пролетарская"		381			<i>3</i> <i>81</i>
<i>сталь</i>		<i>381</i>			<i>3</i> <i>81</i>
система ТС "Буреть"		1247			1 247
Сеть ТС "Буреть"		1247			<i>1</i> <i>247</i>
<i>сталь</i>		<i>1247</i>			<i>1</i> <i>247</i>

Общие рекомендации по тепловым сетям рассматриваемых систем теплоснабжения:

- уточнить годы прокладки существующих участков тепловой сети и в дальнейшем вести статистику их перекладки и статистику прокладки новых участков теплосети (с указанием местоположения участка, его протяжённости, диаметра и материала проложенных труб, года и типа прокладки, установленной арматуры);
- произвести замену трубопроводов на ветхих участках тепловых сетей. Составление списка ветхих участков рекомендуется начать с участков, находящихся в эксплуатации свыше нормативного срока службы (30 лет);
- восстановить теплоизоляцию на тех участках теплосети, на которых она находится в ветхом состоянии или полностью отсутствует.

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

Обследование тепловых сетей показало наличие запорной и спускной арматуры. Полная информация по количеству и типам секционирующей арматуры не предоставлена.

Запорная арматура имеется на вводе почти у каждого потребителя, на основных разветвлениях и определяется диаметрами подводящих и отводящих трубопроводов. По предоставленной информации, в системах теплоснабжения на вводах у потребителей ограничивающих диафрагм (или регуляторов) нет.

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Обследование тепловых сетей показало наличие в них тепловых камер (ТК). Месторасположение ТК представлено на картах-схемах (см. *прил. 2.1*). Обозначения тепловых камер – названия узлов с префиксом «ТК». Тепловые камеры выполнены из сборного железобетона, кирпича и дерева.

Общее количество тепловых камер (колодцев) на тепловых сетях поселения составляет всего - 103 шт, в т.ч.:

- Сеть ТС "Центральная" - 94 шт;
- Сеть ТС "Белая" - 3 шт;

- Сеть ТС "Пролетарская" - нет ТК;
- Сеть ТС "Буреть" - 6 шт.

Состояние части тепловых камер оценивается как «неудовлетворительное» - часть тепловых камер находится в полуразрушенном состоянии. Такие камеры не защищены от проникновения в них посторонних лиц. Некоторые камеры захламлены мусором.

Также имеются тепловые павильоны (5 шт) на тепловой сети "Центральная".

Рекомендации по тепловым камерам и павильонам рассматриваемых систем теплоснабжения:

- Провести инвентаризацию тепловых камер (обозначение, местоположение, состояние, характеристики, запорно-регулирующая арматура и т.д.);
- Организовать работу по ведению учёта основных характеристик каждой тепловой камеры рассматриваемой теплосети. Учет тепловых камер и их характеристик (вкл. фото) рекомендуется вести в электронной модели тепловых сетей;
- Очистить тепловые камеры от мусора, выполнить капитальный ремонт тепловых камер с неудовлетворительным техническим состоянием и устранить возможность проникновения в них посторонних лиц.

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

Проектные и фактические (утвержденные) температурные графики в рассматриваемых системах теплоснабжения:

- Сеть ТС "Центральная": проектный - 95/70 °С; утверждённый - 95/70 °С;
- Сеть ТС "Белая": проектный - 95/70 °С; утверждённый - 85/65 °С;
- Сеть ТС "Пролетарская": проектный - 95/70 °С; утверждённый - 85/65 °С;
- Сеть ТС "Буреть": проектный - 95/70 °С; утверждённый - 85/65 °С.

В 3-х котельных фактические графики ниже проектных значений и обосновываются завышенным расходом сетевой воды и прямым зависимым подключением систем отопления зданий.

В рассматриваемых системах горячее водоснабжение имеется (кроме системы ТС "Пролетарская").

Количественное или качественно-количественное регулирование отпуска тепловой энергии в котельных невозможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов.

1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Изменение температуры теплоносителя производится в зависимости от изменения температуры наружного воздуха. В рассматриваемых системах теплоснабжения горячее водоснабжение осуществляется путём открытого водоразбора из тепловых сетей.

Осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования невозможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов.

При работе по температурному графику 95/70°C при существующих сетевых насосах в системах будет отмечаться «перетоп», особенно в осенний и весенний периоды.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Сетевые и подпиточные насосы теплоисточников представлены в табл. 1.3.7.

Табл. 1.3.7

Сетевые и подпиточные насосы в теплоисточниках

Теплоисточник	Сетевые насосы	Подпиточные насосы
котельная "Центральная"	1Д200-90Б (3 шт, 160 м3/ч, 62 м).	всего 2 шт, в т.ч: Grundfos MV 160/6 (1 шт, 60 м3/ч, 16 м); Grundfos NB 65-125/127 (1 шт, 108 м3/ч, 15 м).
котельная "Белая"	всего 2 шт, в т.ч: К 20/30 (1 шт, 20 м3/ч, 30 м); КМ 45/30 (1 шт, 45 м3/ч, 30 м).	Wilo BL 65/130-5.5/2 (1 шт, 100 м3/ч, 15 м).

котельная "Пролетарская"	К80-50-200 (1 шт, 50 мЗ/ч, 50 м).	нет
котельная "Буреть"	К100-65-200А (4 шт, 90 мЗ/ч, 45 м).	КМ 45/30А (2 шт, 35 мЗ/ч, 22 м).

Циркуляция сетевой воды в рассматриваемых сетях теплоснабжения осуществляется только с помощью указанных групп сетевых насосов. Дополнительно повысительных насосных станций нет.

Сводные фактические и расчётные параметры работы рассматриваемых сетей отопления представлены в *табл. 1.3.8.* «Наихудшие» пьезометры для рассматриваемых систем теплоснабжения, представлены на *рис. 1.3.1 - 1.3.4.*

Табл. 1.3.8

Расчетные напоры и расходы в сетях

Сеть ТС	Напор, м			Расход, т/ч	
	пр ямая	обр атка	ра спол.	сет евой	под питка
Сеть ТС "Центральная"					
- Расчет	74	25	49	210	7.5
- Факт	60	20	40	160	8.0
Сеть ТС "Белая"					
- Расчет	21	12	9	15	1.1
- Факт	20	10	10	45	1.0
Сеть ТС "Пролетарская"					
- Расчет	18	11	7	10	0.0
- Факт	30	10	20	50	0.2
Сеть ТС "Буреть"					
- Расчет	19	11	8	27	0.5
- Факт	30	15	15	90	1.5

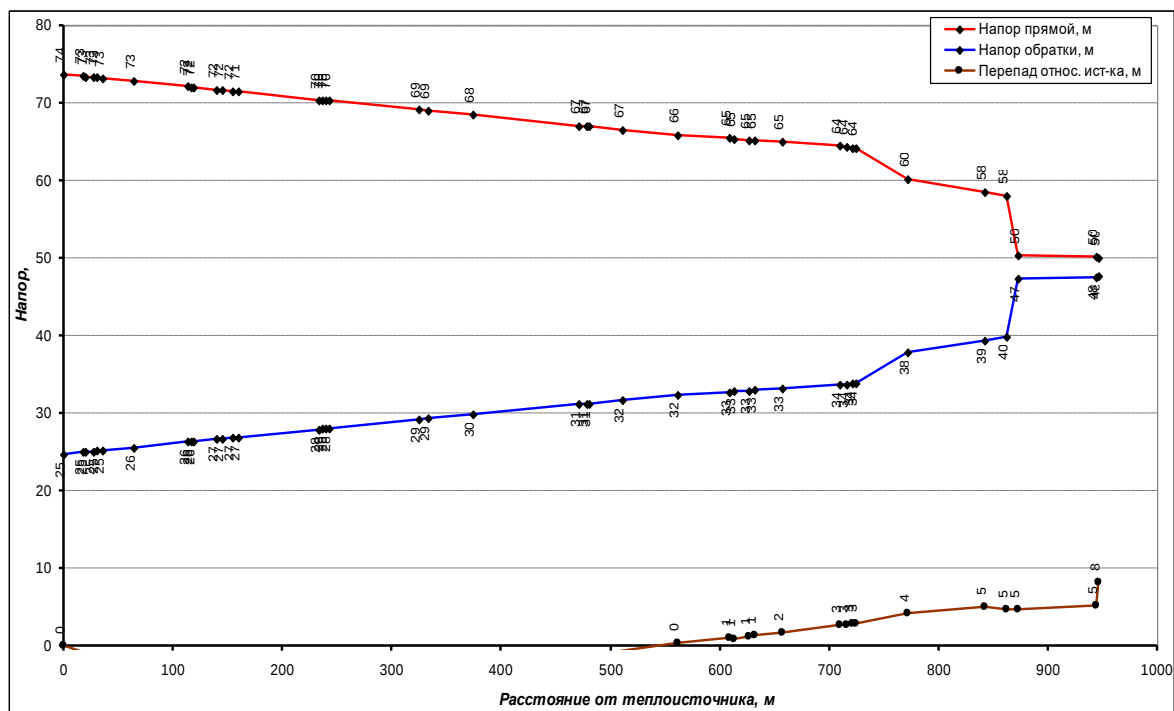


Рис. 1.3.1 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети: [теплоисточник "Центральная" - Аптека].

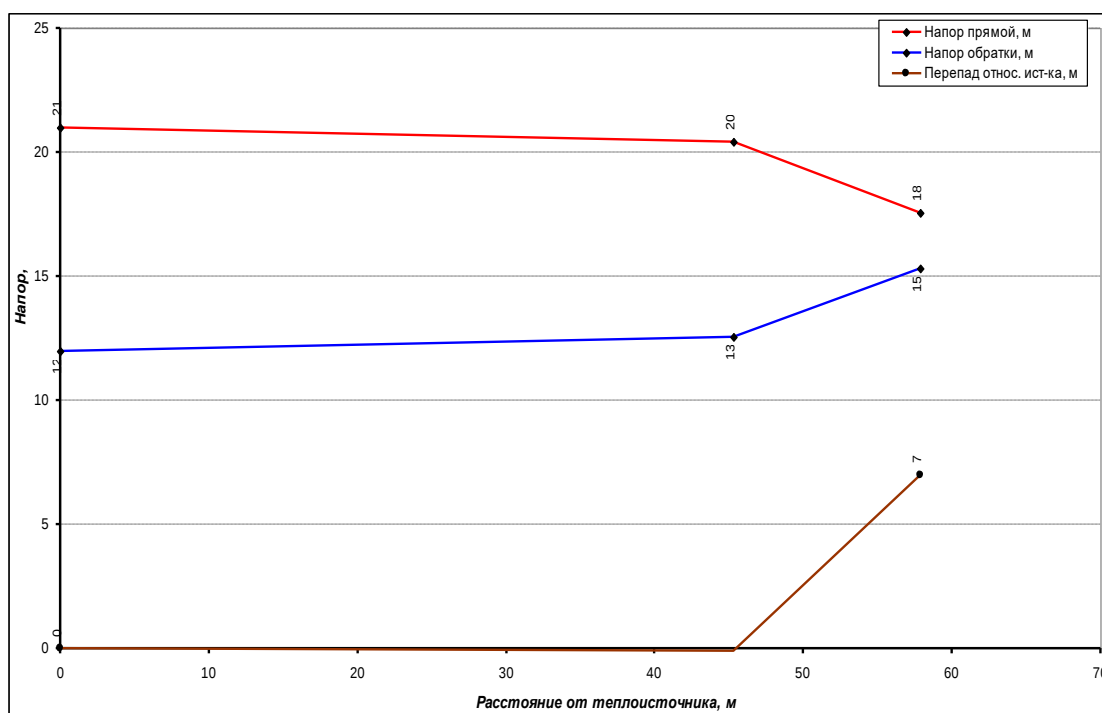


Рис. 1.3.2 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети: [теплоисточник "Белая" - Наг/1А].

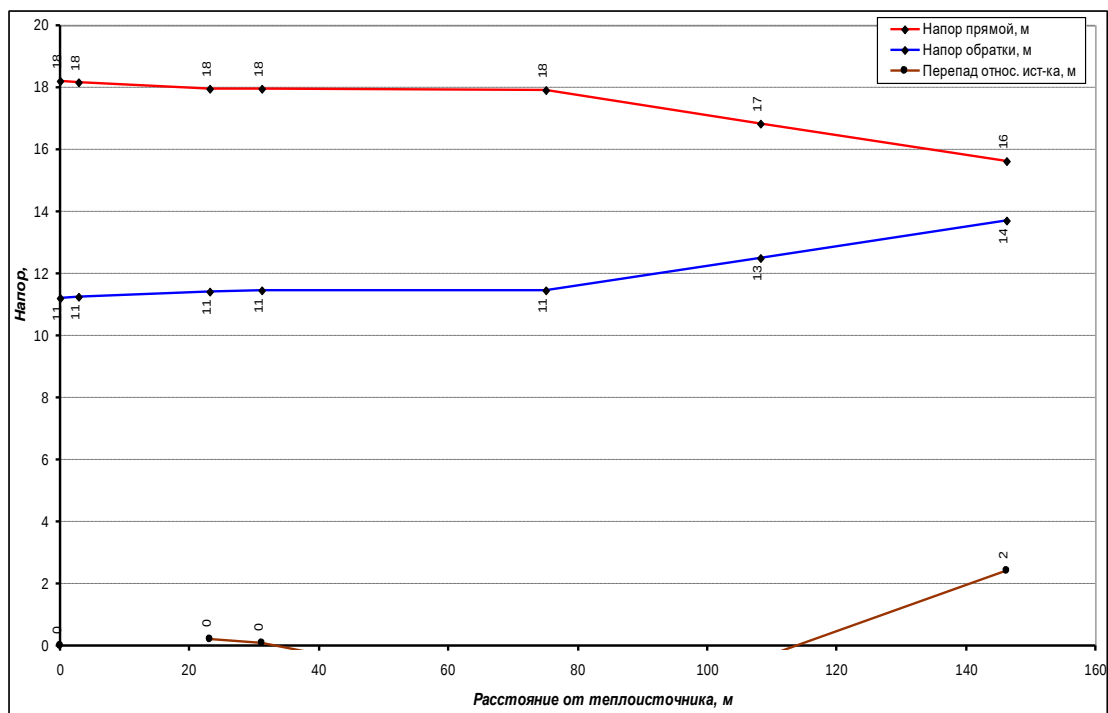


Рис. 1.3.3 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети: [теплоисточник "Пролетарская" - Совх/4а].

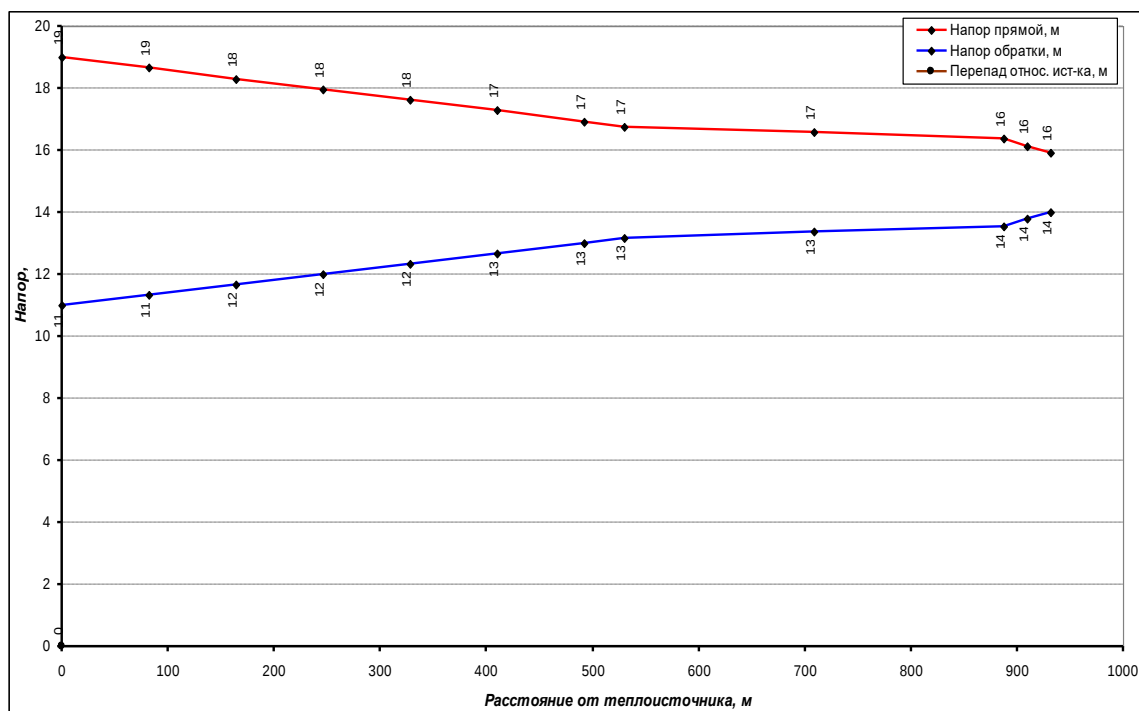


Рис. 1.3.4 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети: [теплоисточник "Буреть" - Школа].

Во всех котельных создаваемый сетевыми насосами напор тратиться на преодоление сопротивления тепловой схемы котельной и тепловой сети.

Превышение фактических располагаемых напоров относительно расчетных значений, указывает на вероятное сверхнормативное сопротивление тепловых схем котельных.

На основе составленных рабочих схем тепловых сетей выполнены проектные и поверочные гидравлические расчёты.

Проектные расчёты выполнены при следующих условиях:

- температурный график отпуска тепла 95/70°C (для сети отопления);
- расчётный расход на участках тепловых сетей определялся как сумма расчётных расходов воды на отопление, вентиляцию (при наличии), ГВС и компенсацию тепловых потерь;
- при расчётных расходах воды на всех участках тепловых сетей были определены линейные и местные (компенсаторы, углы поворотов, задвижки) потери давления в прямом и обратном трубопроводах.

Выводы по результатам проектных гидравлических расчетов:

- В рассматриваемых схемах сетей имеются «спорные» участки и потребители, по которым необходимо проверить диаметры труб, наличие и состояние задвижек, подключенные тепловые нагрузки;
- При принятых условиях и заданной структуре (длинах и диаметрах участков) тепловых сетей можно обеспечить расчётные расходы воды и тепла у всех потребителей только в 3-х рассматриваемых сетях («Белая», «Пролетарская», «Буреть»). При этом достаточно работы одного сетевого насоса. В котельной «Центральная» для обеспечения расчетного сетевого расхода необходимо, чтобы в работе находились одновременно 2 сетевых насоса!
- Необходимо поддержание расчётных параметров в начале теплосети (давление в обратном трубопроводе, расход сетевой воды) и проведение наладки режимов работы тепловых сетей. Необходимо отметить, что проведение более комплексных наладочных мероприятий практически не возможно ввиду отсутствия у потребителей нормальных индивидуальных тепловых пунктов, а большая часть внутренних систем

теплопотребления выполнены без составления проектно – технической документации;

– В сетях имеются магистральные участки с заниженной пропускной способностью (удельные потери напора $> 30 \text{ мм/м.}$).

Выводы по результатам поверочного гидравлического расчета (потокораспределения) :

– Без проведения наладочных мероприятий при работе существующих групп сетевых насосов в рассматриваемых тепловых сетях у части близкорасположенных потребителей будут отмечаться сверхнормативные расходы воды (превышение до 2 и более раз, относительно расчетных значений);

– Для обеспечения расчётных расходов сетевой воды (и тепла) у всех потребителей необходимо поддержание расчетного температурного графика, расчетного располагаемого напора в начале сети (см. *табл. 1.3.8.*) и обязательная регулировка (установка шайб или балансировочных клапанов у потребителей с завышенным относительно нормы расходом).

Выполненные гидравлические расчёты более полно учитывают только структуру и характеристики участков внешних тепловых сетей. В подключенных зданиях на вводных участках имеются местные сопротивления (зауженные участки, неучтённая запорная арматура, теплосчетчики и т.д.), которые могут значительно повлиять на гидравлический режим работы сети. Учитывая это, рекомендуется провести полную инвентаризацию узлов ввода, составить исполнительные схемы узлов ввода у всех подключенных зданий и выполнить более детальный гидравлический расчёт. Без составления исполнительных схем тепловых сетей и узлов ввода потребителей невозможно будет получить адекватный гидравлический расчёт, отражающий фактическое потокораспределение в тепловых сетях, и далее определить характеристики необходимых регулирующих элементов (шайбы, регулирующие клапаны).

Рекомендации:

- Уточнить дополнительно годы прокладок и диаметры трубопроводов тепловых сетей (в основном участков подземной прокладки), у которых в проектном гидравлическом расчете удельное падение напора превышает 30 мм/м (300 Па/м). Вероятнее всего

диаметры трубопроводов на этих участках в расчетной схеме заданы некорректно (занижены относительно факта).

- При очередной перекладке участков тепловых сетей с заниженной пропускной способностью (вводы в дома) диаметры новых трубопроводов рекомендуется принимать (с увеличением) на основе полученных расчетов;
- Провести полную инвентаризацию узлов ввода, составить исполнительные схемы узлов ввода у всех подключенных зданий и выполнить более детальный гидравлический расчёт;
- Для эффективной работы тепловых сетей поддерживать близкие к расчетным параметры, представленные в *табл. 1.3.8*;
- Для обеспечения расчетных расходов сетевой воды у всех потребителей необходима обязательная регулировка (установка шайб или балансировочных клапанов);
- В срочном порядке отрегулировать (где это возможно) расходы сетевой воды у ближайших к котельным потребителей с завышенной (относительно расчетного графика) температурой обратной сетевой воды.
- Установить на линиях подпитки недостающие автоматические регуляторы.

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет

Статистика отказов (повреждений) на участках тепловых сетей систем за последние 5 лет не представлена (*Табл. 1.3.7.*)

Табл. 1.3.7

Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет

Характеристика	019	020	021	022	023
теплосети Тайтурского МО					
Кол-во повреждений, всего:	/д	/д	/д	/д	/д
в т.ч. - основной арматуры:	/д	/д	/д	/д	/д
- трубопроводов (кол-во/пмв2-х тр.):	/д	/д	/д	/д	/д

1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 5 лет

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей Тайтурского МО и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет не представлена (Табл. 1.3.8).

Табл. 1.3.8

Статистика ремонтов участков тепловых сетей за последние 5 лет

Характеристика	019	020	021	022	023
теплосети Тайтурского МО					
Замена запорно-регулирующей арматуры, шт.	/д	/д	/д	/д	/д
Ремонт участков тепловых сетей, км	/д	/д	/д	/д	/д
Замена насосов на ТНС, шт	/д	/д	/д	/д	/д
Время, затраченное на ремонты, ч	/д	/д	/д	/д	/д

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

По предоставленной устной информации, диагностика состояния тепловых сетей производится в основном в начале и по окончании отопительного периода. В состав процедур диагностики состояния теплосетей входят следующие мероприятия: гидравлические испытания, визуальный осмотр на предмет утечек и нарушения состояния изоляции участков, технического состояния и работоспособности запорной арматуры.

По причине недостаточности приборов контроля параметров теплоносителя (хотя бы манометров и термометров в характерных точках тепловых сетей), контроль оптимального гидравлического режима работы тепловых сетей не производится.

В плане реконструкции тепловых сетей Тайтурского МО предусмотрены мероприятия по:

- реконструкции узлов ввода у части потребителей;
- расчёту и установке ограничительных диафрагм (шайб) на вводах у тепловых потребителей с избыточным располагаемым напором;
- перекладке ветхих участков тепловых сетей;
- перекладке участков с заниженной пропускной способностью (в т.ч. в связи с подключением дополнительных потребителей);
- прокладке новых участков тепловых сетей для подключения перспективных тепловых потребителей.
- восстановлению тепловой изоляции на существующих участках тепловых сетей с ветхим состоянием изоляции;
- установке приборов контроля параметров теплоносителя в характерных точках тепловых сетей;
- организации системы диспетчеризации и оперативного мониторинга за работой тепловых сетей;

Рекомендуется проводить диагностику состояния тепловой сети в соответствии с правилами технической эксплуатации теплосетей.

1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

По предоставленной устной информации, летние процедуры ремонтов и испытаний на тепловых сетях проводятся не в полном объёме.

В процессе эксплуатации теплосетей имеются нарушения действующих технических регламентов и обязательных требований к процедуре летних ремонтов и испытаний теплосетей. Причиной этого является недостаточность финансирования на данные виды работ.

1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии и теплоносителя

Расчётные нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях от котельных Тайтурского МО приведены в табл. 1.3.9.

В рассматриваемых котельных доля расчетных потерь тепла в сетях от объема отпущенной тепловой энергии составляет:

- котельная "Центральная" - 11%;
- котельная "Белая" - 9%;
- котельная "Пролетарская" - 70%;
- котельная "Буреть" - 20%.

С учётом наличия в сети участков с плохим состоянием изоляции, фактические потери будут больше.

Утвержденные потери в рассматриваемых системах теплоснабжения составляют всего - 2161 Гкал/год, в т.ч.:

- котельная "Центральная" - 1587 Гкал/год;
- котельная "Белая" - 107 Гкал/год;
- котельная "Пролетарская" - 105 Гкал/год;
- котельная "Буреть" - 363 Гкал/год.

Рекомендации:

- Провести инвентаризацию участков с повреждённой изоляцией или её отсутствием. Результаты инвентаризации отразить на электронной схеме тепловых сетей для последующего контроля за выполнением изоляционных работ по этим участкам;
- Восстановить теплоизоляцию на тех участках теплосети, на которых она находится в ветхом состоянии или полностью отсутствует;
- При замене трубопроводов подземной прокладки, работы по их замене проводить согласно норм проектирования (нормативный диаметр, нормативная глубина прокладки, нормативная толщина изоляции и т.д.).

Табл. 1.3.9

Тепловые потери в сетях ТС

Сеть ТС	Макс., Гкал/ч			Отоп.пер, Гкал			Лето, Гкал			Год, Гкал		
	от охлажд.	с утеч.	в сего	от охлажд.	с утеч.	все го	от охлажд.	уте ч.	се го	от охлажд.	с утеч.	вс его
Всего	1.20	0	1	2	69	216				2092	69	21
система ТС "Центральная"	0.977	0.020	0.997	1538	49	1587				1538	49	1587
Сеть ТС "Центральная"	0.977	0.020	0.997	1538	49	1587				1538	49	1587
система ТС "Белая"	0.038	0.000	0.038	105	2	107				105	2	107
Сеть ТС "Белая"	0.038	0.000	0.038	105	2	107				105	2	107
система ТС "Пролетарская"	0.052	0.000	0.052	104	1	105				104	1	105

"												
Сеть ТС "Пролетарска я"	0.0 52	0 .000	0 .052	1 04	1	105				104	1	10 5
система ТС "Буретъ"	0.1 35	0 .005	0 .140	3 45	18	363				345	18	36 3
Сеть ТС "Буретъ"	0.1 35	0 .005	0 .140	3 45	18	363				345	18	36 3

1.3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учёта тепловой энергии

Значения тепловых потерь оцениваются соответствующими расчётным значениям, указанным выше в разделе 1.3.13 Схемы.

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

По предоставленной информации, предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей в настоящее время нет.

1.3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространённых, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Присоединение потребителей к тепловым сетям осуществляется по зависимой прямой схеме, при которой горячая вода на нужды отопления из тепловой сети поступает в систему отопления напрямую.

Зависимая прямая схема подключения теплопотребляющих установок потребителей (по нагрузке отопления) определяет расчётный температурный график отпуска тепловой энергии 95/70°C.

1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя

Информация о наличии у потребителей Тайтурского МО установленных приборов учёта тепловой энергии не предоставлена.

Планы теплоснабжающей организации по установке приборов учёта тепловой энергии не предоставлены.

Расчёт с потребителями, не имеющими приборов учёта, производится на основе расчётных характеристик.

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

Дополнительно рекомендуется организовать работу диспетчерской службы теплоснабжающей организации с применением современного электронно-вычислительного оборудования и программного обеспечения, при помощи которого в режиме удалённого доступа (через Интернет-соединение) возможно осуществлять контроль основных параметров работы теплоисточников и потребителей тепла. За основу рекомендуется принять технологию передачи и сбора данных на собирающий сервер и разработанную электронную модель тепловых сетей Тайтурского МО.

1.3.19. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

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.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Существующие зоны действия рассматриваемых систем теплоснабжения показаны в *табл. 1.4.1* (в виде списка улиц, здания которых отапливаются от этих систем).

Табл. 1.4.1

Зоны действия систем теплоснабжения

Сеть ТС	Q расп, Гкал/ч	Q расч, Гкал/ч	М акс. радиус , м	Пр отяж., м	Зона действия
Всего				82 05	
система ТС "Центральная"	6 .1	5 .6		63 61	

Сеть ТС "Центральная"		5 .47	1 883	63 61	Гоголя, Лесная, Мичурина, Нахимова, Нефтебазовская, Пеньковского, Пеньковского_пер, Победы, Советская, Томсона, Тюнева, Урожайная, Фрунзе, Фурманова, Чайковского, Чапаева.
система ТС "Белая"	0 .6	0 .4		21 6	
Сеть ТС "Белая"		0 .42	1 92	21 6	Нагорная.
система ТС "Пролетарская"	0 .3	0 .3		38 1	
Сеть ТС "Пролетарская "		0 .25	2 24	38 1	Пролетарская, Пролетарская , Совхозная.
система ТС "Буреть"	0 .9	0 .7		12 47	
Сеть ТС "Буреть"		0 .69	9 32	12 47	Молодежная, Тракторная.

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

1.5.1. Значение потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления при расчётных температурах наружного воздуха

В границах рассматриваемых территорий Тайтурского МО элементов территориального деления нет. Потребление тепловой энергии будет ниже приведено для рассматриваемых систем теплоснабжения.

В индивидуальных жилых домах и нежилых зданиях Тайтурского МО, не подключенных к сетям централизованного теплоснабжения, источниками тепла являются электроустановки и печи, работающие на твёрдом топливе (в основном, на дровах).

1.5.2. Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Согласно предоставленной информации, в границах Тайтурского МО случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии нет.

1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

В границах жилых территорий Тайтурского МО отсутствуют элементы территориального деления.

1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Данные по характеристикам тепловых потребителей предоставлялись Администрацией и эксплуатирующей организацией. Анализ полученных данных показал частичное несоответствие состава и характеристик потребителей в представленном реестре и составленной рабочей схемы тепловых сетей. При этом во время обследования тепловых сетей было выявлено не менее 10 неучтенных тепловых потребителей, подключенных к тепловым сетям. Это указывает на необходимое поддержание исполнительных схем тепловых сетей и реестра тепловых потребителей в актуализированном виде.

Уточненный перечень и характеристики существующих тепловых потребителей (жилых и нежилых), отапливаемых от рассматриваемых систем централизованного теплоснабжения, представлены в *прил. 5.1* и *5.2*.

Общие характеристики групп тепловых потребителей представлены в *табл. 1.5.1*.

Процентное соотношение отапливаемой площади по группам тепловых потребителей в системах теплоснабжения:

- котельная "Центральная": 78% - жилые, 22% - нежилые;
- котельная "Белая": 100% - жилые, 0% - нежилые;
- котельная "Пролетарская": 100 % - жилые, 0% - нежилые;
- котельная "Буреть": 29% - жилые, 71% - нежилые.

Табл. 1.5.1

Отапливаемые площади групп потребителей

Система ТС	Кол-во зданий			Отапл. площадь зданий, м2				
	жи- лых	не жилых	в сего	жи- лых	%	не жилых		в сего
Всего	90	34	124	31831		12186		44017
система ТС "Центральная"	80	29	109	26746	78	7527	2	34273
<i>Сеть ТС</i> <i>"Центральная"</i>	80	29	109	26746	78	7527	2	34273
система ТС "Белая"	3	1	4	2797	100			2797
<i>Сеть ТС</i> <i>"Белая"</i>	3	1	4	2797	100			2797
система ТС "Пролетарская"	4	0	4	344	100	0		344
<i>Сеть ТС</i> <i>"Пролетарская"</i>	4	0	4	344	100	0		344
система ТС "Буреть"	3	2	5	1944	29	4659	1	6603
<i>Сеть ТС</i> <i>"Буреть"</i>	3	2	5	1944	29	4659	1	6603

Распределение жилых зданий поселения по этажности представлено в *табл. 1.5.2.* Основная часть жилых зданий (по их площади) с централизованным теплоснабжением относится к 5-ти этажной застройке.

Табл. 1.5.2

Распределение жилых зданий с ЦТС по этажности

Система ТС, этаж	Кол-во		Площадь		Кол-во жит., чел	Объем, м ² /чел
	м	%	м ²	%		
Всего	0		1831		66	
система ТС "Центральная"	0	100	6746	100	29	32
1	6	83	584	25	81	36
2		9	359	9	5	31
5		9	7802	67	73	31
система ТС "Белая"		100	797	100	2	54
2		100	797	100	2	54
система ТС "Пролетарская"		100	44	100	0	34
1		100	44	100	0	34
система ТС "Буреть"		100	944	100	5	26
2		100	944	100	5	26

Распределение жилых зданий поселения по годам постройки представлено в табл. 1.5.3. Основная часть жилых зданий (по их площади) с централизованным теплоснабжением была построена и подключена в 1980-е и 1990-е годы.

Табл. 1.5.3

Распределение жилых зданий с ЦТС по годам подключения

Система ТС, годы	Кол-во	Площ	К	О
------------------	--------	------	---	---

			ады		ол-во жит., чел	бесп., м2/чел
	<i>шт</i> <i>т</i>	%	<i>м</i> <i>2</i>			
Всего	90		3 1831		9 66	
система ТС "Центральная"	80	1 00	2 6746	00	8 29	3 2
1960-е	4	5	4 954	9	1 41	3 5
1970-е	2	3	3 905	5	1 06	3 7
1980-е	72	9 0	1 5828	9	4 38	3 6
1990-е	1	1	1 692		1 24	1 4
2010-е	1	1	3 67		2 0	1 8
система ТС "Белая"	3	1 00	2 797	00	5 2	5 4
1980-е	1	3 3	9 50	4	2 6	3 7
1990-е	2	6 7	1 848	6	2 6	7 1
система ТС "Пролетарская"	4	1 00	3 44	00	1 0	3 4
1980-е	4	1 00	3 44	00	1 0	3 4
система ТС "Буреть"	3	1 00	1 944	00	7 5	2 6
1970-е	3	1 00	1 944	00	7 5	2 6

Результаты расчётов нормативных тепловых характеристик потребителей, отапливаемых от котельных Тайтурского МО, представлены в табл. 1.5.4. - табл. 1.5.5. Тепловые нагрузки потребителей предоставлены эксплуатирующей организацией.

Расчетная тепловая нагрузка потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения:

- "Центральная" - 4.47 Гкал/ч: жилые - 3.19 (71%), нежилые - 1.28 (29%);
- "Белая" - 0.38 Гкал/ч: жилые - 0.38 (100%), нежилые - 0 (0%);
- "Пролетарская" - 0.19 Гкал/ч: жилые - 0.05 (100%), нежилые - 0.0 (0%);
- "Буреть" - 0.55 Гкал/ч: жилые - 0.18 (33%), нежилые - 0.36 (67%).

Расчетное теплopotребление (полезный отпуск) в системах теплоснабжения:

- "Центральная" - 12544 Гкал/ч: жилые - 9066 (72%), нежилые - 3478 (28%);
- "Белая" - 1063 Гкал/ч: жилые - 1063 (100%), нежилые - 0 (0%);
- "Пролетарская" - 558 Гкал/ч: жилые - 144 (100%), нежилые - 0 (0%);
- "Буреть" - 1469 Гкал/ч: жилые - 520 (35%), нежилые - 949 (65%).

Табл. 1.5.4

Тепловые нагрузки групп потребителей, Гкал/ч

Система ТС	Жилые			Нежилые				Всего			
	отоп л	Г ВС	в сего	о топл	ент	Г ВС	вс его	от опл	ент	Г ВС	вс го
Всего	3.34	0.45	3.80	1.64		0.00	1.64	4.94		0.45	5.39
система ТС "Центральная"	2.81	0.37	3.19	1.28			1.28	4.10		0.37	4.47
<i>Сеть</i> <i>ТС</i> <i>"Центральная"</i>	2.81	0.37	3.19	1.28			1.28	4.10		0.37	4.47
система ТС "Белая"	0.32	0.06	0.38					0.32		0.06	0.38
<i>Сеть</i> <i>ТС</i> <i>"Белая"</i>	0.32	0.06	0.38					0.32		0.06	0.38
система ТС "Пролетарская"	0.05		0.05	0			0	0.05			0.05
<i>Сеть</i> <i>ТС</i> <i>"Пролетарская"</i>	0.05		0.05	0			0	0.05			0.05
система ТС "Буреть"	0.16	0.02	0.18	0.36		0.00	0.36	0.53		0.02	0.55
<i>Сеть</i> <i>ТС</i> <i>"Буреть"</i>	0.16	0.02	0.18	0.36		0.00	0.36	0.53		0.02	0.55

Табл. 1.5.5

Потребление тепловой энергии группами потребителей (за *отопительный период*), Гкал

Система ТС	Жилые			Нежилые				Всего			
	отопл	ГВС	всего	отопл	ент	ВС	все	отопл	ент	ГВС	всего
Всего	9737	1056	10792	4427			4427	14164		1056	15220
система ТС "Центральная"	8194	872	9066	3478			3478	11672		872	12544
<i>Сеть ТС "Центральная"</i>	8194	872	9066	3478			3478	11672		872	12544
система ТС "Белая"	921	141	1063					921		141	1063
<i>Сеть ТС "Белая"</i>	921	141	1063					921		141	1063
система ТС "Пролетарская"	144		144	0			0	144			144
<i>Сеть ТС "Пролетарская"</i>	144		144	0			0	144			144
система ТС "Буреть"	477	43	520	949			949	1427		43	1469
<i>Сеть ТС "Буреть"</i>	477	43	520	949			949	1427		43	1469

Сводные тепловые характеристики рассматриваемых систем теплоснабжения в существующем состоянии представлены в Табл. 1.5.6.

Табл. 1.5.6

Сводные тепловые характеристики теплоисточников

Теплоисточник	Макс., Гкал/ч	От опит. период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал
котельная "Центральная"				
- собственные нужды	0.1 7	43 7		43 7
- потери в сетях	1.0 0	15 87		15 87
- потребители	4.4 7	12 544		12 544
Всего	5.6 4	14 568		14 568
котельная "Белая"				
- собственные нужды	0.0 1	36		36
- потери в сетях	0.0 4	10 7		10 7
- потребители	0.3 8	10 63		10 63
Всего	0.4 3	12 06		12 06
котельная "Пролетарская"				
- собственные нужды	0.0 1	20		20
- потери в сетях	0.0 5	10 5		10 5
- потребители	0.0 5	14 4		14 4
Всего	0.1 1	26 9		26 9
котельная "Буреть"				

- собственные нужды	0.0 2	57		57
- потери в сетях	0.1 4	36 3		36 3
- потребители	0.5 5	14 69		14 69
Всего	0.5 7	14 74		14 74

1.5.5. Существующий норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Удельный норматив на отопление по Тайтурского МО составляет: 0.0281 Гкал/м2/мес (при учете 12 мес. работы) – данные из протокола службы по тарифам.

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

1.6.1. Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки рассматриваемых котельных Тайтурского МО представлены в табл. 1.6.1.

Табл. 1.6.1

Тепловые балансы по вырабатывающим теплоисточникам

Теп лоисточн ик	Q уст	Q расп	Q сн	Q нетто	Отпуск тепла			Р езерв
					П отери	П отреб	В сего	
КОТ ельная "Централ ьная"	8 .2	6 .1	0 .17	5 .93	1 .00	4 .47	5 .47	0 .46 (8%)
КОТ ельная	1 .2	0 .6	0 .01	0 .59	0 .04	0 .38	0 .42	0 .17

"Белая"								(29%)
котельная "Пролетарская"	0.4	0.3	0.01	0.29	0.05	0.05	0.1	0.05 (16%)
котельная "Буреть"	1.9	0.9	0.02	0.88	0.14	0.55	0.69	0.19 (22%)

Общие расчетные потери в сетях в рассматриваемых системах теплоснабжения:

- "Центральная" - 1 Гкал/ч (1587 Гкал/год или 11% от $Q_{отпуск}$);
- "Белая" - 0.04 Гкал/ч (107 Гкал/год или 9% от $Q_{отпуск}$);
- "Пролетарская" - 0.05 Гкал/ч (105 Гкал/год или 16% от $Q_{отпуск}$);
- "Буреть" - 0.14 Гкал/ч (363 Гкал/год или 20% от $Q_{отпуск}$).

1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Оценка резервов и дефицитов тепловой мощности нетто теплоисточников Тайтурского МО представлена выше в *Табл. 1.6.1*. В существующем состоянии во всех рассматриваемых котельных отмечается резерв $Q_{нетто}$:

- котельная "Центральная" - резерв $Q_{нетто}=0.46$ Гкал/ч (8%);
- котельная "Белая" - резерв $Q_{нетто}=0.17$ Гкал/ч (30%);
- котельная "Пролетарская" - резерв $Q_{нетто}=0.04$ Гкал/ч (15%);
- котельная "Буреть" - резерв $Q_{нетто}=0.19$ Гкал/ч (22%).

Установки дополнительных котлов в рассматриваемых котельных не требуется. Если по факту, в какой либо из котельных имеется «недотоп», то это связано только с заниженной располагаемой тепловой мощностью котлов и необходимо реализовать мероприятия по получению достаточной тепловой мощности в уже установленных котлах.

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю

Гидравлические режимы, характеризующие возможности работы рассматриваемых систем теплоснабжения (резервы и дефициты по пропускной способности) рассмотрены выше в разделе 1.3.8 Схемы.

1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

В существующем состоянии у всех рассматриваемых систем теплоснабжения фактического дефицита тепловой мощности нет.

1.6.5. Резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Расширение зон действия систем централизованного теплоснабжения в районы поселения, которые в настоящее время не охвачены централизованным теплоснабжением, возможно – на это указывает наличие резерва располагаемой тепловой мощности во всех рассматриваемых теплоисточниках (см. выше раздел 1.6.1-1.6.2 Схемы).

1.7. Балансы теплоносителя

Расчётные расходы сетевой воды (при расчетных температурных графиках) в системах теплоснабжения Тайтурского МО представлены в табл. 1.7.1.

Табл. 1.7.1

Расчетные расходы сетевой воды

Сеть ТС	Расход на потребителей, т/ч					Сет.потери, т/ч			Итого, т/ч
	топл	ент	ВС	течки	сего	охлажд.	течки	сего	
Всего									
система ТС "Центральная"									
Сеть ТС "Центральная"	63.8		.8	.31	71.0	9.1	.38	9.5	10.4

система ТС "Белая"									
<i>Сеть ТС "Белая"</i>	<i>1</i> 2.7		.1	<i>0</i> .02	3.8	<i>1</i> .5	<i>0</i> .01	.5	<i>1</i> 5.3
система ТС "Пролетарская "									
<i>Сеть ТС "Пролетарска я"</i>	<i>2</i> .8			<i>0</i> .01	.8	<i>2</i> .1	<i>0</i> .01	.1	<i>9</i> .9
система ТС "Буреть"									
<i>Сеть ТС "Буреть"</i>	<i>2</i> 1.1		.3	<i>0</i> .04	1.5	<i>5</i> .4	<i>0</i> .09	.5	<i>2</i> 7.0

Эффективных систем ХВО в котельных нет.

Расчётные расходы подпиточной воды для теплосетей представлены в *табл.*
1.7.2.

Табл. 1.7.2

Расчетный расход подпиточной воды

Сеть ТС	Макс. расход подпитки, т/ч				Р аспол. расход, т/ч	Резерв	
	<i>G</i> BC	<i>y</i> течки в здан.	<i>y</i> течки в сетях	<i>в</i> сего		<i>m</i> /ч	%
Всего	8.2	0.39	0.5	9.1			
система ТС "Центральная"	6.8	0.31	0.38	7.5	6.0	5.25	88
<i>Сеть ТС</i> <i>"Центральная"</i>	6.8	0.31	0.38	7.5			
система ТС "Белая"	1.1	0.02	0.01	1.1	1.0	0.89	88
<i>Сеть ТС</i> <i>"Белая"</i>	1.1	0.02	0.01	1.1			
система ТС "Пролетарская"	0.0	0.01	0.01	0.0	1.0	1.0	98
<i>Сеть ТС</i> <i>"Пролетарская"</i>		0.01	0.01	0.0			
система ТС "Буреть"	0.3	0.04	0.09	0.5	1.0	0.95	98
<i>Сеть ТС</i> <i>"Буреть"</i>	0.3	0.04	0.09	0.5			

Согласно данным Табл. 1.7.2, в котельных нет дефицита располагаемого расхода воды (по производительности подпиточных насосов и пропускной способности трубопроводов подпитки). Имеющегося располагаемого расхода подпиточной воды в котельных достаточно для обеспечения расчётных максимальных расходов воды на подпитку существующих тепловых сетей.

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Во всех рассматриваемых топливных котельных сжигается - уголь Черемховский ряд ($Q_{нр}=4515$ ккал/кг). Фактические и расчётные годовые расходы топлива в котельных Тайтурского МО представлены в *Табл. 1.8.1.*

Фактический расход топлива для котельных принят на основе предоставленных исходных данных за 2023г. Расчётный расход определён для существующей тепловой нагрузки (полезного отпуска) без учёта несанкционированного разбора воды из теплосетей и возможных сверхнормативных потерь, при принятом КПД котлов заводского изготовления.

Соотношение фактического и расчетного значений годового расхода топлива в котельных:

- котельная "Центральная" - меньше на 84 т/год (2%);
- котельная "Белая" - меньше на 10 т/год (2%);
- котельная "Пролетарская" - меньше на 8 т/год (3%);
- котельная "Буреть" - меньше на 21 т/год (3%).

Вероятные причины заниженного (относительно расчетного) фактического расхода топлива: некорректные предоставленные данные (нагрузка потребителей, фактический расход топлива), завышенный относительно нормы КПД выработки тепла, фактический «недотоп» (недостаточная располагаемая мощность котельной), более «тёплый» отопительный период, относительно нормативного климата.

Табл. 1.8.1

Топливные балансы источников тепловой энергии

Теплоисточник	расч, <i>Гкал/ч</i>	Q выраб, <i>Гкал/год</i>	ПД, %	Расход топлива					
				Т опливо	Q нр, <i>ккал/кг</i>	д. из м	акт	асч.	акт- Расч.
Всего:	710	18344					6082	6205	124 (-2%)
котельная "Центральная"	516	14568	8	уголь	4515		4661	4745	84 (-2%)
котельная "Белая"	40	1206	6	уголь	4515		466	477	10 (-2%)
котельная "Пролетарская"	05	144	5	уголь	4515		225	233	8 (-3%)
котельная "Буреть"	07	1888	6	уголь	4515		730	751	21 (-3%)

Стоимость топлив в рассматриваемых котельных составляет:

- котельная "Центральная" - уголь Черемховский ряд - 4950 руб/т (1612 руб/Гкал);
- котельная "Белая" - уголь Черемховский ряд - 4950 руб/т (1958 руб/Гкал);
- котельная "Пролетарская" - уголь Черемховский ряд - 4950 руб/т (1687 руб/Гкал);
- котельная "Буреть" - уголь Черемховский ряд - 4950 руб/т (1968 руб/Гкал).

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

Резервное топливо в рассматриваемых котельных не предусмотрено.

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

На всех рассматриваемых котельных топливо доставляется на склад угля - автотранспортом. Характеристики топлива (справочные данные), используемого в котельных Тайтурского МО, представлены в *табл. 1.8.2*.

Табл. 1.8.2

Показатели качества топлива, сжигаемого в котельных Тайтурского МО

/п	Наименование топлива	Марка, Технологическая группа	Показатели качества				
			Зольность А, % не более	Массовая доля общей влаги в рабочем	Массовая доля общей серы St, %средняя	Плотность при 20°C, кг/м ³	Низшая теплота сгорания рабочего топлива
	уголь Черемховский ряд	каменный	20	15	0.9	-	4515

1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха

Поставка топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха осуществляется в соответствии с нормативными требованиями. Ограничений по организации нормативных запасов топлива нет.

1.9. Надёжность теплоснабжения

1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и передаче тепловой энергии

Методика анализа показателей, используемых для оценки надёжности систем теплоснабжения, изложена в приказе министерства регионального развития Российской Федерации № 310 от 26 июля 2013г.

Для оценки надёжности систем теплоснабжения используются следующие показатели, установленные в соответствии с пунктом 123 «Правил организации

теплоснабжения в Российской Федерации», утвержденным «постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года N 808»:

- показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек;
- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризующий наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;
- показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);
- показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- показатель наличия основных материально-технических ресурсов;
- показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Оценка показателей надежности систем теплоснабжения представлена в *табл. 1.9.1*. Оценка готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в *табл. 1.9.2*.

Табл. 1.9.1

**Расчет надежности систем
теплоснабжения**

Показатели надежности системы теплоснабжения	О бозн.	система ТС "Центральная"	система ТС "Белая"	система ТС "Пролетарская"	система ТС "Буреть"
1. Электроснабжение источника тепловой энергии					
» Наличие резервного электроснабжения	К n_el	Да	Да	Нет	Да
Показатель надежности электроснабжения, Кэ	К э	1	0.6	0.6	0.6
2. Водоснабжение источника тепловой энергии					
» Наличие резервного водоснабжения	К n_cw	Да	Да	Да	Да
Показатель надежности водоснабжения, Кв	К в	1	0.6	1	1
3. Топливоснабжение источника тепловой энергии					
» Наличие резервного топливоснабжения	К n_fuel	Да	Да	Да	Да
Показатель надежности	К	1	1	1	1

**Расчет надежности систем
теплоснабжения**

Показатели надежности системы теплоснабжения	О бозн.	система ТС "Центральная"	система ТС "Белая"	система ТС "Пролетарская"	система ТС "Буреть"
топливоснабжения, Кт	т				
4. Надежность оборудования источника тепловой энергии					
» Наличие (отсутствие) акта проверки готовности теплоисточника к отопит. периоду	А кт	Акт с замечаниями	Акт с замечаниями	Акт с замечаниями	Акт с замечаниями
Показатель надежности оборудования источников тепловой энергии, Ки	К и	0.5	0.5	0.5	0.5
5. Тепловая нагрузка, необеспеченная мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей					
Располагаемая тепловая мощность теплоисточника, Гкал/ч	Q _disp	6.10	0.60	0.30	0.90
Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qt r	5.64	0.43	0.05	0.71
Тепловая нагрузка, необеспеченная мощностью	d Qsrc	0.00	0.00	0.00	0.00

**Расчет надежности систем
теплоснабжения**

Показатели надежности системы теплоснабжения	О бозн.	система ТС "Центральная"	система ТС "Белая"	система ТС "Пролетарская"	система ТС "Буреть"
теплоисточника, Гкал/ч					
-//-, %	^d Qsrcpr	0.0	0.0	0.0	0.0
Тепловая нагрузка, необеспеченная пропускной способностью теплосетей, Гкал/ч	^d Qnet	0	0	0	0
-//-, %	^d Qnetpr	0.0	0.0	0.0	0.0
Показатель соответствия тепловой мощности источника тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетной тепловой нагрузке потребителей, Кб	^K б	1.0	1.0	1.0	1.0
6. Резервирование источников тепловой энергии и тепловой сети					
Расчетная тепловая нагрузка, подлежащая резервированию, Гкал/ч	^Q резр	0.00	0.00	0.00	0.00

**Расчет надежности систем
теплоснабжения**

Показатели надежности системы теплоснабжения	О бозн.	система ТС "Центральная"	система ТС "Белая"	система ТС "Пролетарская"	система ТС "Буреть"
Резервируемая тепловая нагрузка по факту, Гкал/ч	Q резф	0.00	0.00	0.00	0.00
-//-, %	d Qрез	-	-	-	-
Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек, K_р	K р	-	-	-	-
7. Техническое состояние тепловых сетей, находящихся в эксплуатации					
Общая протяженность тепловых сетей, м	L м	6088	224	361	3393
Протяженность <i>ветхих</i> тепловых сетей, м	L мв	5110	216	361	1247
Показатель технического состояния тепловых сетей, K_с	K с	0.16	0.04	0.00	0.63
8. Вынужденные отключения участков тепловых					

**Расчет надежности систем
теплоснабжения**

Показатели надежности системы теплоснабжения	О бозн.	система ТС "Центральная"	система ТС "Белая"	система ТС "Пролетарская"	система ТС "Буреть"
сетей					
Количество отказов за предыдущий год, отказ/год	по тк	3.0	1.0	1.0	1.0
Общая протяженность тепловых сетей (2-х трубное исполнение), км	L км	6.088	0.224	0.361	3.393
Интенсивность отказов, $1/(км * год)$	И отктс	0.49	4.46	2.77	0.29
Показатель интенсивности отказов (надежности) тепловых сетей, Котк тс	К отк тс	0.8	0.5	0.5	0.8
9. Вынужденные отказы источника тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям					
Интенсивность отказов, $(Кэ+Кв+Кт)/З$	И откит	1.00	0.73	0.87	0.87
Показатель интенсивности отказов теплоисточника, Котк ит	К отк ит	0.60	0.60	0.60	0.60

**Расчет надежности систем
теплоснабжения**

Показатели надежности системы теплоснабжения	О бозн.	система ТС "Центральная"	система ТС "Белая"	система ТС "Пролетарская"	система ТС "Буреть"
10. Аварийный недоотпуск тепла в результате внеплановых отключений потребителей					
Фактический отпуск тепла системой теплоснабжения, Гкал/пер	Q ф	14131	1169	662	1832
Недоотпуск тепла, Гкал/пер	Q откл	0.0	0.0	0.0	0.0
Относительный недоотпуск тепла, %	Q нед	0.0	0.0	0.0	0.0
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла, Kнед	K нед	1.00	1.00	1.00	1.00
11. Надежность системы теплоснабжения.					
Надежность источника тепловой энергии	H и	надежный	малонаде жный	малонадеж ный	малонаде жный
Надежность тепловых сетей	H с	надежные	малонаде жные	надежные	надежны е
Общая оценка надежности системы теплоснабжения в целом	H ст	надежная	малонад ежная	малонадеж ная	малонад ежная

Табл. 1.9.2

Оценка готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ

1. Ремонтный и оперативно-ремонтный персонал					
Численность рем.персонала по действующим нормативам, чел	рн	3.0	3.0	3.0	3.0
Фактическая численность рем.персонала, чел	рф	3.0	3.0	3.0	3.0
Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, Кп	п	1.00	1.00	1.00	1.00
2. Оснащенность машинами, специальными механизмами и оборудованием (все для ремонта)					
Количество машин, определенное по нормативам, шт	мн	1.0	1.0	1.0	1.0
Фактическое количество машин, шт	мф	1.0	1.0	1.0	1.0
Показатель оснащенности машинами	м1	1.0	1.0	1.0	1.0
Количество специальных механизмов, определенное по нормативам, шт	смн	1.0	1.0	1.0	1.0
Фактическое количество специальных		1.0	1.0	1.0	1.0

механизмов, шт	смф				
Показатель оснащенности специальными механизмами	м2	1.0	1.0	1.0	1.0
Количество оборудования, определенное по нормативам, шт	он	1.0	1.0	1.0	1.0
Фактическое количество оборудования, шт	оф	1.0	1.0	1.0	1.0
Показатель оснащенности оборудованием	м3	1.0	1.0	1.0	1.0
Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием, Км	м	1.00	1.00	1.00	1.00
3. Наличие основных материально- технических ресурсов (все для ремонта)					
Масса необходимых труб, определенная по нормативам, т	трн	10.0	10.0	10.0	10.0
Фактическая масса труб, т	трф	10.0	10.0	10.0	10.0
Показатель наличия труб	тр1	1.00	1.00	1.00	1.00
Количество необходимых компенсаторов, определенное по нормативам, шт	кн	1.0	1.0	1.0	1.0
Фактическое количество компенсаторов, шт	кф	1.0	1.0	1.0	1.0

Показатель наличия компенсаторов	тр2	1.00	1.00	1.00	1.00
Количество необходимой запорной арматуры, определенное по нормативам, шт	ан	5.0	5.0	5.0	5.0
Фактическое количество запорной арматуры, шт	аф	5.0	5.0	5.0	5.0
Показатель наличия запорной арматуры	тр3	1.00	1.00	1.00	1.00
Масса необходимых сварочных материалов, определенная по нормативам, кг	трн	10.0	10.0	10.0	10.0
Фактическая масса сварочных материалов, кг	трф	10.0	10.0	10.0	10.0
Показатель наличия сварочных материалов	тр4	1.00	1.00	1.00	1.00
Показатель наличия основных материально-технических ресурсов, Ктр	тр	1.00	1.00	1.00	1.00
4. Укомплектованность передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ					
Требуемая электрическая мощность источника электропитания, кВт	мн	10.0	10.0	10.0	10.0
Фактическая электрическая мощность источника электропитания, кВт	мф	10.0	10.0	10.0	10.0

Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания, Кист	ист	1.00	1.00	1.00	1.00
5. Общая готовность теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ					
Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ, $K_{\text{гот}} = 0.25 * K_{\text{п}} + 0.35 * K_{\text{м}} + 0.3 * K_{\text{тр}} + 0.1 * K_{\text{ист}}$	гот	1.00	1.00	1.00	1.00
Общая оценка готовности к проведению аварийно-восстановительных работ (категория готовности)	ат	удовлетво рительная готовность	удовлетво рительная готовность	удовлетво рительная готовность	удовлетво рительная готовность

Расчёт допустимого времени устранения аварий в системах отопления жилых домов

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры воздуха в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C. Расчёт времени снижения температуры в жилом здании до +12°C при внезапном прекращении теплоснабжения производится по следующей формуле:

$$T = \beta \ln ((t_b - t_n) / (t_{bo} - t_n)),$$

где: β – коэффициент аккумуляции помещения (здания), приним. 70 час;

t_{bo} – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время T , в часах, после наступления исходного события, °C;

t_n – температура наружного воздуха, усреднённая на рассматриваемом периоде времени, °C;

t_b – внутренняя температура в помещении до отказа теплоснабжения, °C;

Результаты расчёта времени снижения температуры внутри отапливаемых помещений ($t_b=20^\circ\text{C}$, $t_{bo}=12^\circ\text{C}$) для климатических условий Тайтурского МО представлены в *прил. 5а*.

На основании приведённых в таблице данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача тепла.

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей

По предоставленной информации, за прошедший отопительный сезон (2022-2023 гг.) аварийных отключений потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения Тайтурского МО не было.

1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Данные по времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не предоставлены.

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

Фактические графические материалы по зонам ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения не предоставлены. По устной информации

специалистов теплоснабжающей организации Тайтурского МО, а также на основе результатов выполненных гидравлических расчетов, можно сказать, что в пределах рассматриваемых систем централизованного теплоснабжения Тайтурского МО нет зон значительной ненормативной надёжности теплоснабжения. Имеющиеся по факту зоны с недостаточной надежностью теплоснабжения обусловлены отсутствием наладки режимов работы тепловых сетей в соответствующих системах теплоснабжения.

1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На основе предоставленной исходной информации были составлены электронные модели рассматриваемых систем теплоснабжения (в ПО "PipeNet" и Microsoft Excel).

Результаты расчёта нормативных тепловых характеристик котельных, полученные при помощи данной модели, представлены в *Табл. 1.10.1*.

Согласно выполненным расчётам, имеем следующие требования к расчетной тепловой мощности рассматриваемых котельных:

- "Центральная" - 5.6 Гкал/ч (СН - 0.17; потери - 1; потреб. - 4.47);
- "Белая" - 0.4 Гкал/ч (СН - 0.01; потери - 0.04; потреб. - 0.38);
- "Пролетарская" - 0.11 Гкал/ч (СН - 0.01; потери - 0.05; потреб. - 0.05);
- "Буреть" - 0.7 Гкал/ч (СН - 0.02; потери - 0.14; потреб. - 0.55).

Расчетная выработка тепловой энергии в рассматриваемых котельных:

- "Центральная" - 14568 Гкал/год (СН - 437; потери - 1587; потреб. - 12544);
- "Белая" - 1206 Гкал/год (СН - 36; потери - 107; потреб. - 1063);
- "Пролетарская" - 269 Гкал/год (СН - 20; потери - 105; потреб. - 144);
- "Буреть" - 1888 Гкал/год (СН - 57; потери - 363; потреб. - 1469).

Табл. 1.10.1

Сводные тепловые характеристики теплоисточников

Теплоисточник	Ма кс., Гкал/ч	От опит. период, Гкал	Ле тний период, Гкал	Го д, Гкал
котельная "Центральная"				
Всего	5.6 4	145 68		14 568

Сводные тепловые характеристики теплоисточников

Теплоисточник	Ма кс., Гкал/ч	От опит. период, Гкал	Ле тний период, Гкал	Го д, Гкал
● <i>собственные нужды</i>	0.1 7	437		43 7
● <i>потери в сетях</i>	1.0 0	158 7		15 87
- <i>от охлаждения</i>	0.9 8	153 8		15 38
- <i>с утечками</i>	0.0 2	49		49
● <i>потребители</i>	4.4 7	125 44		12 544
• <i>жилые</i>	3.1 9	906 6		90 66
- <i>отопление</i>	2.8 1	819 4		81 94
- <i>вентиляция</i>				
- <i>ГВС</i>	0.3 7	872		87 2
• <i>нежилые</i>	1.2 8	347 8		34 78
- <i>отопление</i>	1.2 8	347 8		34 78
- <i>вентиляция</i>				
- <i>ГВС</i>				
котельная "Белая"				
<i>Всего</i>	0.4 3	120 6		12 06
● <i>собственные нужды</i>	0.0 1	36		36
● <i>потери в сетях</i>	0.0 4	107		10 7
- <i>от охлаждения</i>	0.0 4	105		10 5
- <i>с утечками</i>	0.0	2		2

Сводные тепловые характеристики теплоисточников

Теплоисточник	Ма кс., Гкал/ч	От опит. период, Гкал	Ле тний период, Гкал	Го д, Гкал
	0			
• потребители	0.3 8	106 3		10 63
• жилые	0.3 8	106 3		10 63
- отопление	0.3 2			92 1
- вентиляция				
- ГВС	0.0 6			14 1
• нежилые				
- отопление				
- вентиляция				
- ГВС				
котельная "Пролетарская"				
Всего	0.1 1	269		26 9
• собственные нужды	0.0 1	20		20
• потери в сетях	0.0 5	105		10 5
- от охлаждения	0.0 5			10 4
- с утечками	0.0 0			1 1
• потребители	0.0 5	144		14 4
• жилые	0.0 5			14 4
- отопление	0.0 5			14 4
- вентиляция				

Сводные тепловые характеристики теплоисточников

Теплоисточник	Ма кс., Гкал/ч	От опит. период, Гкал	Ле тний период, Гкал	Го д, Гкал
- ГВС				
• нежилые	0	0		0
- отопление	0	0		0
- вентиляция				
- ГВС				
котельная "Буреть"				
Всего	0.7 1	188 8		18 88
• собственные нужды	0.0 2	57		57
• потери в сетях	0.1 4	363		36 3
- от охлаждения	0.1 3	345		34 5
- с утечками	0.0 0	18		18
• потребители	0.5 5	146 9		14 69
• жилые	0.1 8	520		52 0
- отопление	0.1 6	477		47 7
- вентиляция				
- ГВС	0.0 2	43		43
• нежилые	0.3 6	949		94 9
- отопление	0.3 6	949		94 9
- вентиляция				
- ГВС	0.0 0			

Технико-экономические показатели функционирования рассматриваемых систем теплоснабжения представлены в *табл. 1.10.2*.

Табл. 1.10.2

Общие характеристики теплоисточников

Теплоисточник	Q расч, Гкал/ч	ПД, %	П ол. отпуск , Гкал /год	Т опливо, т /год	П ена топл., руб/т	Р асх. ЭЭ тыс. кВт*ч /год	Цена ЭЭ, руб/ кВтч	Р асх. воды т /год	Цена воды, руб /м3
котельная "Центральная"	5 .64	8	1 2544	46 61	4 950	5 30	4. 49	2 569	6 4.07
котельная "Белая"	0 .43	6	1 063	46 6	4 950	9 9	4. 04	8 2	6 4.07
котельная "Пролетарская"	0 .11	5	1 44	22 5	4 950	6 0	4. 84	6 4	2 78.69
котельная "Буреть"	0 .71	6	1 469	73 0	4 950	1 78	4. 45	3 26	3 5.11

Структура себестоимости отпускаемой тепловой энергии в рассматриваемых системах теплоснабжения представлена в *табл. 1.10.3*.

Анализ этой таблицы показывает, что основными статьями затрат при производстве и отпуске тепловой энергии являются: топливо, зарплата с начислениями и электроэнергия - суммарно 83-86% от общих затрат.

Именно в снижении этих составляющих затрат кроется основной потенциал повышения эффективности работы рассматриваемых систем теплоснабжения.

Для снижения топливной составляющей необходимо повышение КПД котлов и системы в целом и использование (если это возможно) более дешевого топлива. Для уменьшения зарплатной составляющей есть 2 основных мероприятия: механизация и автоматизация технологических процессов в котельных и укрупнение систем теплоснабжения за счет их объединения на базе одного теплоисточника и подключения дополнительной тепловой нагрузки.

Табл. 1.10.3

Структура себестоимости в системах теплоснабжения Тайтурского МО

Наименование	"Центральная"		"Белая"		"Пролетарская"		"Буреть"	
	тыс.руб	%	тыс.руб	%	тыс.руб	%	тыс.руб	%
Расходы, всего	4850						1304	1
	4	100	9514	100	6904	100	6	00
1. Операционные расходы	1963							5
	6	40.5	5815	61.1	4694	68.0	7425	6.9
- Сырье, основные материалы	1711	3.5	331	3.5	169	2.4	535	4.1
- Вспомогательные материалы	440	0.9	128	1.3	89	1.3	152	1.2
- Работы и услуги производ. хар-ра	1188	2.5	117	1.2	56	0.8	173	1.3
- Затраты на оплату труда	1331							4
	3	27.4	4276	44.9	3555	51.5	5302	0.6
- Оплата иных работ и услуг	6	0.0	2	0.0	2	0.0	3	0.0
- Прочие операционные расходы	2978	6.1	961	10.1	824	11.9	1259	9.6
2. Неподконтрольные расходы	3245	6.7	980	10.3	791	11.5	1204	9.2
- Услуги рег.вид.деят.	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- Отчисления на социальные нужды	2760	5.7	885	9.3	722	10.5	1073	8.2
- Налоги, Аренда	485	1.0	95	1.0	69	1.0	131	1.0

								0
- Амортизация	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3. Расходы на энергоресурсы	2562 3	52.8	2719	28.6	1418	20.5	4418	3 3.9
- Водоснабжение и водоотведение	173	0.4	8	0.1	18	0.3	15	0. 1
- Топливо или тепловая энергия	2307 3	47.6	2309	24.3	1112	16.1	3611	2 7.7
- Электроэнергия	2377	4.9	402	4.2	289	4.2	792	6. 1
4. Прочие расходы	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0. 0

Примечание: данные из протокола службы по тарифам

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

В Табл. 1.11.1. представлены действующие и прогнозные значения тарифов на тепловую энергию, установленные в Тайтурского МО для ООО «СК «БЕЛАЯ». Данные тарифы установлены для теплоснабжающей организации приказом Службы по тарифам Иркутской области: № 79-387-спр от 20.12.2024г.

Табл. 1.11.1

Тарифы на тепловую энергию

Вид тарифа (с учетом НДС)	Период действия	Вода
1.1. Теплоисточник по ул. Пролетарская, 78Б		
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
однотарифный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	12 993,77
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	14 183,90
Население		
однотарифный тариф, руб. ./Гкал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	480,04
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	537,64
1.2. Теплоисточник по ул. Победы, 10		
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
однотарифный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	4 035,02
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	4 434,60
Население		
однотарифный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	1 918,46
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	2 148,67
1.3. Теплоисточник станции «Белая» (ул. Нагорная 1Б)		
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
однотарифный тариф, руб. .Ткал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	9 402,14
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	10 661,72
Население		
однотарифный тариф, руб.Ткал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	3 944,72
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	4 418,08
2. Теплоисточник деревни Буреть		

Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
одноставочный	с 01.01.2025 по 30.06.2025	9 323,79
тариф, руб./Гкал	с 01.07.2025 по 31.12.2025	9 971,18
Население		
одноставочный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	4 744,42
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	5 313,75

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

Экологическая безопасность теплоснабжения

Данный раздел отчета включен на основании рекомендаций Письма Министерства энергетики РФ от 15 апреля 2020 г. № МЮ-4343/09 "Об утверждении схем теплоснабжения поселений, городских округов":

а) электронная карта территории Тайтурского МО с размещением на ней всех существующих объектов централизованного теплоснабжения представлена в *прил. 2.1*;

б) информации по фоновым концентрациям загрязняющих веществ на территории Тайтурского МО не предоставлено;

в) описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив в котельных представлено выше в разделе 1.8.;

г) описание технических характеристик котлоагрегатов, дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания представлены выше в разделе 1.8.;

д) информация по валовым и максимальным разовым выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух от котельных Тайтурского МО не предоставлена;

е) информация по средним за год концентрациям вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от котельных Тайтурского МО не предоставлена;

ж) информация по максимальным разовым концентрациям вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха в районе расположения котельных Тайтурского МО не предоставлена;

з) информация по объему (массе) образования и размещения фактических отходов сжигания топлива от котельных Тайтурского МО не предоставлена.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

1.11.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

Подробное описание проблем организации качественного теплоснабжения в рассматриваемых системах теплоснабжения было выполнено выше в разделах 1.2. (теплоисточники) и 1.3 (тепловые сети).

По всем системам теплоснабжения:

- Отсутствуют исполнительные схемы технологических систем котельных;
- Отсутствие режимных карт тепловых схем котельных и необходимого комплекта КИП не позволяет эффективно управлять работой котельных.
- Отсутствуют исполнительные схемы тепловых сетей, тепловых камер и узлов ввода потребителей;
- Значительная часть участков тепловых сетей находится в ветхом состоянии, включая трубопроводы и их изоляцию. Это приводит к значительным сверхнормативным потерям тепловой энергии и теплоносителя;
- Фактические параметры работы тепловых сетей не соответствуют расчетным (нормативным) параметрам, что отрицательно может сказываться на качественном теплоснабжении;
- Отсутствие манометров в характерных точках тепловых сетей не позволяет получить оперативную картину фактического гидравлического режима работы тепловых сетей;
- Отсутствие устройств регулирования на абонентских вводах, установленных проектами и техническими условиями присоединения этих абонентов.

Для обеспечения соблюдения эффективного режима потребления тепловой энергии потребителями рекомендуются следующие мероприятия:

1. Выявление потребителей с превышением температуры обратной сетевой воды на выходе из индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) потребителей;

2. Извещение потребителей с превышением температуры обратной сетевой воды на выходе из ИТП о необходимости устранить допущенные нарушения режима потребления тепловой энергии;

3. Проверка соответствия ИТП потребителей (МКД, ФЛ, ИЖС, ЮЛ) требованиям Приказа Минэнерго РФ от 24.03.2013 №115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и проектной документации при проверках готовности к отопительному периоду;

4. Проведение мероприятий по приведению ИТП потребителей к требованиям Приказа Минэнерго РФ от 24.03.2013 №115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и проектной документации под контролем представителей муниципального образования.

1.11.2 Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения

Учитывая проведенные капитальные ремонты в рассматриваемых системах теплоснабжения, можно сказать, что значительных проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения в этих системах нет.

На момент выполнения данной работы в рассматриваемых системах основной проблемой организации надёжного и безопасного теплоснабжения являлось необходимость проведения наладки режимов работы котельного оборудования и тепловых сетей.

1.11.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

В котельных за последние годы выполнен капитальный ремонт и в них имеется резерв установленной и располагаемой тепловой мощности. Не смотря на это в системе теплоснабжения от котельной «Центральная» можно отметить следующие проблемы развития:

- Нерациональность существующей одноконтурной схемы отпуска тепловой энергии в котельной, которая не позволяет организовать и поддерживать эффективный и надежный режим.
- Наличие по факту потребителей с недостаточностью тепловой энергии (в основном концевые потребители) в котельной и значит наличием ограничения по подключению в данных районах перспективных потребителей;

Организация 2-х контурной схемы работы котельной позволяет:

- повысить надежность (долговечность) работы котельного оборудования;
- организовать и поддерживать оптимальный режим распределения тепловой мощности.

Рекомендуется в инвестпрограмму включить мероприятие по восстановлению 2-х контурной схемы отпуска тепловой энергии в котельной «Центральная».

Основной проблемой развития в малых системах теплоснабжения является высокая себестоимость вырабатываемой тепловой энергии, за счет малой подключенной тепловой нагрузки.

1.11.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

В существующем состоянии проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения нет.

1.11.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения

Сведений о наличии предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность рассматриваемых систем теплоснабжения, нет.

2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовые значения тепловых нагрузок групп потребителей Тайтурского МО за 2023 г. приведены в *табл. 2.1.*

Табл. 2.1

Структура базовых тепловых нагрузок

Система ТС	Жилые			Нежилые				Всего			
	ото пл	Г ВС	в сего	о топл	в ент	Г ВС	все го	о топл	в ент	Г ВС	вс его
система ТС "Центральная"	2.81 (63%)	0 .37 (8%)	3 .19 (71%)	1 .28 (29%)			1.2 8 (29%)	4 .1 (92%)		0 .37 (8%)	4. 47 (100%)
Сеть ТС "Центральная"	2.81 (63%)	0 .37 (8%)	3 .19 (71%)	1 .28 (29%)			1.2 8 (29%)	4 .1 (92%)		0 .37 (8%)	4. 47 (100%)
система ТС "Белая"	0.32 (84%)	0 .06 (16%)	0 .38 (100%)					0 .32 (84%)		0 .06 (16%)	0. 38 (100%)
Сеть ТС "Белая"	0.32 (84%)	0 .06 (16%)	0 .38 (100%)					0 .32 (84%)		0 .06 (16%)	0. 38 (100%)
система ТС "Пролетарская"	0.05 (100%)		0 .05 (100%)	0 .0 (0%)			0.0 (0%)	0 .05 (100%)			0. 05 (100%)
Сеть ТС "Пролетарская"	0.05 (100%)		0 .05 (100%)	0 .0 (0%)			0.0 (0%)	0 .0 (100%)			0. 0 (100%)

система ТС "Буреть"	0.16 (30%)	0 .02 (3%)	0 .18 (33%)	0 .36 (67%)		0 (0%)	0.3 6 (67%)	0 .53 (97%)		0 .02 (3%)	0. 55 (100%)
Сеть ТС "Буреть"	0.16 (30%)	0 .02 (3%)	0 .18 (33%)	0 .36 (67%)		0 (0%)	0.3 6 (67%)	0 .53 (97%)		0 .02 (3%)	0. 55 (100%)

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

Для оценки приростов площади строительных фондов в данной работе использовались материалы генплана [12] и информация по перспективе строительства, предоставленная администрацией поселения и теплоснабжающей организацией Тайтурского МО. Приросты строительных фондов зданий с централизованным теплоснабжением в рассматриваемых системах Тайтурского МО представлены ниже в *табл. 2.2.*

В перспективе к рассматриваемым системам теплоснабжения планируется подключить всего - 1 зд., в т.ч.:

- система ТС "Центральная" - 1 зд. (600 м2): жилые - нет, нежилые - 1 зд. (600 м2);
- система ТС "Белая" - нет;
- система ТС "Пролетарская" - нет;
- система ТС "Буреть" - нет.

В 2024 году в рассматриваемых системах теплоснабжения отключено всего - 1 зд., в т.ч.:

- система ТС "Центральная" - нет;
- система ТС "Белая" - нет;
- система ТС "Пролетарская" - 1 зд. (1010 м2): жилые - нет, нежилые - 1 зд. (1010 м2);
- система ТС "Буреть" - нет.

На расчетный срок Схемы общий прирост отапливаемой площади (с учетом подключаемых и отключаемых зданий) составит всего - -410 м2, в т.ч.:

- система ТС "Центральная" - 600 м2: жилые - нет, нежилые - 600 м2;
- система ТС "Белая" - нет;
- система ТС "Пролетарская" - -1010 м2: жилые - нет, нежилые - -1010 м2;
- система ТС "Буреть" - нет. _

Табл. 2.2

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м²

[illegible]

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м²

[illegible]

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м²

[illegible]

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м²

[illegible]

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

На ближайшие годы перспективные удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов останутся на прежнем уровне. Изменения не планируются.

2.4. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления

Для оценки перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в данной работе использовались материалы генплана [12] и информация по перспективе строительства.

Перечень и характеристики перспективных потребителей тепла представлены в *табл. 2.3, прил. 5.3 и прил. 5.4*. Места размещения перспективных объектов представлены на перспективной схеме теплоснабжения (см. *прил. 2.2*).

В перспективе подключаемая тепловая нагрузка потребителей в системах теплоснабжения составит всего - 0.18 Гкал/ч, в т.ч.:

- система ТС "Центральная" - 0.18 Гкал/ч: жилые - нет, нежилые - 0.18 Гкал/ч;
- система ТС "Белая" - нет;
- система ТС "Пролетарская" - нет;
- система ТС "Буреть" - нет.

В 2024 году отключаемая тепловая нагрузка потребителей в системах теплоснабжения составила всего - 0.11 Гкал/ч, в т.ч.:

- система ТС "Центральная" - нет;
- система ТС "Белая" - нет;
- система ТС "Пролетарская" - 0.11 Гкал/ч: жилые - нет, нежилые - 0.11 Гкал/ч;
- система ТС "Буреть" - нет.

На расчетный срок Схемы общий прирост тепловой нагрузки потребителей (с учетом подключаемых и отключаемых зданий) составит всего - 0.07 Гкал/ч, в т.ч.:

- система ТС "Центральная" - 0.18 Гкал/ч: жилые - нет, нежилые - 0.18 Гкал/ч;
- система ТС "Белая" - нет;
- система ТС "Пролетарская" - -0.11 Гкал/ч: жилые - нет, нежилые - -0.11 Гкал/ч;
- система ТС "Буреть" - нет. _

Табл. 2.3

Перечень и характеристики подключаемых в перспективе потребителей ТС

Обозначение	Название	Адрес		№ од	П лощ, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		Улица	№			О топл.	В ент.	Г ВС	В сего
Всего					- 410	- 0.01	0. 08		0. 07
система ТС "Центральная"					6 00	0. 10	0. 08		0. 18
<i>нежилые подкл.</i>					6 00	0. 10	0. 08		0. 18
<i>ДК (2027)</i>		<i>Пеньков ского</i>		<i>027</i>	6 00	0. 10	0. 08		0. 18
система ТС "Пролетарская"					- 1010	- 0.11			- 0.11
<i>нежилые откл.</i>					- 1010	- 0.11			- 0.11
<i>Больница</i>		<i>Пролет арская</i>	<i>7 8</i>	<i>024</i>	- 1010	- 0.11			- 0.11

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.

Перспективные объёмы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности) в рассматриваемых системах теплоснабжения в течение всего расчётного срока Схемы представлены ниже в *табл. 2.4* и *табл. 2.5*. В качестве базового уровня потребления принят 2023г.

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

- система ТС "Центральная" - 4 %;
- система ТС "Белая" - 0 %;
- система ТС "Пролетарская" - -56.7 %;
- система ТС "Буреть" - 0 %.

Табл. 2.4

Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

[illegible]

Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Табл. 2.5

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

Система ТС	Год (период)											В сего
	2 023	2 024	2 025	20 26	2 027	2 028	2 029	2 030	20 31	2 032	2 033	
система ТС "Центральная"												
Подключен ие, всего					4 85							48 5
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>					4 85							48 5
Отключени е, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Тепловая нагрузка, всего	1 2544	1 2544	1 2544	12 544	1 3028	1 3028	1 3028	1 3028	13 028	1 3028	1 3028	
<i>жилые</i>	9 066	9 066	9 066	90 66	9 066	9 066	9 066	9 066	90 66	9 066	9 066	
<i>нежилые</i>	3	3	3	34	3	3	3	3	39	3	3	

[illegible]

Тепловое потребление (полезный отпуск) и его перспективный прирост, $G_{\text{кал/год}}$

[illegible]

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

Система ТС	Год (период)											В сего
	2 023	2 024	2 025	20 26	2 027	2 028	2 029	2 030	20 31	2 032	2 033	
Подключен ие, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Отключени е, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Тепловая нагрузка, всего	1 499	1 499	1 499	14 99	1 499	1 499	1 499	1 499	14 99	1 499	1 499	
<i>жилые</i>	5 20	5 20	5 20	52 0	5 20	5 20	5 20	5 20	52 0	5 20	5 20	
<i>нежилые</i>	9 79	9 79	9 79	97 9	9 79	9 79	9 79	9 79	97 9	9 79	9 79	

2.5. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

В связи с отсутствием в рассматриваемом поселении расчётных элементов территориального деления, рассмотрение в данном разделе прогнозов приростов объёмов потребления тепловой энергии в этих элементах не требуется. Выше в табл. 2.3. и 2.4 представлен прогноз прироста тепловой энергии в системах теплоснабжения в целом.

Приростов объёмов потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения не предполагается.

2.6. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учётом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

В производственных зонах Тайтурского МО приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя не предполагается. На расчётный срок Схемы изменений производственных зон и их перепрофилирования не предусматривается.

2.7. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию, теплоноситель

Данных по отдельным категориям потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию, теплоноситель не представлены.

2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

Данные по перспективному потреблению тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, не предоставлены.

3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации № 154 от 22.02.2012 (с изменениями на 10.01.2023) при разработке и актуализации схем теплоснабжения поселений, городских округов с **численностью населения до 100 тыс. человек** соблюдение требований по обязательной разработке электронной модели **не является обязательным**.

Электронная модель систем централизованного теплоснабжения Тайтурского МО (далее Модель) разработана на базе программного обеспечения (ПО) PureNet (графическая часть) и электронных таблиц Microsoft Excel (характеристики и расчеты объектов и систем). Графическая схема теплоснабжения поселения (*прил. 2.1 и прил.2.2*), а также графики, таблицы, представленные в этом отчёте, являются прямыми результатами, полученными с помощью Модели.

Модель содержит графическое представление объектов централизованной системы теплоснабжения посёлка с привязкой к топографической основе муниципального образования с полным топологическим описанием связности объектов.

Модель имеет возможность:

1. паспортизации объектов систем теплоснабжения;
2. выполнения гидравлического расчёта (оценка пропускной способности участков, поверочный и наладочный расчёт – дополнительные модули на базе табличного процессора Excel) ;
3. моделирования видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
4. выполнения расчёта балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
5. выполнения расчёта нормативных потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя (дополнительный модуль на базе табличного процессора Excel);
6. выполнения групповых изменений характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей и др.) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

7. получения выходных таблиц (отчётов) для построения сравнительных пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей (дополнительный модуль на базе табличного процессора Excel);
8. составления шаблонов пользовательских форм (генератор форм электронных таблиц Microsoft Excel);
9. получения реестра объектов модели;
10. получения сводных форм в виде электронных таблиц Microsoft Excel;

Компьютерное моделирование реальных процессов в системе теплоснабжения является важным элементом при эксплуатации системы теплоснабжения и ликвидации последствий аварийных ситуаций. При этом имитационные и расчетно-аналитические модели используются как инструмент для принятия решений путем построения прогнозов поведения моделируемой системы при тех или иных условиях и способах воздействия на нее.

Задачи, решаемые с применением электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций относятся к процессам эксплуатации системы теплоснабжения, диспетчерскому и технологическому управлению системой. В эти задачи входят:

- моделирование изменений гидравлического режима при аварийных переключениях и отключениях;
- формирование рекомендаций по локализации аварийных ситуаций и моделирование последствий выполнения этих рекомендаций;
- формирование перечней и сводок по отключаемым абонентам.

Электронное моделирование при ликвидации аварийных ситуаций может быть использовано дежурным и техническим персоналом теплоснабжающей (теплосетевой) организации для принятия оптимальных решений по ведению теплоснабжения в случае аварийной ситуации. На основании полученных результатов гидравлических расчетов в программно-расчетном комплексе при электронном моделировании дежурный диспетчер должен выдать рекомендации ремонтной бригаде для проведения переключений.

При необходимости различные варианты аварийных ситуаций моделируются администрацией самостоятельно в программном комплексе PipeNet (например, путём отключения/включения необходимого участка трубопровода).

При установке Модели на ряде компьютеров администрации и оперативном внесении изменений в них, впоследствии (как минимум через год, согласно законодательству РФ) можно будет также оперативно актуализировать текущую схему теплоснабжения и иметь возможность оценивать (корректировать) различные варианты развития системы теплоснабжения с учётом изменившихся условий и вероятных аварий.

Кроме этого, разработанная электронная модель может стать базовой основой для:

- выполнения необходимых гидравлических расчетов для проведения наладки эффективных режимов работы рассматриваемых систем теплоснабжения Тайтурского МО;
- организации оперативной системы диспетчеризации и мониторинга режимов работы тепловых сетей;
- получения (проверки, корректировки и т.д.) технических условий на подключение новых тепловых потребителей;
- основой для разработки Плана действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения, с применением электронного моделирования вероятных аварийных ситуаций в системе теплоснабжения. Указанный План действий разрабатывается муниципальным образованием для обеспечения надежности и безопасности теплоснабжения (Глава 5. статья 20. п. 4. ФЗ №190 от 27.07.2010).

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

Перспективные балансы расчётной и располагаемой тепловой мощности рассматриваемых котельных Тайтурского МО представлены в *табл. 4.1*.

Из представленной таблицы следует, что на расчетный срок Схемы, в котельных Тайтурского МО будет отмечаться достаточный резерв тепловой мощности.

В рассматриваемых системах теплоснабжения, даже с учётом превышения вероятных ростов тепловых нагрузок, существующей и перспективной тепловой мощности котельных будет достаточно на расчетный срок Схемы для полного обеспечения теплом всех потребителей при любом темпе прироста тепловых нагрузок.

Табл. 4.1

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

На момент написания данного отчета имелась утверждённая схема теплоснабжения по рассматриваемому поселению. Выполненный анализ актуализированной схемы теплоснабжения показал:

- Имеющиеся по факту резервы располагаемой тепловой мощности во всех котельных;
- Незначительный перспективный прирост тепловой нагрузки (до 10%);
- Целесообразность рассмотрения существующих котельных в качестве теплоисточников для теплоснабжения перспективных потребителей;
- Все рассматриваемые системы теплоснабжения (относительно котельных) расположены обособленно относительно друг друга и поэтому для каждой из них будет целесообразно рассмотреть индивидуальный вариант развития.

В качестве основного варианта развития систем теплоснабжения Тайтурского МО будет вариант поддержания их нормальной работоспособности и эффективности с проведением необходимых для этого текущих и капитальных ремонтов оборудования и тепловых сетей.

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

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

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

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

Вариант строительства электрокотельных «не проходит» по причине значительной существующей и перспективной стоимости электроэнергии.

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

6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Систем химводоподготовки подпиточной воды для теплосетей в рассматриваемых котельных нет.

За счет подключения перспективных тепловых потребителей по закрытой схеме ГВС (а этого требует закон о теплоснабжении), перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемых системах будет незначительно (менее 1 m^3 /ч).

Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений) в перспективных системах теплоснабжения представлена в *табл. 6.1*.

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

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

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

Обсуждение данного раздела со специалистами теплоснабжающей (теплосетевой) организации и отделом ЖКХ администрации поселения выявило дополнительные факторы, связанные с переводом на закрытую схему ГВС:

- увеличение расхода холодной воды у потребителей и вероятность образования дефицита существующего дебита холодной воды в поселении,
- изменение гидравлического режима работы тепловых сетей за счет уменьшения в них разбора воды и необходимость проведения дополнительной их наладки,
- высокая удельная стоимость организации закрытой схемы ГВС, составляющей 3-3.6 млн.руб/Гкал или для 1-го ввода в здание (около 340 тыс.руб.
- для одноступенчатой схемы ГВС, более 600 тыс.руб. - для 2-х ступенчатой схемы ГВС).

Табл. 6.1

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

Система ТС	Год (период)											В сего
	20 23	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	2 032	2 033	
система ТС "Центральная"												
Уменьшение подпитки всего, в т.ч.:												
- утечки в сетях												
- утечки в зданиях												
- ГВС												
Увеличение подпитки всего, в т.ч.:					0 .02							0 .02
- утечки в сетях					0 .004							0 .00
- утечки в зданиях					0 .01							0 .01
- ГВС												
Подпитка	0.7	0	0	0	0	0.	0	0	0	0	0	

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, $m^3/ч$

[illegible]

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

Система ТС	Год (период)											В сего
	20 23	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	2 032	2 033	
<i>подпитки всего, в т.ч.:</i>												
- утечки в сетях												
- утечки в зданиях												
- ГВС												
<i>Увеличение подпитки всего, в т.ч.:</i>												
- утечки в сетях												
- утечки в зданиях												
- ГВС												
Подпитка всего	0.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	0. 0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	
- утечки в	0.0	0	0	0	0	0.	0	0	0	0	0	

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, $m^3/ч$

[illegible]

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

Система ТС	Год (период)											В сего
	20 23	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	2 032	2 033	
- утечки в сетях												
- утечки в зданиях		0 .01										0 .01
- ГВС												
Увеличение подпитки всего, в т.ч.:												
- утечки в сетях												
- утечки в зданиях												
- ГВС												
Подпитка всего	0.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	0. 0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	
- утечки в сетях	0.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	0. 0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	
- утечки в	0.0	0	0	0	0	0.	0	0	0	0	0	

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, $m^3/ч$

[illegible]

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, m^3

[illegible]

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

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

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

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

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

7.2. 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.

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

На территории Тайтурского МО источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

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

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

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

Анализ расположения зон действия существующих котельных показывает нецелесообразность увеличения зоны действия котельной «Центральная» путем включения в нее зон действия других существующих источников тепловой энергии.

Подключение тепловых нагрузок перспективных тепловых потребителей будет производиться в границах существующей зоны действия котельной «Центральная».

В границах Тайтурского МО централизованное теплоснабжение в перспективе планируется обеспечивать от 4-х существующих котельных.

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

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

7.7. 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.

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

Теплоснабжение производственных предприятий на территории Тайтурского МО производится обособленно и в данном проекте не рассматривается.

7.9. 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 4 Схемы. В перспективе в Тайтурского МО будет работать 4 существующих котельных. Распределение объёмов тепловой нагрузки между теплоисточниками не планируется.

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

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

нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

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

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

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

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

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

Где:

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

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

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

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

Где:

$\text{НВВ}_i^{пер}$ - 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:

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

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:

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

Где:

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

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

$\Delta НВВ_i^{пер}$ - 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.*;

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

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

Полный набор необходимых для расчета технико-экономических показателей систем теплоснабжения Тайтурского МО не предоставлен.

В перспективе все существующие и перспективные объекты Тайтурского МО будут располагаться в зоне действия существующих (эффективных) радиусов теплоснабжения.

Максимальные радиусы централизованного теплоснабжения в рассматриваемых тепловых сетях:

- Сеть ТС "Центральная" - 1883 м;
- Сеть ТС "Белая" - 192 м;
- Сеть ТС "Пролетарская" - 224 м;
- Сеть ТС "Буреть" - 932 м.

7.11. Покрывание перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Вся перспективная тепловая нагрузка будет обеспечиваться существующей котельной «Центральная». Строительство других источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

7.12. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке

Учитывая незначительный прирост перспективной тепловой нагрузки (менее 10% от существующего состояния), в перспективе режимы работы рассматриваемых котельных (режимы загрузки) не изменятся.

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

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

Согласно выполненным расчетам в рассматриваемых системах теплоснабжения нет зон с недостаточной (при наличии регулировки теплосетей) тепловой нагрузкой. При наличии по факту таких потребителей необходимо проведение дополнительного обследования участков тепловых сетей до этих потребителей с уточнением: диаметров труб наружных сетей, местных

сопротивлений в сетях и внутренних системах отопления зданий. Учитывая это, реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности не требуется.

Перспективная схема теплоснабжения представлена в *прил. 2.2*.

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

Все перспективные тепловые потребители Тайтурского МО находятся в зоне существующего (эффективного) радиуса теплоснабжения от котельной «Центральная». По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих и новых магистральных трубопроводов тепловых сетей.

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

Протяжённости перспективных участков в 2-х трубном исполнении (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в *Табл. 8.1*. и *Табл. 8.2*.

Табл. 8.1

Перспективные участки ТС по группам диаметров труб

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность участков, м				
	н адз	н епр	б еск	по мещ	в сего
Всего		4 69			4 69
система ТС "Центральная"		4 69			4 69
Сеть ТС "Центральная"		4 69			4 69
НОВЫЕ		1 03			1 03
100		1 03			1 03
перекладка		3 66			3 66
50		4 9			4 9
65		7 4			7 4
80		2 9			2 9
100		8 6			8 6
150		1 29			1 29

Табл. 8.2

Перспективные участки ТС по группам годов реконструкции

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность участков, м				
	н адз	н епр	б еск	по мещ	вс его
Всего		4 69			46 9
система ТС "Центральная"		4 69			46 9

Сеть	ТС	4		46
"Центральная"		69		9
НОВЫЕ		1 03		10 3
2027		1 03		10 3
перекладка		3 66		36 6
2025		1 38		13 8
2026		2 28		22 8

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

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

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

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

При составлении расчетных схем тепловых сетей одной из проблем являлось отсутствие (не предоставление) информации по годам прокладки существующих участков тепловых сетей. По устной информации специалистов

теплоснабжающей организации основная часть участков тепловых сетей была введена в эксплуатацию в 1980-х годах. Поэтому условно для таких участков был принят год ввода – 1985.

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (более 30 лет), их протяженности (всего около 7 км) представлены в Табл. 8.3. В перспективе предполагается перекладка большей части таких участков тепловых сетей (в первую очередь магистральные сети больших диаметров) Табл. 8.4.

Табл. 8.3

Протяженность ветхих участков тепловых сетей

Сеть ТС, год прокладки, диаметр труб	Протяженность участков, м					Срок эксплуат, лет
	адз	епр	еск	омещ	сего	
Всего	144	695		15	954	
система ТС				1	5	
"Центральная"	144	851		15	110	
Сеть ТС				1	5	
"Центральная"	144	851		15	110	
1985	144	851		15	110	38
15		6			6	1
20		41			41	2
25	0	20		3	44	3
40		34			34	1
50	6	15		2	23	7
65	7	04			71	2
80	9	94		6	40	6
100	19	008		3	131	1

Протяженность ветхих участков тепловых сетей

Сеть ТС, год прокладки, диаметр труб	Протяженность участков, м					Срок эксплуат, лет
	адз	епр	еск	омещ	сего	
125	76	4			09	2
150		72			72	2
200		14			21	4
250	09				09	7
система ТС "Белая"		16			16	2
Сеть ТС "Белая"		16			16	2
1985		16			16	2
38						
40		3			3	1
50		5			5	2
100		78			78	1
система ТС "Пролетарская"		81			81	3
Сеть ТС "Пролетарская"		81			81	3
1985		81			81	3
38						
25		98			98	1
40						4
80		79			79	1
система ТС "Буреть"		247			247	1

Протяженность ветхих участков тепловых сетей

Сеть ТС, год прокладки, диаметр труб	Протяженность участков, м					Срок эксплуат, лет
	адз	епр	еск	омещ	сего	
Сеть ТС "Буреть"		247			1 247	
1990		247			1 247	33
50					9	
80		6			1 6	
100		34			3 34	
150		88			8 88	

Табл. 8.4

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

п/п	Наименование объекта	Адрес (местоположение объекта)	Описание и основные характеристики мероприятия	Год реализации	Сметный объем инвестиций на год реализации проекта, тыс. рублей (без учета НДС)
	Тепловые сети	Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	Реконструкция участка тепловой сети ВП 3 - ТК 23 Ду 200, протяженностью 130 п.м. по адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка Демонтаж стального трубопровода наружным диаметром	2 028	1 906,8

			219 мм, с тепловой изоляцией из минеральной ваты. монтаж стального трубопровода наружным диаметром 219 мм, с устройством тепловой изоляции из скорлуп ППУ. Способ прокладки – подземная, в непроходных каналах, ж/б лотки.		
	Теплов ые сети	Ирк утская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	Реконструкция участка тепловой сети ТК 23 - ТК 24 Ду 200 мм. протяженностью 174 п. м. По адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	029 ²	245,1 ²
	Теплов ые сети	Ирк утская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	Реконструкция участка тепловой сети ТК 24 - ТК 27 ДУ 200, 92 пм по адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	030 ²	696,0 ¹
	Теплов ые сети	Ирк утская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	Реконструкция участка тепловой сети ТК 27- ТК 29 Ду 200, 178 пм по адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	031 ²	826,6 ²
Итого:					8 674,6

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

Результаты проведённых гидравлических расчётов показали, что не все участки рассматриваемых магистральных тепловых сетей имеют достаточные

пропускные способности. Участки с заниженной пропускной способностью представлены в *прил. 4.2*.

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

8.5. Строительство и реконструкция насосных станций

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

Требуется реконструкция насосных агрегатов в д. Буреть (*Табл. 8.5, Табл. 8.6*) и реконструкция насосного агрегата котельной ст. Белая п. Тайтурка (*Табл. 8.7*)

Табл. 8.5

Реконструкция насосного агрегата №1 котельной д. Буреть по ул Молодежная 9

Наименование объекта: котельная по адресу: Иркутская область, Усольский район, д. Буреть ул. Молодежная 9.	
Насосный агрегат №1, сетевой насос К-100 — 65/200а №1, G = 90 мЗ/ч; H = 45 м.в.ст.; (производительность 90 мЗ/ч; напор 45 м), эл. двигателя (мощность 18,5 кВт, 2990 об/мин)	
Решение рабочей комиссии: провести реконструкцию установленного сетевой насос К-100 — 65/200а №1, (производительность 90 мЗ/ч; напор 45 м), эл. двигателя (мощность 18,5 кВт, 2990 об/мин) на насосный агрегат фирмы Aikop типа CNP NES65-50-200-15/2SWH (производительность 69 мЗ/ч; напор 45 м) с электродвигателем 15 кВт 2900 об/мин или идентичный по техническим характеристикам	
Срок реализации проекта	2028 г.
Сметная стоимость проекта в ценах 2025 года	265,0 тыс. руб.

Табл. 8.6

Реконструкция насосного агрегата №2 котельной д. Буреть по ул Молодежная 9

Наименование объекта: котельная по адресу: Иркутская область, Усольский район, д. Буреть ул. Молодежная 9.	
Насосный агрегат №2, сетевой насос К-100 — 65/200а №1, G = 90 мЗ/ч; H = 45 м.в.ст.; (производительность 90 мЗ/ч; напор 45 м), эл. двигателя (мощность 18,5 кВт, 2990 об/мин)	
Решение рабочей комиссии: провести реконструкцию установленного сетевого насос К-100 — 65/200а № 2, (производительность 90 мЗ/ч; напор 45 м), эл. двигателя (мощность 18,5 кВт, 2990 об/мин) на насосный агрегат фирмы Aikop типа CNP NES65-50-200-15/2SWH (производительность 69 мЗ/ч; напор 45 м) с электродвигателем 15 кВт 2900 об/мин или идентичный по техническим характеристикам	
Срок реализации проекта	2029 год
Сметная стоимость проекта в ценах 2025 года	265,0 тыс. руб.

Табл. 8.7

**Реконструкция насосного агрегата №1 котельной ст. Белая, п.
Тайтурская, ул Нагорная 1Б.**

Наименование объекта: котельная по адресу: Иркутская область, Усольский район, п. Тайтурская, ул Нагорная 1Б.	
Насосный агрегат №1, сетевой насос КМ 45/30, (производительность 45 мЗ/ч; напор 30 м), эл. двигателя АИР112М2 (мощность 7,5 кВт, 3000 об/мин)	
Решение рабочей комиссии: провести реконструкцию установленного сетевого насос КМ 45/30, (производительность 45 мЗ/ч; напор 30 м), эл. двигателя АИР112М2 (мощность 7,5 кВт, 3000 об/мин) на насосный агрегат КМ80-65-160а/2-5 (производительность 47 мЗ/ч; напор 28,2 м) с электродвигателем АИР100L2, 5,5 кВт 2900 об/мин или идентичный по техническим характеристикам.	
Срок реализации проекта	2029 год
Сметная стоимость работ в ценах 2025 года	182,0 тыс руб.

**9. 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.

Возможный и наиболее вероятный источник финансирования мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) на закрытую схему ГВС – составляющая в тарифе.

При переходе на закрытую схему ГВС предполагается, что все существующие вводы в многоквартирных домах будут переоборудованы на закрытую схему ГВС с организацией индивидуальных тепловых пунктов. Для групп одноэтажных домов целесообразно организовать центральные тепловые пункты. Общая финансовая потребность в этой реконструкции (средняя оценка) составит не менее 37.4 млн.руб. (110 индивидуальных тепловых пунктов при удельной стоимости реконструкции 340 тыс.руб/ввод). При этом понадобятся дополнительные затраты на проведение наладочных работ по тепловой сети и вводам около 0.5 млн.руб.

При переходе на закрытую схему ГВС у потребителей возрастет расход холодной воды на нужды закрытой схемы ГВС. А это повлечет за собой увеличение общего расхода холодной воды в сетях ХВС поселения и вероятные затраты на увеличение пропускной способности сетей ХВС.

Учитывая достаточно значительные капитальные вложения (более 37 млн/руб) и эксплуатационные затраты при переходе на закрытую схему ГВС, а также сравнительно небольшой экономический эффект, вариант перевода систем теплоснабжения Тайтурского МО (существующие тепловые вводы зданий) с открытой схемы на закрытую экономически малоэффективен и нецелесообразен.

Новые здания, подключаемые к существующей системе теплоснабжения Тайтурского МО рекомендуется подключать с учетом закрытой схемы ГВС.

За счет перевода системы теплоснабжения от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения увеличится расход сетевой воды (за счет увеличения составляющей на ГВС), а это может повлиять на перспективный гидравлический режим тепловых сетей.

10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

По информации, представленной в разделе 1.2 и 1.8 Схемы, во всех рассматриваемых топливных котельных сжигается - уголь Черемховский ряд ($Q_{\text{нр}}=4515$ ккал/кг). Характеристики топлива и его фактический расход за 2023 г. представлены в разделе 1.8 Схемы.

Перспективные топливные балансы рассматриваемых теплоисточников представлены в *табл. 10.1*. 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 Тайтурского МО не изменится. На расчетный срок Схемы, в связи с подключением новых потребителей тепла, предполагается увеличение расхода топлива только в котельной «Центральная» – на 162 *т/год* (3% относительно существующего состояния).

Табл. 10.1

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

[illegible]

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

Система ТС	Год (период)											В сего
	2 023	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	20 32	2 033	
выработка, Гкал/год	4568	4568	4568	4568	5065	5065	5065	5065	5065	065	5065	
- <i>собст.</i> <i>нужды</i>	4 37	4 37	4 37	4 37	4 37	4 37	4 37	4 37	4 37	43 7	4 37	
- <i>потери в</i> <i>сетях</i>	1 587	1 587	1 587	1 587	1 599	1 599	1 599	1 599	1 599	15 99	1 599	
- <i>потребители</i>	1 2544	1 2544	1 2544	1 2544	1 3028	1 3028	1 3028	1 3028	1 3028	13 028	1 3028	
Qн_расч, ккал/кг	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	45 15	4 515	
Топливо	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	уго ль	у голь	
КПД выработки, %	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	68. 0	6 8.0	
Расход топлива, т/год	4 745	4 745	4 745	4 745	4 907	4 907	4 907	4 907	4 907	49 07	4 907	
-/-, тунт/год	3 060	3 060	3 060	3 060	3 165	3 165	3 165	3 165	3 165	31 65	3 165	
Прирост					1							1

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

[illegible]

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

Система ТС	Год (период)											В сего
	2 023	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	20 32	2 033	
- потребители												
Расч. выработка, Гкал/год	1 206	1 206	1 206	1 206	1 206	1 206	1 206	1 206	1 206	12 06	1 206	
- собст. нужды	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	36 6	3 6	
- потери в сетях	1 07	1 07	1 07	1 07	1 07	1 07	1 07	1 07	1 07	10 7	1 07	
- потребители	1 063	1 063	1 063	1 063	1 063	1 063	1 063	1 063	1 063	10 63	1 063	
Qн_расч, ккал/кг	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	45 15	4 515	
Топливо	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	уго ль	у голь	
КПД выработки, %	5 6.0	5 6.0	5 6.0	5 6.0	5 6.0	5 6.0	5 6.0	5 6.0	5 6.0	56. 0	5 6.0	
Расход топлива, т/год	4 77	4 77	4 77	4 77	4 77	4 77	4 77	4 77	4 77	47 7	4 77	
-/-, тунт/год	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	3	

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

[illegible]

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

[illegible]

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

[illegible]

[illegible]

[illegible]

11. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Нормативные требования, предъявляемые к надёжности теплоснабжения, и допустимые показатели вероятности безотказной работы систем теплоснабжения представлены выше в разделе 1.9. настоящей Схемы.

Информация для оценки нормативной надёжности систем теплоснабжения (16 показателей, согласно Приказа Минрегиона России от 26.07.2013 № 310) эксплуатационной организацией в полном объеме не предоставлена.

По предоставленным данным, за прошедший отопительный период по настоящее время значительных отклонений в работе систем не наблюдалось. Были только кратковременные отключения части потребителей и быстрое восстановлений теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

Оценка надёжности централизованных систем теплоснабжения определяется надёжностью основных объектов систем:

- Теплоисточников,
- Наружных тепловых сетей,
- Внутренних тепловых сетей зданий-потребителей.

В настоящее время источники централизованного теплоснабжения Тайтурского МО находятся в удовлетворительном состоянии и способны как в базовом, так и в перспективном режиме снабжать тепловой энергией рассматриваемые системы теплоснабжения поселения. Для повышения эффективности работы теплоисточников необходимо проведение представленных в Схеме мероприятий.

Техническое состояние основных трубопроводов рассматриваемых тепловых сетей, оценивается как «удовлетворительное» с необходимостью частичной перекладки.

Для повышения эффективности и надёжности теплоснабжения существующих и перспективных тепловых потребителей необходимо поддержание технической работоспособности и эффективности котельных, с увеличением их располагаемых тепловых мощностей. Дополнительные мероприятия, рекомендуемые для повышения эффективности и надёжности работы рассматриваемых систем теплоснабжения: перекладка ветхих участков тепловых сетей и участков с заниженной пропускной способностью, проведение наладки режимов работы тепловых сетей, перенастройка вводов к потребителям, замена «ветхого» оборудования (запорно-регулирующая арматура) на вводах подключенных зданий на новое.

По категории отключений потребителей, инциденты на тепловых сетях классифицируются на:

- отказы (инциденты, которые не считаются авариями);

- аварии.

В соответствии с п. 2.10 Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001:

«2.10. Авариями в тепловых сетях считаются:

2.10.1. Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов».

Как показал статистический анализ инцидентов на тепловых сетях, за последние годы аварийных ситуаций не возникало. Происходили только отказы.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок (при подземной прокладке сетей) с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и представлены в *табл. 11.1*.

Табл. 11.1

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановлени я теплоснабжен ия, ч
300	1
400	5
500	8
600	2
	2

	6
700	9 2
800-1000	0 4
1200-1400	о 54 д

В целом в системах теплоснабжения Тайтурского МО время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам.

Фактический недоотпуск тепловой энергии отсутствует.

Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения Тайтурского МО представлены в *табл. 11.2*.

Табл. 11.2

Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения

[illegible]

Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения

[illegible]

[illegible]

Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения

[illegible]

Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения

[illegible]

[illegible]

Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения

[illegible]

[illegible]

12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ 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 7 и 8, соответственно.

Необходимые инвестиции для проведения ремонтных работ по рассматриваемым системам теплоснабжения Тайтурского МО 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 Тайтурского МО. Оценка затрат на строительство новых и реконструкцию (перекладку) существующих участков тепловых сетей представлена в *Табл. 12.1.* и *Табл. 12.2.*

Табл. 12.1

Перспективные участки ТС по группам годов реконструкции

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность, м			Затраты, тыс.руб		
	н овые	пере кладка	В сего	н овые	пере кладка	В сего
Всего	1 03	366	4 69	2 461	8448	1 0909
система ТС "Центральная"	1 03	366	4 69	2 461	8448	1 0909
Сеть ТС "Центральная"	1 03	366	4 69	2 461	8448	1 0909
<u>НОВЫЕ</u>	<u>1 03</u>	-	<u>1 03</u>	<u>2 461</u>	-	<u>2 461</u>
2027	1 03		1 03	2 461		2 461
<u>перекладка</u>	-	<u>366</u>	<u>3 66</u>	-	<u>8448</u>	<u>8 448</u>
2025		138	1 38		2450	2 450
2026		228	2 28		5998	5 998

Табл. 12.2

Перспективные участки ТС по группам диаметров труб

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность, м			Затраты, тыс.руб		
	н овые	пере кладка	В сего	н овые	пере кладка	В сего
Всего	1 03	366	4 69	2 461	8448	1 0909
система ТС "Центральная"	1 03	366	4 69	2 461	8448	1 0909
Сеть ТС "Центральная"	1 03	366	4 69	2 461	8448	1 0909
<u>НОВЫЕ</u>	<u>1 03</u>	-	<u>1 03</u>	<u>2 461</u>	-	<u>2 461</u>

100	1 03		1 03	2 461		2 461
<u>перекладка</u>	-	<u>366</u>	<u>3</u> <u>66</u>	-	<u>8448</u>	<u>8</u> <u>448</u>
50		49	4 9		745	7 45
65		74	7 4		1340	1 340
80		29	2 9		571	5 71
100		86	8 6		2052	2 052
150		129	1 29		3740	3 740

**Расчет плановых показателей надежности и энергетической
эффективности объектов системы централизованного теплоснабжения
р.п. Тайтурска Усольского района Иркутской области
котельная «Центральная» по ул. Победы, 10 и тепловые сети от нее**

**Расчет плановых значений показателя надежности объектов
теплоснабжения, определяемых количеством прекращений подачи тепловой
энергии в результате технологических нарушений на 1 км тепловых сетей
при реализации условий концессионного соглашения**

$$P_{n\text{ cemu om tn}} = (N_{ncemu\text{ om to-1}}/L_{to-1}) \times (L_{tn} - \sum L_{зам}t_n) / L_{tn}$$

$N_{ncemu\text{ om to-1}}$ – фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы (зарегистрировано 4 отказа);

t_o – 1-й год реализации инвестиционной программы;

t_n – соответствующий год реализации инвестиционной программы, на который устанавливаются показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения;

L – суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, километров (6,361 км);

$\sum L_{зам}t_n$ – суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы, километров:

-в 2028 году – 0,065км,

-в 2029 году – 0,087км,

-в 2030 году – 0,058км,

-в 2031 году – 0,089км,

L_{tn} – общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы, километров (6,361 км);

t_{o-1} – год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы (2024 год).

Показатель надежности тепловых сетей до реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей составит (2025-2028гг.):

$$P_{n\text{ сетевой сети}} = (4/6,361) \times (6,361 - 0)/6,361 = 0,629.$$

Первый этап реализации мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловой сети от ВП-3 до ТК-23 в 2028 году. После реализации данного этапа показатель надежности примет значение (2029г.):

$$P_{n\text{ сетевой сети}} = (4/6,361) \times (6,361 - 0,065)/6,361 = 0,622.$$

Второй этап мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловых сетей от ТК-23 до ТК-24 в 2029 году, общей протяженностью 0,087 км в двухтрубном исполнении. Показатель надежности тепловых сетей изменится до значений (2030г.):

$$P_{n\text{ сетевой сети}} = (4/6,361) \times (6,361 - (0,065 + 0,087))/6,361 = 0,614.$$

Третий этап мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловых сетей от ТК-24 до ТК-27 в 2030 году, общей протяженностью 0,058 км в двухтрубном исполнении. Показатель надежности тепловых сетей изменится до значений (2031г.):

$$P_{n\text{ сетевой сети}} = (4/6,361) \times (6,361 - (0,065 + 0,087 + 0,058))/6,361 = 0,608.$$

Четвертый этап мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловых сетей от ТК-27 до ТК-29 в 2031 году, общей протяженностью 0,089 км в двухтрубном исполнении. Показатель надежности тепловых сетей изменится до значений (2032г. и последующие):

$$P_{n\text{ сетевой сети}} = (4/6,361) \times (6,361 - (0,065 + 0,087 + 0,058 + 0,089))/6,361 = 0,599.$$

Расчет плановых значений показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемых количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности.

$$P_{n\text{ уст.ом.тн}} = (N_{n\text{ уст.ом.тн-1}}/M_{t_{o-1}}) \times (M_{tn} - \sum M_{зам}t_n)/M_{tn}$$

$N_{n\text{ уст.ом.тн-1}}$ – фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы. (зарегистрировано 2 отказа котла);

t_o – 1-й год реализации инвестиционной программы;

t_n – соответствующий год реализации инвестиционной программы, на который устанавливаются показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения;

M – мощность источника тепловой энергии 8,17 Гкал/час (три котла КВм по 2,15 Гкал/ч каждый, один котел КВм мощностью 1,72 Гкал/ч);

$\Sigma M_{зам} t_n$ – суммарная мощность строящихся, реконструируемых и модернизируемых источников тепловой энергии, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы 0,0 Гкал/ч (замена котлов не предусмотрена);

M_{tn} – общая мощность источников тепловой энергии в году реализации инвестиционной программы 8,17 Гкал/час (три котла КВм по 2,15 Гкал/ч каждый, один котел КВм мощностью 1,72 Гкал/ч);

t_{o-1} – год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы.

Значение показателей надежности теплоисточника на весь период действия концессионного соглашения:

$$P_{н\ уст\ от\ tn} = (2 / 8,17) \times (8,17 - 0,0) / 8,17 = 0,245.$$

Расчет величины технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям

Величина технологических потерь тепловой энергии принимается в размере 1 586,975 Гкал (Распоряжение Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 11.12.2023г. №58-784-мр) и будет меняться следующим образом.

В 2025-2028гг значение величина технологических потерь тепловой энергии останется на уровне 1 586,975 Гкал, так как мероприятия по реконструкции тепловых сетей в этот период не предусмотрены.

Первый этап реализации мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловой сети от ВП-5 до ТК-23 в 2028 году. После реализации данного этапа величина технологических потерь тепловой энергии составит 1 553,994 Гкал (2029г.).

Второй этап мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловых сетей от ТК-23 до ТК-24 в 2029 году, общей протяженностью 0,087 км в двухтрубном исполнении. После реализации данного этапа величина технологических потерь тепловой энергии составит 1 551,846 Гкал (2030г.).

Третий этап мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловых сетей от ТК-24 до ТК-27 в 2030 году, общей протяженностью 0,058 км в двухтрубном исполнении. После реализации данного этапа величина технологических потерь тепловой энергии составит 1 550,41 Гкал (2031г.).

Четвертый этап мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловых сетей от ТК-27 до ТК-29 в 2031 году, общей протяженностью 0,089 км в двухтрубном исполнении. После реализации данного этапа величина технологических потерь тепловой энергии составит 1 548,207 Гкал (2032г. и последующие).

Расчеты величины нормативных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям выполнены на программном комплексе РаТеН-323 и приведены в конце данной пояснительно записки.

Расчет отношения величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловых сетей

$$П_{mn} = Q_{тех.ном} / M_{нкв}$$

$Q_{тех.ном}$ – норматив технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям составляет 1 586,975 Гкал (Распоряжение Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 11.12.2023г. №58-784-мр);

$M_{нкв}$ – материальная характеристика тепловой сети (сумма произведений значений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков тепловой сети на длину этих участков), согласно Приказу Госстроя РФ от 01.10.2001г. №225.

Общая протяженность тепловых сетей (двухтрубное исполнение) – 6 361,0 м, общая протяженность трубопроводов (однотрубное исполнение) – 12 722,0 м. Материальная характеристика тепловой сети включает материальную характеристику всех участков тепловой сети.

РАСЧЕТ

материальной характеристики тепловых сетей от «Центральной»
котельной в
р.п. Тайтурка Усольского района

Наименование участка эксплуатации	Протяженность участка, м	Протяженность трубопроводов в участке, м	Наружный диаметр трубопроводов, м	Материальная характеристика тепловой сети (ст.3 х ст. 4), м ²
1	2	3	4	5
Тепловые сети	670	1 340	0,273	365,82
	417	834	0,219	182,646
	110	220	0,159	34,98
	121	242	0,133	32,186
	2 527	5 054	0,108	545,832
	344	688	0,089	61,232
	861	1 722	0,057	98,154
	264	528	0,049	25,872
	307	614	0,038	23,332
	697	1 394	0,032	44,608
	43	86	0,025	2,15
Итого:	6 361,0	12 722,0	-	1 416,812

Материальная характеристика трубопроводов теплоснабжения (протяженность и наружный диаметр) в процессе реализации мероприятий не меняются, так как трубопроводы теплоснабжения перекадываются на новые без изменения линейных размеров.

$$P_{mn} = 1\,586,975 / 1\,416,812 = 1,12 \text{ Гкал/м}^2$$

* - нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя установлены Распоряжением Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 11.12.2023г. №58-784-мр.

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловых сетей изменится следующим образом:

-в 2025-2028 годах: $1,12 \text{ Гкал/м}^2$;

-в 2029 году: $1\,553,994 \text{ Гкал} / 1\,416,812 \text{ м}^2 = 1,097 \text{ Гкал/м}^2$;

-в 2030 году: $1\,551,846 \text{ Гкал} / 1\,416,812 \text{ м}^2 = 1,095 \text{ Гкал/м}^2$;

-в 2031 году: $1\,550,41 \text{ Гкал} / 1\,416,812 \text{ м}^2 = 1,094 \text{ Гкал/м}^2$;

-в 2032 году и последующих: $1\,548,207 \text{ Гкал} / 1\,416,812 \text{ м}^2 = 1,093 \text{ Гкал/м}^2$.

Обоснование необходимости инвестиций на котельной д. Буреть Усольского района.

Расчет удельного потребления электрической энергии, потребляемой для передачи тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения, на единицу тепловой энергии, отпускаемой в сеть от котельной в д. Буреть Усольского района

В сведениях о ценах, значениях и параметрах деятельности концессионера подлежащих представлению органом регулирования организатору конкурса в соответствии с пунктом 1-7 и 11 части статьи 28.1 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

1) Согласно Распоряжения Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 20.12.2024 г. № 79-387-спр, плановая выработка тепловой энергии котельной д. Буреть, расположенной по адресу д. Буреть, ул. Молодежная 9, Усольского района в 2025 году составит – 1861,5 Гкал.

Мероприятия по реконструкции объекта концессионного соглашения (замена сетевых насосов на новые энергоэффективные)

В состав мероприятий по реконструкции в котельной д. Буреть, Тайтурского муниципального образования, Усольского района входит замена двух сетевых насосов (один рабочий, один резервный) марки К-100 — 65/200а №1, производительность 90 м³/ч; напор 45 м, с эл. двигателем мощность 18,5 кВт, 2990 об/мин, на новые энергоэффективные мощностью 15 кВт.

Работу сетевых насосов и затраты электроэнергии на насосы относятся к технологическому процессу по транспортировке теплоносителя потребителям.

В отопительный период в работе находится один сетевой насос, второй в резерве. Согласно техническому регламенту, после отработки одного насоса в течении месяца, рабочий сетевой насос останавливается на техническое обслуживание, в работу запускается резервный насос. Фактически отработанное время двух насосов на транспортировку теплоносителя потребителям в отопительный период составляет 5592 часа, по 2 796 часов каждый насос.

Значение удельного потребления электроэнергии на транспортировку теплоносителя потребителям до начала реконструкции составит:

$$18,5 * 5\,592 = 103\,452 \text{ кВт*ч}$$
$$103\,452 / 1\,861,5 = 55,57 \text{ кВт*ч/Гкал.}$$

Мероприятия по реконструкции насосного оборудования в плане на 2028 и 2029 года. При замене одного сетевого насоса в 2028 году получим экономию электроэнергии в размере:

$$(18,5 \text{ кВт} - 15 \text{ кВт}) * 2\,796 \text{ часа} = 9\,786 \text{ кВт*ч};$$

где 2 796 часа – время работы сетевых насосов исходя из режима работы насосов.

При этом расход электроэнергии на транспортировку теплоносителя с 2029 года составит:

$$(18,5 * 2\,796) + (15 * 2\,796) = 93\,666 \text{ кВт*ч}$$

Значение удельного потребления электроэнергии на транспортировку теплоносителя потребителям с 2028 года составит:

$$93\,666 / 1\,861,5 = 50,32 \text{ кВт*ч/Гкал.}$$

При замене второго сетевого насоса в 2029 году получим экономию электроэнергии в размере:

$$(18,5 \text{ кВт} - 15 \text{ кВт}) * 2\,796 \text{ часа} = 9\,786 \text{ кВт*ч};$$

где 2 796 часа – время работы сетевых насосов исходя из режима работы насосов.

При этом расход электроэнергии на транспортировку теплоносителя с 2029 года составит:

$$15 * 5\,592 = 83\,880 \text{ кВт*ч}$$

Значение удельного потребления электроэнергии на транспортировку теплоносителя потребителям с 2030 года составит:

$$83\,880 / 1\,861,5 = 45,06 \text{ кВт*ч/Гкал.}$$

Обоснование необходимости инвестиций на котельной ст. Белая п. Тайтурка Усольского района.

Расчет удельного потребления электрической энергии, потребляемой для передачи тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения, на единицу тепловой энергии, отпускаемой в сеть от котельной ст. Белая, п. Тайтурка, Усольского района

В сведениях о ценах, значениях и параметрах деятельности концессионера подлежащих представлению органом регулирования организатору конкурса в соответствии с пунктом 1-7 и 11 части статьи 28.1 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

2) Согласно Распоряжения Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 20.12.2024 г. № 79-387-спр, плановая выработка тепловой энергии котельной ст. Белая, расположенной в п.Тайтурка ул. Нагорная 1Б, Усольского района в 2025 году составит – 1169,3 Гкал.

Мероприятия по реконструкции объекта концессионного соглашения (замена сетевого насоса на новый энергоэффективный)

В состав мероприятий по реконструкции в котельной ст. Белая, п. Тайтурка, Усольского района входит замена сетевого насоса марки КМ 45/30, производительность 45 м³/ч; напор 30 м, эл. двигателя АИР112М2 мощность 7,5 кВт, 3000 об/мин, на новый энергоэффективный мощностью 5.5 кВт.

Работу сетевого насоса и затраты электроэнергии на него относятся к технологическому процессу по транспортировке теплоносителя потребителям.

В отопительный период в работе находится один сетевой насос, второй в резерве. Согласно техническому регламенту, после отработки одного насоса в течении месяца, рабочий сетевой насос останавливается на техническое обслуживание, в работу запускается резервный насос. Фактически отработанное время двух насосов на транспортировку теплоносителя потребителям в отопительный период составляет 5592 часа, по 2 796 часов каждый насос.

Значение удельного потребления электроэнергии на транспортировку теплоносителя потребителям до начала реконструкции составит:

$$\begin{aligned} 7,5 * 5\,592 &= 41\,940 \text{ кВт*ч} \\ 41\,940 / 1\,169,3 &= 35,87 \text{ кВт*ч/Гкал.} \end{aligned}$$

Мероприятия по реконструкции насосного оборудования в плане на 2029 год. При замене сетевого насоса в 2028 году получим экономию электроэнергии в размере:

$$(7,5 \text{ кВт} - 5,5 \text{ кВт}) * 2\,796 \text{ часа} = 5\,592 \text{ кВт*ч};$$

где 2 796 часа – время работы сетевых насосов исходя из режима работы насосов.

При этом расход электроэнергии на транспортировку теплоносителя с 2030 года составит:

$$(7,5 * 2\,796) + (5,5 * 2\,796) = 36\,348 \text{ кВт*ч}$$

Значение удельного потребления электроэнергии на транспортировку теплоносителя потребителям с 2030 года составит:

$$36\,348/1\,169,35=30,09\text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{Гкал}.$$

$$15\cdot5\,592=83\,880\text{ кВт}\cdot\text{ч}$$

Полный реестр мероприятий схемы теплоснабжения представлен ниже в главе 15.

13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

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 выше в *табл. 11.2*.

Индикаторы групп в), г), д), е), к), л), м) представлены ниже в *табл. 13.1*.

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

Табл. 13.1

Индикаторы систем теплоснабжения

Сеть ТС	Уд. Расх топлива, кг.у.т/Гкал	Коэ фф. использ. Qуст	М ат. хар-ка (МХ), м2	Qп отерь /МХ, Гкал/м2	Гп отерь /МХ, м3/м2	МХ /Qрасч.наг, м2/Гкал/ч	Ср.вз веш. по МХ срок экспл, лет
система ТС "Центральная"	211.6	0.2 3	1 284	1.2	1.7	228	35
Сеть ТС "Центральная"			1 284	1.2	1.7	287	35
система ТС "Белая"	257.3	0.1 3	3 9	2.7	1.0	92	38
Сеть ТС "Белая"			3 9	2.7	1.0	104	38
система ТС "Пролетарская"	218.7	0.2 2	4 2	2.5	0.7	164	38
Сеть ТС "Пролетарская"			4 2	2.5	0.7	215	38
система ТС "Буреть"	256.9	0.1 3	3 37	1.1	1.5	476	33
Сеть ТС "Буреть"			3 37	1.1	1.5	617	33

14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

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

На расчетный срок Схемы в рассматриваемых системах теплоснабжения Тайтурского МО значительного изменения себестоимости и тарифов на тепловую энергию не предполагается (см. выше раздел 1.11).

15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

15.1 Единая теплоснабжающая организация

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

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

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

На момент актуализации Схемы в Тайтурском МО организации со статусом ЕТО ООО «СК «БЕЛАЯ» (постановление администрации Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области от 05.10.2023 г. №283), котельные и тепловые сети обслуживает ООО «СК «БЕЛАЯ».. Данная организация отвечает необходимым критериям, определяющим статус ЕТО.

16.2 Теплосетевая организация

Эксплуатирующей организацией во всех рассматриваемых тепловых сетях является - ООО «СК «БЕЛАЯ».

Данная организация полностью отвечает 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 «СК «БЕЛАЯ». является теплосетевой организацией на основании соответствия в совокупности всем критериям («а», «б», «в» и «г»), указанным в пункте 56.1 постановления правительства №808 от 8 августа 2012г., а также соответствия как минимум одному критерию («в») в пункте 56.2 того же постановления.

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

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

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

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

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

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

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

16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Реестр мероприятий схемы теплоснабжения должен включать:

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

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

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

Сводные значения инвестиций по системам ТС Тайтурского МО представлены в *Табл. 16.1*. Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий по развитию и реконструкции систем теплоснабжения Тайтурского МО (в существующих ценах с учётом НДС) составляет 46,43 млн.руб.

Табл. 16.1

Сводная таблица инвестиций по системам ТС Тайтурское МО

Наименование системы ТС	Инвестиции, тыс.руб		
	объекты ТС	сети и ТС	всего
- система ТС "Центральная"	15200	26 683,5	41 883,5
- система ТС "Белая"	2002	30	20 32
- система ТС "Пролетарская"	1500	0	15 00
- система ТС "Буреть"	1010	0	10 10
Всего	19712	26	46

		713,5	425,5
--	--	-------	-------

Реестр мероприятий по каждой системе теплоснабжения Тайтурского МО с оценкой объёмов инвестиций, необходимых для реализации мероприятий приведен в *Табл. 16.2. -16.5.*

Оценка инвестиций произведена совместно со специалистами теплоснабжающей компании поселения.

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

В качестве источника финансирования предполагаемых мероприятий указанных в инвестиционной программе Тайтурского МО приняты заемные средства.

Инвестиции по системе ТС "Центральная"

п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		15 200
	Программа капитального ремонта:		10500.0
.1	<i>Капитальный ремонт котлов КВм-2.5 (по одному котлу в год)</i>	2026-2028	9000.0
.2	<i>Замена сетевого и подпиточного насоса</i>	2027	400
.3	<i>Замена дымососа ДН 9 1500</i>	2027	250
.4	<i>Капитальный ремонт газоходов</i>	2026-2028	850
	Инвестиционная программа (проект):		4 200.0
.5	<i>Восстановление 2-х контурной схемы работы котельной (демонтаж и монтаж оборудования, ремонт и установка пластинчатых ВВП, задействие установка насосной группы котлов, восстановление системы комплексон на 1-м контуре, регулировка тепловой схемы работы котельной)</i>	2025-2026	2400
.6	<i>Установка модульной системы химводоподготовки для удаления солей жесткости и доведения качества подпиточной воды до нормативных показателей, предъявляемых к подпиточной воде водогрейных котлов и</i>	2025-2026	1800

Инвестиции по системе ТС "Центральная"

п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
	<i>тепловых сетей.</i>		
	Прочие мероприятия:		500
.7	<i>Режимная наладка котлов</i>	2025	400
.8	<i>Режимная наладка тепловой схемы котельной</i>	2025-2025	100
	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		26 683,5
	Инвестиционная программа (проект):		5 800
.1	<i>Перекладка участков с заниженной пропускной способностью</i>	2025	4 000
.2	<i>Установка регулирующих клапанов у потребителей с завышенным сетевым расходом</i>	2025-2026	1 500
.3	<i>Наладка режимов работы теплосетей</i>	2025-2026	300
	Прочие мероприятия:		20 883,5
.4	<i>Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей</i>	2027	2 461
	<i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей</i>	2025-	8 448

Инвестиции по системе ТС "Центральная"

п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
.5		2026	
.6	<i>Замена, восстановление изоляции</i>	2025-2026	800
.7	<i>Замена запорно-регулирующей арматуры</i>	2025-2026	500
.8	<i>Реконструкция участка тепловой сети ВП 3 - ТК 23 Ду 200, протяженностью 130 п.м. по адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка Демонтаж стального трубопровода наружным диаметром 219 мм, с тепловой изоляцией из минеральной ваты. монтаж стального трубопровода наружным диаметром 219 мм, с устройством тепловой изоляции из скорлуп ППУ. Способ прокладки – подземная, в непроходных каналах, ж/б лотки.</i>	2028	1 906,8
.9	<i>Реконструкция участка тепловой сети ТК 23 - ТК 24 Ду 200 мм. протяженностью 174 п. м. По адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка</i>	2029	2 245,1
.10	<i>Реконструкция участка тепловой сети ТК 24 - ТК 27 Ду 200, 92 пм по адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка</i>	2030	1 696,0
.11	<i>Реконструкция участка тепловой сети ТК 27- ТК 29 Ду 200, 178 пм по адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка</i>	2031	2 826,6
	Всего:		41 883,5

Инвестиции по системе ТС "Белая"

п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		2 002
	<i>Программа капитального ремонта:</i>		1 852
1. .1	Капитальный ремонт (замена) котла	2025	650
1. .2	Замена сетевого насоса К 20/30	2026	70
1. .3	Замена дымососа ДН-6.3-1000	2026	150
1. .4	Замена дымовой трубы	2025	800
1. .5	Реконструкция насосного агрегата №1	2029	182
	<i>Прочие мероприятия:</i>		150
1. .6	Ремонт емкости запаса холодной воды	2025	50
1. .7	Ревизия и замена запорно-регулирующей арматуры в тепловой схеме котельной	2024- 2025	100

2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		30
2 .1	Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей	-	0
2 .2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	2025	0
2 .3	Наладка режимов работы теплосетей	2024- 2025	30
3	Всего:		2 032

Табл. 16.4

Инвестиции по системе ТС "Пролетарская"			
п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		1 500
	<i>Программа капитального ремонта:</i>		1 450
.1	Капитальный ремонт (замена) котла КВр-0.3	2025	450
.2	Установка 2-го сетевого насоса, К 8/18	2026	50
.3	Замена дымососа ДН 6.3/1500	2026	150
.4	Замена дымовой трубы	2025	800
	<i>Прочие мероприятия:</i>		600
.4	Ревизия и замена запорно-регулирующей арматуры в тепловой схеме котельной	2024	50
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		0
2	Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения	-	0

.1	перспективных потребителей		
.2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	-	0
3	Всего:		1 500

Табл. 16.5

Инвестиции по системе ТС "Буреть"

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		1 010
	<i>Программа капитального ремонта:</i>		<i>200</i>
1 .1	<i>Замена дымохода ДН 9 1000</i>	<i>2026</i>	<i>200</i>
1 .2	<i>Реконструкция насосного агрегата №1</i>	<i>2028</i>	<i>265</i>
1 .3	<i>Реконструкция насосного агрегата №2</i>	<i>2029</i>	<i>265</i>
	<i>Прочие мероприятия:</i>		80
1 .4	<i>Ревизия и замена запорно-регулирующей арматуры в тепловой схеме котельной</i>	<i>2025- 2026</i>	<i>80</i>
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		0
2 .1	<i>Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей</i>	<i>-</i>	<i>0</i>
2	<i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей</i>	<i>-</i>	<i>0</i>

.2		
3	Bcero:	1 010

17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

На момент актуализации Схемы поступивших замечаний и предложений не было. Возможные замечания при утверждении схемы теплоснабжения будут внесены после проведения публичных слушаний в виде перечня учтенных замечаний и предложений, а также реестра изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

По сравнению с действующей, утвержденной схемой теплоснабжения в актуализированной версии внесены следующие изменения:

- В Схему теплоснабжения добавлены новые главы: экологическая безопасность теплоснабжения;
- Уточнен состав и характеристики существующих тепловых потребителей (добавлены потребители, подключившиеся за последние годы с момента последней актуализации Схемы);
- Уточнен состав и характеристики перспективных тепловых потребителей (корректировка согласно новых технических условий);
- Внесены изменения по существующим участкам тепловых сетей: выполненные перекладки (ремонт), уточнение диаметров трубопроводов, трассировок участков;
- С учетом новых данных по потребителям и участкам теплосетей, выполнены новые гидравлические расчеты;
- Внесены изменения по характеристикам котельных (состав оборудования, отпуск тепла, удельные и годовые расходы топлива, выполненные мероприятия по технологическим системам);
- Внесены изменения в электронную модель схемы теплоснабжения Тайтурского МО.

19. ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
2. Постановление Правительства № 154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
3. СП131.13330.2012. Строительная климатология – актуализированная версия СНиП 23-01-99*: Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 275) – М.: Аналитик, 2012. – 117 с.
4. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Введ. 01.01.2004 (Постановление Госстроя России от 26 июня 2003 г. № 115) – М.: Госстрой России, 2004.
5. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 280) – М.: Аналитик, 2012. – 73 с.
6. РД-10-ВЭП. Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. Введ. 22.05.2006 – М., 2006 г.
7. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утверждённые приказом Минэнерго России и Минрегиона России № 565/667 от 29 декабря 2012 г.
8. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения/Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 76 с.
9. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Приказ Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325
10. Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённые постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808.
11. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждённые приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
12. Проект внесения изменений в генеральный план Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области / ООО «Градостроительная мастерская «Линия». – Иркутск: 2022 г.

13. Схема теплоснабжения Тайтурского муниципального образования Усольского района Иркутской области до 2032 г. / ЗАО «Сибирский центр энергетической экспертизы» – Новосибирск: 2012 г.

Утверждена постановлением
Администрации Тайтурского городского поселения
Усольского муниципального района
Иркутской областью
от 19.09.2015 г. №358

**Актуализированная схема теплоснабжения Тайтурского
городского поселения Усольского муниципального района
Иркутской области
(Приложения)**

СОСТАВ ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Графические схемы теплоснабжения

Прил. 2.1 Существующая схема теплоснабжения Тайтурского МО

Прил. 2.2 Перспективная схема теплоснабжения Тайтурского МО

2. Характеристики оборудования теплоисточников

Прил. 3.1 Котлы

Прил. 3.2 Вентиляторы, Дымососы

Прил. 3.3 Теплообменники

Прил. 3.4 Насосы

Прил. 3.5 Емкости

Прил. 3.6 Золоуловители

Прил. 3.7 Дымовые трубы

3. Характеристики участков тепловых сетей

Прил. 4.1 Перечень существующих участков тепловых сетей

Прил. 4.2 Перечень участков с заниженной пропускной способностью

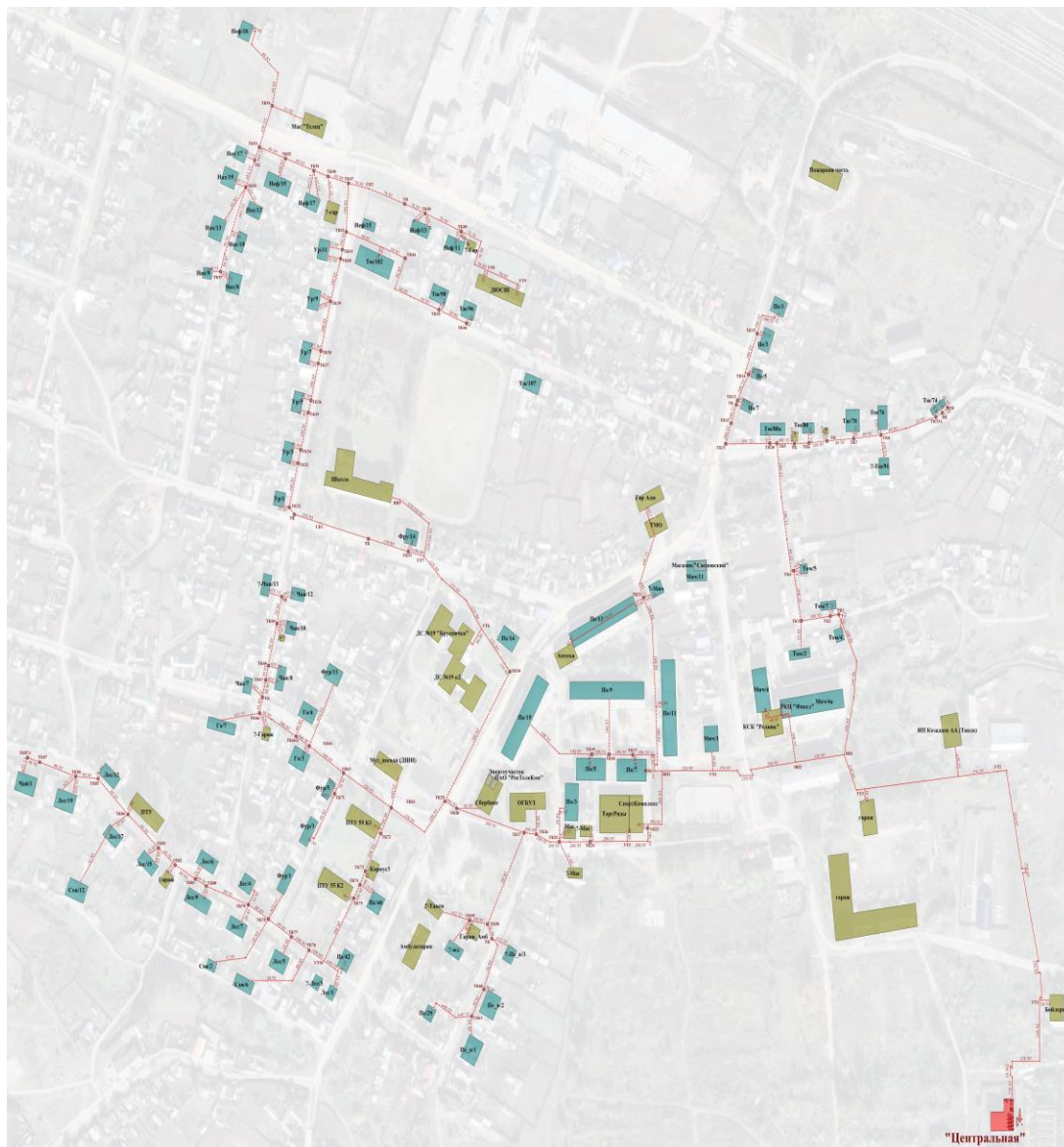
Прил. 4.3 Перечень реконструируемых участков

4. Характеристики тепловых потребителей

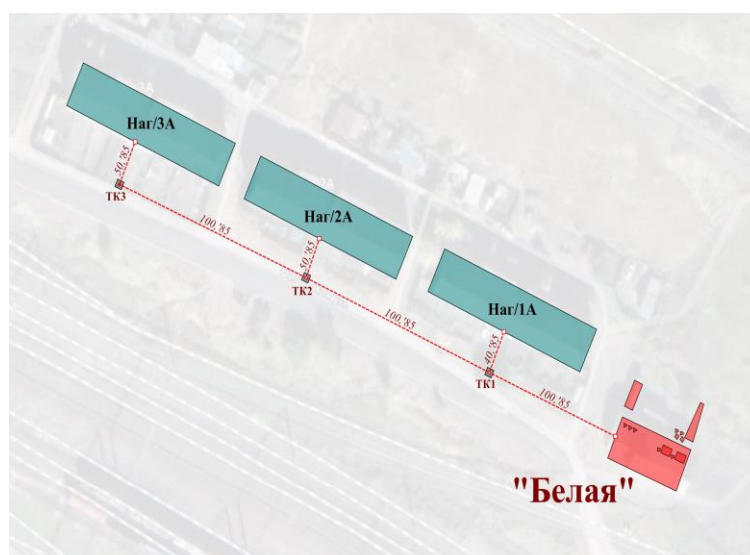
Прил. 5.1 Характеристики существующих **жилых** потребителей
Прил. 5.2 Характеристики существующих **нежилых** потребителей
Прил. 5.3 Характеристики перспективных **жилых** потребителей
Прил. 5.4 Характеристики перспективных **нежилых** потребителей
Прил. 5а Время снижения температуры воздуха внутри помещения

20. ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1 СУЩЕСТВУЮЩАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ТАЙТУРСКОГО МО

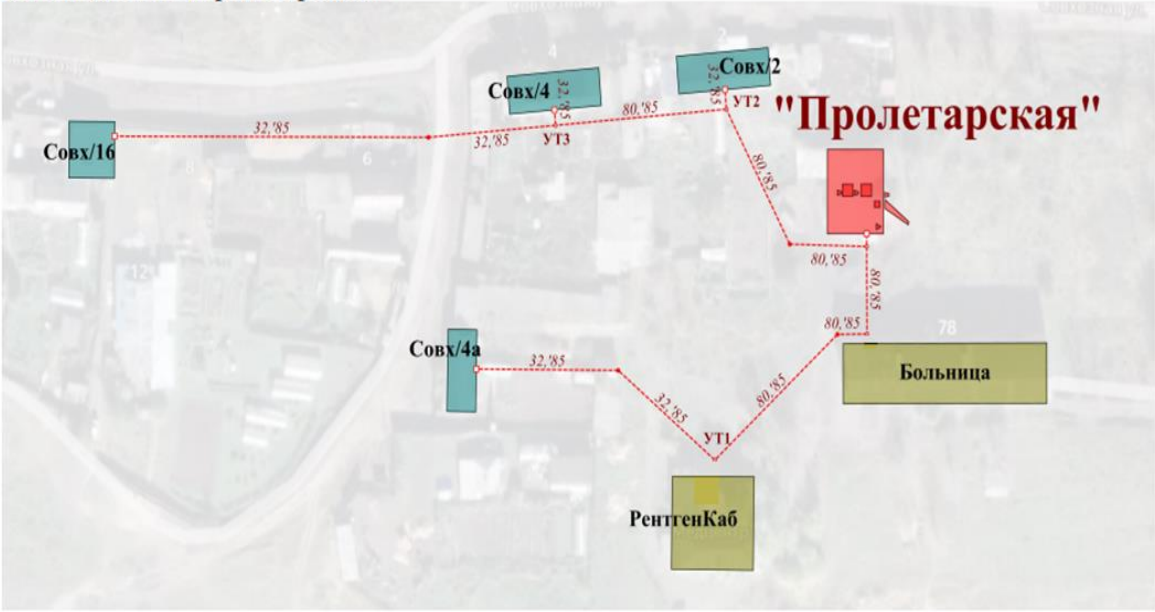
От котельной «Центральная»



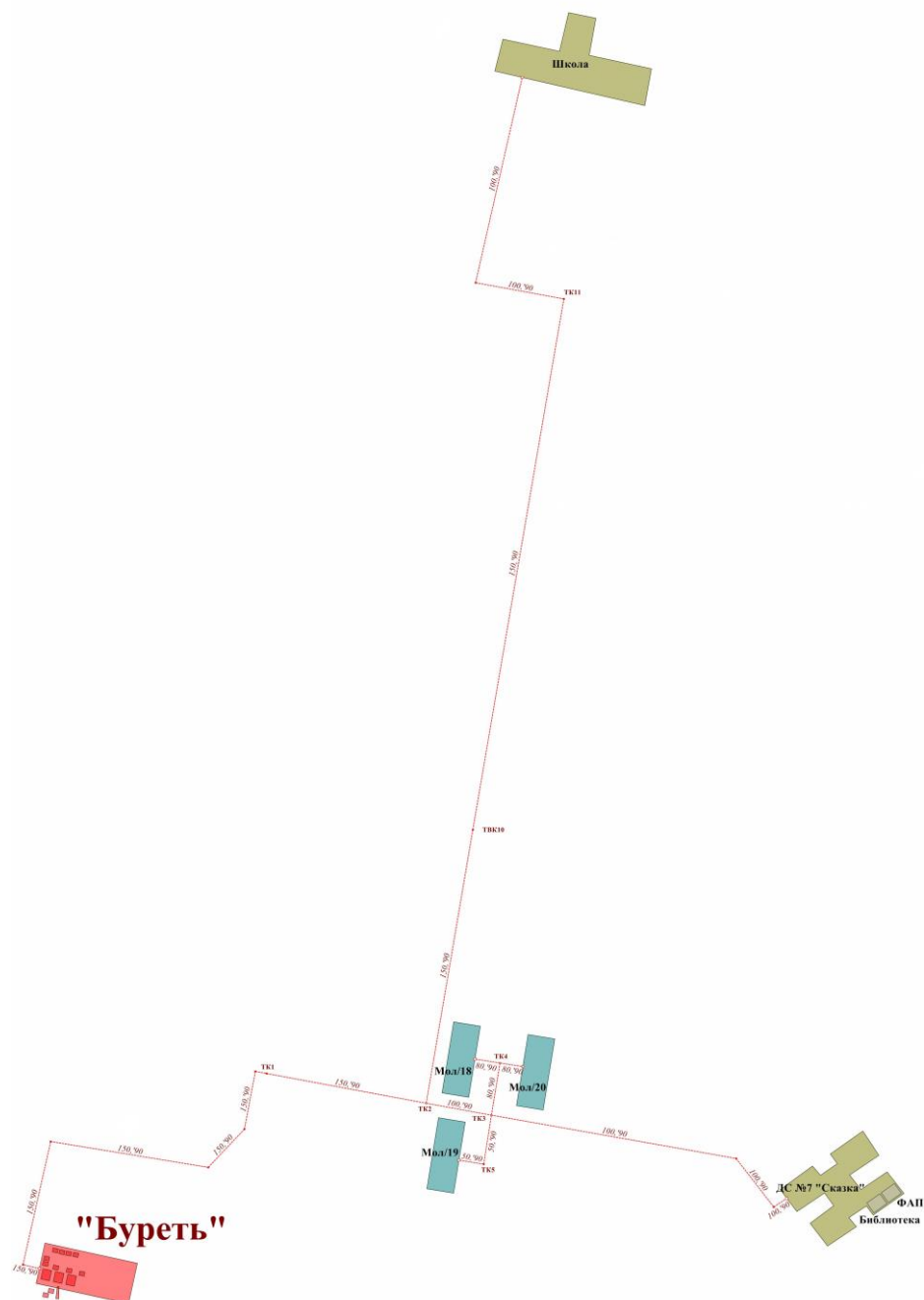
21. От котельной ст. Белая



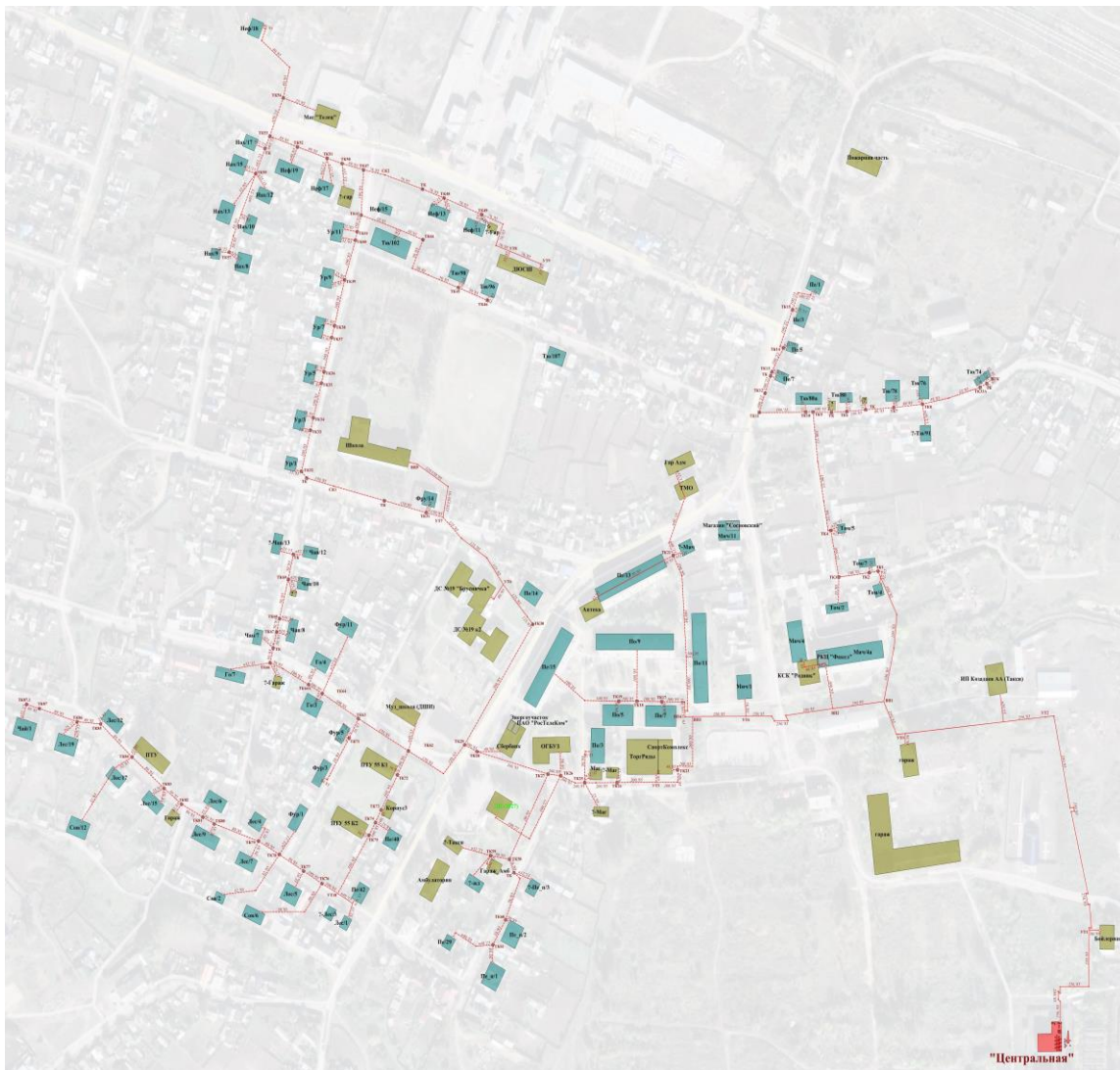
От котельной «Пролетарская»



22. От котельной «Буреть»



Приложение 2.2 Перспективная схема теплоснабжения Тайтурского МО



Котлоагрегаты в котельных

Приложение 3.1

т. №	М арка	ст. мощ н., ккал/ч	аспо л. мощ н., ккал/ч	Зав од изготови тель	епл о- нос и- ель	ип топ лив а	Названи е топлива	Т опка	К ПД (пасп), %	од уста новк и	Прим ечание
"Центральная"											
	КВм-2- 0.95 ШП	.72	1 .3		ода	у голь	Черемховс кий ряд	2.0 ТШПм	7 0	023	
	КВм-2.5	.15	1 .6		ода	у голь	Черемховс кий ряд	2.5 ТШПм	7 0	019	
	КВм-2.5	.15	1 .6		ода	у голь	Черемховс кий ряд	2.5 ТШПм	7 0	019	
	КВм-2.5	.15	1 .6		ода	у голь	Черемховс кий ряд	2.5 ТШПм	7 0	019	
"Белая"											
	КВр – 0,74-0,95 ОУР	.64	0 .3		ода	у голь	Черемховс кий ряд	руч	6 0	023	Площадь нагрева 24.91 м2
	КВр-0.6	.516	0 .3		ода	у голь	Черемховс кий ряд	руч	6 0	013	Площадь нагрева 24.91 м2
"Пролетарская"											
	КВр-0.25	.2	0 .15		ода	у голь	Черемховс кий ряд	руч	5 5	021	
	КВД-0.2		0	самодел		у	Черемховс	руч	4		Водогрей

		.2	.15	ьный	ода	голь	кий ряд		0	005	ный
	"Буреть "										
	КВр – 0,74-0,95 ОУР	.64	0 .3		ода	у голь	Черемховс кий ряд	руч	5 6	023	
	КВр-0.74	.64	0 .3		ода	у голь	Черемховс кий ряд	руч	5 6	022	
	КВр – 0,74-0,95 ОУР	.64	0 .3		ода	у голь	Черемховс кий ряд	руч	5 6	023	

	ВД 2.8-1500	012	нд	и	300	1	7	3	1	500	S4	5АИ100	
	ВД 2.8-1500	017	нд	и	300	1	7	3	1	500	MB6	5АИ112	
дымососы													
	ДН-8-1000П	010	руп	г	700	4	6	1	1	000	6	5А160S	
	ДН-6.3-1000Л	010	руп	г	400	0	4	4	9	60	MB6	5АИ112	
"Пролетарская"													
вентиляторы													
	ВД 2.8-1500	021	нд	и	300	1	7	3	1	500	S4	5НИ100	
	ВД 2.8-1500	015	нд	и	300	1	7	3	1	500	S4	5НИ100	
дымососы													
	ДН 6.3/1500	015	руп	г	100	0	9	5	1	500	M4Y3	АИР12	
"Буреть"													
вентиляторы													
	ВЦ14-46	023	нд	и	600	8	6	2	3	000	MA2	K5A20	
	ВД-2.7	022	нд	и	00	0	3	1	2	790	A2	АИР80	
	ВЦ14-46	023	нд	и	600	8	6	2	3	000	MA2	K5A20	
дымососы													

	ДН9	010	г руп	9 930	9 9	1 1.0	9 70	АИР160 S6	
	ДН9	010	г руп	9 930	9 9	1 1.0	9 70	АИР160 S6	

Теплообменники в теплоисточниках

Приложение 3.3

т. №	М арка	ст. мощ н., ккал/ч	аспо л. мощ н., ккал/ч	Завод изготовитель	ип испол - нения	Т епло- носите ли	од уста- новк и	Приме чание
"Центральная"		.3	.0					
	ТС 205-69-1	.15	1		П ласт	В ода/вод а	2 019	Площа дь т/обмена 16.08м 2
	ТС 205-69-1	.15	1		П ласт	В ода/вод а	2 019	Площа дь т/обмена 16.08м 2
	ТС 205-69-1	.15	1		П ласт	В ода/вод а	2 019	Площа дь т/обмена 16.08м 2
65	TH 42 GXDL-5 D-	.806	1		П ласт	В ода/вод а	2 010	Площа дь т/обмена 14.16м 2

т. №	М арка	од уста - нов ки	асхо д, мЗ/ ч	апор , м.в.с т.	ощ- нос ть дви г., Вт	исло оборот ов, об/мин	М арка эл. двиг.	При мечание
	"Центральная"							
	<i>котловые</i>							
	Wilo BL 65/130-5.5/2	019	00	5	.5	900		
	Wilo BL 65/130-5.5/2	019	00	5	.5	900		
	Grundfos NB 65-125/12	019	08	4.8	.5	930	83K 15217	
	Grundfos NB 65-125/12	019	08	4.8	.5	930	83K 15217	
	<i>Подпиточный</i>							
	Grundfos NB 65-125/12	010	08	4.8	.5	900	83K1 5217	
	Grundfos MV 160/6	010	0	6		000		
	<i>сетевые</i>							
	1Д200-90Б	010	60	2	5	950	АИР 200 У2	
	1Д200-90Б	010	60	2	5	940	АД2 00 L2 У1	
	1Д200-90Б	010	60	2	5	940	АД2 00 L2 У1	
	"Белая"							
	<i>Подпиточный</i>							
	Wilo BL 65/130-5.5/2	017	00	5	.5	900		
	<i>сетевые</i>							
	К 20/30	015	0	0		880	АИР 100S2	
	КМ 45/30	996	5	0	.5	000	АИР 112M2	
	"Пролетарская"							
	<i>сетевые</i>							
	К80-50-200	016	0	0	5	930	АИР132М2У2	
	"Буреть"							
	<i>Подпиточный</i>							
	КМ 45/30А							

		013	5	2	.5	000		
	КМ 45/30А	013	5	2	.5	000		
	<i>Сетевой</i>							
	К100-65- 200А	013	0	5	8.5	990	160	5АИ
	К100-65- 200А	013	0	5	8.5	990	160	5АИ
	К100-65- 200А	013	0	5	8.5	990	160	5АИ
	К100-65- 200А	013	0	5	8.5	990	160	5АИ

Ёмкости (баки) в теплоисточниках

Приложение 3.5

С т. №	О бъём, мЗ	В ысота, м	Ме сто уста- но вки	Г од уста- но вки	Примеч ание
"Центральная"					
<i>запас воды</i>					
1	2 3.3	2	по мещ	2 019	Ёмкость запаса подпиточной воды
<i>мембр. 1 контур</i>					
1	0. 3	5	по мещ	2 010	
2	0. 3	5	по мещ	2 010	
3	0. 3	5	по мещ	2 010	
4	0. 3	5	по мещ	2 010	
<i>мембр. 2 контур</i>					
1	0. 5	1	по мещ	2 010	
2	0. 5	1	по мещ	2 010	
"Белая"					
<i>запас воды</i>					
1	6 0	2. 5	ул ица	2 010	Ёмкость накопительная
"Пролетарская"					
<i>запас воды</i>					
1	0. 3	2. 5	по мещ	2 010	Ёмкость запаса подпиточной воды

Золоуловители в котельных

Приложение 3.6

т.	Марка	код установка	тип установка	расход, м3/ч	эрод. сопрот, м.в.ст.	Примечание
"Центральная"						
	ЗУ2	019	нд	80 00		
	ЗУ2	019	нд	80 00		
	ЗУ2	019	нд	80 00		
	ЗУ2	019	нд	80 00		
"Белая"						
		010	нд			
		010	нд			

Дымовые трубы в котельных

Приложение 3.7

т. №	Материал	Диаметр, мм	Высота, м	код установка	Примечание
"Центральная"					
	сталь	00	23	2010	
"Белая"					
	сталь	00	10	2005	
"Пролетарская"					
	сталь	00	10	2005	
"Буреть"					
	сталь	00	30	2013	

23. ПЕРЕЧЕНЬ СУЩЕСТВУЮЩИХ УЧАСТКОВ СЕТЕЙ ТС

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.1

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип прокл.	Тод	Примечание
начало	конец		пр	об			
Все		8					
го		205					
система ТС		6					
"Центральная"		361					
Сеть ТС		6					
"Центральная"		361					
Центральная	УТ1	13	50	50	адз ^н	985	
УТ1	уз.18153	62	50	50	адз ^н	985	
уз.18153	т1	7	50	50	адз ^н	985	
т1	ВП1	0	50	50	адз ^н	985	
ВП1	ВП2	0	50	50	адз ^н	985	
ВП2	УТ4	5	50	50	адз ^н	985	
уз.221	Мич/4а	0	50	50	адз ^н	985	
УТ4	ВП3	2	50	50	адз ^н	985	
ВП3	ВП4	7	00	00	адз ^н	985	
уз.18176	уз.18174	3	00	00	епр ^н	985	
ВП3	ТК23	1	00	00	епр ^н	985	
ТК23	УТ5	2	00	00	епр ^н	985	
УТ5	ТК24	8	00	00	епр ^н	985	
ТК24	ТК25	2	00	00	епр ^н	985	
ТК25	ТК26	5	00	00	епр ^н	985	
ТК26	ТК27	3	00	00	епр ^н	985	
ТК27	ТК28	2	00	00	епр ^н	985	
ТК28	ТК29	4	00	00	епр ^н	985	
ТК29	ТК30	25	00	00	епр ^н	985	
ВП4	уз.18176	5	50	50	епр ^н	985	
ТК29	ТК62	2	50	50	епр ^н	985	
ТК62	ТК63	7	50	50	епр ^н	985	
УТ7	ТК31	7	50	50	епр ^н	985	
ТК31	ТК	21	50	50	епр ^н	985	
ТК30	УТ6	5	25	25	адз ^н	985	
УТ6	уз.323	8	25	25	адз ^н	985	
уз.323	УТ7	6	25	25	епр ^н	985	

УТ7	Школа	2 7	25 1	25	адз ^н	985	
ТК	ТК32	8	25 1	25	енр ^н	985	
ТК3	ТК4	1 4	00 1	00	енр ^н	022	
уз.18160	ТК5	9 7	00 1	00	енр ^н	022	
ТК5	ТК10	7	00 1	00	енр ^н	022	
ТК10	ТК	9 7	00 1	00	енр ^н	022	
ТК	ТК13	4	00 1	00	енр ^н	022	
ТК13	ТК14	2	00 1	00	енр ^н	022	
ТК14	ТК15	3	00 1	00	енр ^н	022	
ТК15	уз.51	2	00 1	00	енр ^н	022	
ВІІ1	ТК1	19 1	00 1	00	адз ^н	985	
ТК1	ТК2	9	00 1	00	енр ^н	985	
ТК2	ТК3	3	00 1	00	енр ^н	985	
ТК5	ТК	8 1	00 1	00	енр ^н	985	
ТК	ТК6	5 1	00 1	00	енр ^н	985	
ТК6	ТК	9 1	00 1	00	енр ^н	985	
ВІІ2	уз.221	7 3	00 1	00	енр ^н	985	
уз.221	уз.18144	3	00 1	00	омец ^н	985	
уз.18144	КСК	8	00 1	00	енр ^н	985	
уз.18176	"Родник" ТК17	0 3	00 1	00	енр ^н	985	
ТК63	ТК64	2 4	00 1	00	енр ^н	985	
ТК64	ТК64А	6 1	00 1	00	енр ^н	985	
ТК64А	уз.315	9 2	00 1	00	енр ^н	985	
ТК62	ТК72	4 2	00 1	00	енр ^н	985	
ТК72	ТК73	5 3	00 1	00	енр ^н	985	
ТК73	ТК74	2 1	00 1	00	енр ^н	985	
ТК74	ТК75	3 1	00 1	00	енр ^н	985	
ТК75	УТ10	9 5	00 1	00	енр ^н	985	

уз.18174	уз.66	7	00 ¹	00	енр ^н	985	
УТ10	ТК76	8	00 ¹	00	енр ^н	985	
уз.66	По/11		00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК76	ТК77	1	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК17	ТК18	4	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК18	ТК19	8	00 ¹	00	енр ^н	985	
уз.66	ТК21	1	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК18	По/9	5	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК19	Пе/15	2	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК32	ТК33	7	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК33	ТК34	1	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК34	ТК35	1	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК35	ТК36	0	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК36	ТК37	1	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК37	ТК38	1	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК38	ТК39	1	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК39	ТК40	6	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК40	ТК41		00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК41	ТК42	5	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК42	ТК47	0	00 ¹	00	енр ^н	985	
ТК4	уз.18160	9	0 ⁸	0	енр ^н	022	
ТК	ТК7	7	0 ⁸	0	енр ^н	985	
ТК7	ТК8	8	0 ⁸	0	енр ^н	985	
ТК8	уз.36	6	0 ⁸	0	енр ^н	985	
уз.18144	Мич/4	6	0 ⁸	0	омещ ^н	985	
ТК27	ТК58	4	0 ⁸	0	енр ^н	985	
ТК58	ТК59	9	0 ⁸	0	енр ^н	985	
УТ6	ДС №19 "Бруснич ка"	9	0 ⁸	0	адз ^н	985	
ТК77	ТК78	8	0 ⁸	0	енр ^н	985	
ТК78	ТК79	4	0 ⁸	0	енр ^н	985	
ТК79	ТК80	6	0 ⁸	0	енр ^н	985	
ТК80	ТК81	3	0 ⁸	0	енр ^н	985	
ТК81	ТК82	4	0 ⁸	0	енр ^н	985	
ТК82	ТК83	2	0 ⁸	0	енр ^н	985	

TK83	TK84	1	0 8	0	енр ^н	985	
TK84	TK85	2	0 8	0	енр ^н	985	
TK85	TK86	3	0 8	0	енр ^н	985	
TK86	TK87.1	2	0 8	0	енр ^н	985	
TK47	TK50	2	0 8	0	енр ^н	985	
TK50	TK51	5	0 8	0	енр ^н	985	
TK51	TK52	1	0 8	0	енр ^н	985	
TK52	TK53	9	0 8	0	енр ^н	985	
TK53	TK	2	5 6	5	енр ^н	023	
TK	TK55	4	5 6	5	енр ^н	023	
TK55	уз.154	8	5 6	5	енр ^н	023	
TK58	TK	2	5 6	5	енр ^н	985	
TK	TK60	7	5 6	5	енр ^н	985	
TK47	TK48	3	5 6	5	енр ^н	985	
TK48	TK49	0	5 6	5	енр ^н	985	
TK49	уз.142	2	5 6	5	енр ^н	985	
уз.142	УТ8	5	5 6	5	адз ^н	985	
УТ8	УТ9	2	5 6	5	адз ^н	985	
TK59	уз.85		0 5	0	енр ^н	015	
TK53	TK54	6	0 5	0	енр ^н	015	
УТ1	Бойлерн	1	0 5	0	адз ^н	985	
т1	гараж		0 5	0	адз ^н	985	
УТ4	Мич/1	6	0 5	0	адз ^н	985	
TK23	СпортК		0 5	0	енр ^н	985	
УТ5	ТоргРяд		0 5	0	енр ^н	985	
TK25	уз.18183		0 5	0	енр ^н	985	
уз.18183	По/З	0	0 5	0	енр ^н	985	
TK26	ОГБУЗ	0	0 5	0	енр ^н	985	

TK60	Пе_n/2		0	5	0	5	енр	н	985	
TK60	TK61	5	0	5	0	5	енр	н	985	
TK61	Пе_n/1	6	0	5	0	5	енр	н	985	
TK63	TK71	9	0	5	0	5	енр	н	985	
TK71	Фур/3	6	0	5	0	5	енр	н	985	
TK64	Го/3		0	5	0	5	енр	н	985	
TK72	ИТУ 55		0	5	0	5	енр	н	985	
уз.315	TK66	3	0	5	0	5	енр	н	985	
TK17	По/7		0	5	0	5	енр	н	985	
TK66	TK	3	0	5	0	5	енр	н	985	
TK73	Корпус3		0	5	0	5	енр	н	985	
TK	TK67	5	0	5	0	5	енр	н	985	
TK67	TK68	2	0	5	0	5	енр	н	985	
TK68	TK69	5	0	5	0	5	енр	н	985	
TK69	TK	2	0	5	0	5	енр	н	985	
TK75	K2 ИТУ 55		0	5	0	5	енр	н	985	
TK76		3	0	5	0	5	енр	н	985	
TK19	По/5		0	5	0	5	енр	н	985	
уз.68	ТМО		0	5	0	5	енр	н	985	
уз.154	Нах/10		0	5	0	5	енр	н	985	
уз.154	TK57	5	0	5	0	5	енр	н	985	
TK42	уз.125	0	0	5	0	5	енр	н	985	
уз.125	TK45	9	0	5	0	5	енр	н	985	
уз.125	Тю/102		0	5	0	5	енр	н	985	
TK45	Тю/98		0	5	0	5	енр	н	985	
TK45	TK46	1	0	5	0	5	енр	н	985	
TK21	уз.63	0	0	5	0	5	енр	н	985	
уз.63	Пе/13		0	5	0	5	енр	н	985	
уз.63	уз.370	2	0	5	0	5	омещ	н	985	
TK61	Пе/29	5	0	4	0	4	енр	н	015	
TK62	Муз_шко ла (ДШИ)	6	0	4	0	4	енр	н	015	
УТ10		7	0	4	0	4	адз	н	015	
TK21	уз.68	4	0	4	0	4	енр	н	015	
TK64A	Го/4	6	0	4	0	4	енр	н	985	
TK28	Сбербан			4		4		н		

	κ	4	0	0	енр	985	
TK52	Неф/19	6	0	0	енр ^н	985	
TK54	Неф/18	8	0	0	енр ^н	985	
TK10	Тю/80а		5	5	енр ^н	022	
TK	Пе/7		5	5	енр ^н	015	
TK13	Пе/7		5	5	енр ^н	015	
TK8	Тю/76		5	5	енр ^н	015	
TK24	?-Маг		5	5	енр ^н	015	
уз.18183	Маг		5	5	енр ^н	015	
уз.85	Амб Гараж_		5	5	енр ^н	015	
TK59	?-жд	5	5	5	енр ^н	015	
TK	?-Пе_н/3	8	5	5	енр ^н	015	
TK59	?-Такси	9	5	5	енр ^н	015	
TK64	Фур/11	6	5	5	енр ^н	015	
TK	Чан/12		5	5	енр ^н	015	
TK66	Го/7	0	5	5	енр ^н	015	
уз.174	Лес/1	3	5	5	адз ^н	015	
TK21	?-Мич		5	5	омещ ^н	015	
TK87.1	Чай/1	3	5	5	енр ^н	015	
уз.68	уз.369	4	5	5	омещ ^н	015	
уз.369	Гар Адм	0	5	5	енр ^н	015	
TK51	Неф/17	0	5	5	енр ^н	015	
TK51	Неф/17	3	5	5	енр ^н	015	
TK	Нах/17		5	5	енр ^н	015	
TK48	Неф/13	0	5	5	енр ^н	015	
TK48	Неф/13	0	5	5	енр ^н	015	
TK50	?-гар	1	5	5	енр ^н	015	
TK1	Том/4	5	5	5	енр ^н	985	
уз.36	TK33А	2	5	5	енр ^н	985	

TK33A	Тю/74		5	2	5	2	енр ^н	985	
TK33A	TK		5	2	5	2	енр ^н	985	
TK	Тю/74		5	2	5	2	енр ^н	985	
TK	Тю/74	0	5	2	5	2	енр ^н	985	
TK31	Фру/14		5	2	5	2	енр ^н	985	
TK77	Лес/5	6	5	2	5	2	енр ^н	985	
TK79	Лес/4	6	5	2	5	2	енр ^н	985	
TK78	Сов/2	1	5	2	5	2	енр ^н	985	
TK82	Гараж		5	2	5	2	енр ^н	985	
TK80	Лес/9		5	2	5	2	енр ^н	985	
TK84	уз.214	9	5	2	5	2	енр ^н	985	
уз.214	уз.371	1	5	2	5	2	омещ ^н	985	
уз.371	Сов/12	5	5	2	5	2	енр ^н	985	
TK84	ИТУ		5	2	5	2	енр ^н	985	
TK40	Ур/11	3	5	2	5	2	енр ^н	985	
УТ8	ДЮСШ		5	2	5	2	адз ^н	985	
УТ9	ДЮСШ		5	2	5	2	адз ^н	985	
TK55	Нах/13	5	5	2	5	2	енр ^н	985	
TK46	Тю/96		5	2	5	2	енр ^н	985	
уз.370	Аптека		5	2	5	2	омещ ^н	985	
уз.51	Пе/1		0	2	0	2	енр ^н	022	
TK4	Том/5		0	2	0	2	енр ^н	015	
TK4	Том/5		0	2	0	2	енр ^н	015	
TK	уз.18214		0	2	0	2	енр ^н	015	
TK14	Пе/5		0	2	0	2	енр ^н	015	
TK15	Пе/3		0	2	0	2	енр ^н	015	
TK71	Фур/5		0	2	0	2	енр ^н	015	
TK71	Фур/5		0	2	0	2	енр ^н	015	
TK	Чан/7	5	0	2	0	2	енр ^н	015	
TK69	?	0	0	2	0	2	енр ^н	015	
TK66	?-Гараж	3	0	2	0	2	енр ^н	015	
TK	?-Чан/13	3	0	2	0	2	енр ^н	015	
TK69	Чан/10	0	0	2	0	2	енр ^н	015	
уз.174	Пе/42		0	2	0	2	адз ^н	015	
TK78	Фур/1			2		2	н		

		5	0	0	енр	015	
TK86	Лес/19	5	0	2	енр ^н	015	
TK86	Лес/19	8	0	2	енр ^н	015	
TK49	Неф/11		0	2	енр ^н	015	
TK55	Нах/15	1	0	2	енр ^н	015	
TK55	Нах/12	7	0	2	енр ^н	015	
TK7	Тю/78		0	2	енр ^н	985	
TK2	Том/7		0	2	енр ^н	985	
TK3	Том/2	3	0	2	енр ^н	985	
TK25	?-Маг	5	0	2	енр ^н	985	
TK74	Пе/40	5	0	2	енр ^н	985	
TK32	Ур/1		0	2	енр ^н	985	
TK83	Лес/15	2	0	2	енр ^н	985	
TK83	Лес/15	3	0	2	енр ^н	985	
TK33	Ур/3		0	2	енр ^н	985	
TK34	Ур/3		0	2	енр ^н	985	
TK85	Лес/12		0	2	енр ^н	985	
TK35	Ур/5		0	2	енр ^н	985	
TK36	Ур/5		0	2	енр ^н	985	
TK81	Лес/6	2	0	2	енр ^н	985	
TK37	Ур/7		0	2	енр ^н	985	
TK38	Ур/7	0	0	2	енр ^н	985	
TK39	Ур/9	1	0	2	енр ^н	985	
TK39	Ур/9	2	0	2	енр ^н	985	
TK41	Ур/11	4	0	2	енр ^н	985	
TK54	Маг "Телец"	4	0	2	енр ^н	985	
уз.18153	уз.18154	5	5	1	адз ^н	015	т олько об ратка
TK	уз.18164		5	1	енр ^н	015	

TK8	?-Тю/91	9	1	5	1	5	енр ^н	015	
TK6	Тю/80	8		5	1	5	енр ^н	015	
TK68	Чап/8	0	1	5	1	5	енр ^н	015	
TK57	Нах/8	0	1	5	1	5	енр ^н	015	
TK57	Нах/9	9		5	1	5	енр ^н	015	
уз.214	Лес/17	0		5	1	5	енр ^н	985	
TK79	Лес/7	6	1	5	1	5	енр ^н	985	
TK67	Чап/8	1	1	0	1	0	енр ^н	015	
TK49	?-Гар	1	1	0	1	0	енр ^н	015	
система ТС "Белая"		2							
Сеть ТС "Белая"		16							
"Белая"	TK1	5	4	00	1	00	енр ^н	985	
TK1	TK2	6	6	00	1	00	енр ^н	985	
TK2	TK3	7	6	00	1	00	енр ^н	985	
TK2	Наг/2А	2	1	0	5	0	енр ^н	985	
TK3	Наг/3А	3	1	0	5	0	енр ^н	985	
TK1	Наг/1А	3	1	0	4	0	енр ^н	985	
система ТС "Пролетарская"		3							
Сеть ТС "Пролетарская"		81							
"Пролетарская"	уз.248	3		0	8	0	енр ^н	985	
уз.248	УТ2	6	5	0	8	0	енр ^н	985	
УТ2	УТ3	6	4	0	8	0	енр ^н	985	
уз.248	уз.242	0	2	0	8	0	енр ^н	985	
уз.242	УТ1	2	5	0	8	0	енр ^н	985	
уз.242	Больниц	2		0	8	0	енр ^н	985	
УТ1	Рентген	4		0	4	0	енр ^н	985	
УТ3	Совх/16	18	1	5	2	5	енр ^н	985	
УТ3	Совх/4	4		5	2	5	енр ^н	985	
УТ2	Совх/2	5		5	2	5	енр ^н	985	
УТ1	Совх/4а	1	7	5	2	5	енр ^н	985	
система ТС "Буреть"		247							
Сеть ТС "Буреть"		247							
"Буреть"	TK2	30	5	50	1	50	енр ^н	990	

TK2	TK11	57	3	50	1	50	енр ^н	990	
TK2	TK3	4	1	00	1	00	енр ^н	990	
TK3	ДС-7 "Сказка"	76	2	00	1	00	енр ^н	990	
TK11	Школа	4	4	00	1	00	енр ^н	990	
TK3	TK4		6	0	8	0	енр ^н	990	
TK4	Мол/18		3	0	8	0	енр ^н	990	
TK4	Мол/20		7	0	8	0	енр ^н	990	
TK3	Мол/19		9	0	5	0	енр ^н	990	

4.2

Узлы участка		ли на, м	Диамет ры, мм		лин, м/м	ип прокл. л.	од	Пр имечани е
нача ло	кон ец		факт	у асч.				
Все го		30						
система ТС "Центральная"		88						
Сеть ТС "Центральная"		88						
TK17	TK18	4	1 00		7 0.6	н енр	985	
уз.18174	уз.66	7	1 00		7 1.3	н енр	985	
уз.18176	уз.53	8	1 00		7 8.8	н енр	985	
уз.53	TK17	2	1 00		7 8.8	н енр	985	
TK42	уз.125	0	5 0		5 0.3	н енр	985	
уз.63	Пе/13	0	5 0		5 89.3	н енр	985	
TK21	уз.63	0	5 0		6 62.7	н енр	985	
TK80	Лес/9	9	3 2		5 1.4	н енр	985	
уз.370	Аптека	2	3 2		6 7	н омещ	985	
УТ8	ДЮСШ	5	3 2		1 77	н адз	985	
УТ9	ДЮСШ	5	3 2		1 88.4	н адз	985	
TK84	ПТУ	7	3 2		3 14.5	н енр	985	
TK55	Нах/12	7	2 5		5 5.7	н енр	015	
TK55	Нах/15	1	2 5		6 4	н енр	015	
TK15	Пе/3	6	2 5		7 1.6	н енр	015	
уз.174	Пе/42	4	2 5		7 5.9	н адз	015	
уз.51	Пе/1	4	2 5		9 0.4	н енр	022	
TK25	?-Маг	5	2 5		9 9.5	н енр	985	
TK74	Пе/40	5	2 5		1 02	н енр	985	
TK3	Том/2	3	2 5		1 15.7	н енр	985	

TK2	Том/7	5	2	5	19.9	енр	985	
TK81	Лес/6	2	2	5	50.1	енр	985	
TK85	Лес/12	4	2	5	51.3	енр	985	
уз.214	Лес/17	0	2	0	2.6	енр	985	
TK57	Нах/8	0	2	0	6.2	енр	015	
TK8	?-Тю/91	9	2	0	0.9	енр	015	
TK57	Нах/9	9	2	0	75.9	енр	015	
TK79	Лес/7	6	2	0	76.1	енр	985	
TK6	Тю/80	8	2	0	57.6	енр	015	
TK49	?-Гар	1	1	5	0.5	енр	015	
TK67	Чан/8	1	1	5	09.6	енр	015	
система ТС "Белая"		3						
Сеть ТС "Белая"		8						
TK2	Наг/2А	2	5	0	2.6	енр	985	
TK3	Наг/3А	3	5	0	3.3	енр	985	
TK1	Наг/1А	3	4	0	89.4	енр	985	
система ТС "Пролетарская"		5						
Сеть ТС "Пролетарская"		5						
УТ2	Совх/2	5	3	2	1	енр	985	

4.3

Узлы участка		Диа м., мм		Длина, м	Тип прокладки	Год реконстр.	Стоим. реконстр.	
начало	конец	сущ.	устройство				тыс.руб / км	тыс.руб
Всего				69				10909
система ТС "Центральная"				69				10909
Сеть ТС "Центральная"				69				10909
НОВЫЕ				03				461 ²
TK26	уз.354		00	3	енр ^н	027 ²	3908	509 ¹
уз.354	уз.355		00	8	енр ^н	027 ²	3908	06 ⁹
уз.355	ДК (2027)		00	2	енр ^н	027 ²	3908	6 ⁴
перекладка				66				448 ⁸
TK29	уз.286	50	50	3	енр ^н	026 ²	9040	47 ⁹
уз.286	TK62	50	50	0	енр ^н	026 ²	9040	151 ¹
TK62	TK63	50	50	7	енр ^н	026 ²	9040	642 ¹
TK63	TK64	00	00	2	енр ^н	026 ²	3908	93 ⁹
TK64	TK64A	00	00	6	енр ^н	026 ²	3908	75 ³
TK64A	уз.315	00	00	9	енр ^н	026 ²	3908	84 ⁶
уз.315	TK66	0	0	3	енр ^н	026 ²	5260	06 ²
TK52	TK53	0	0	9	енр ^н	025 ²	9929	71 ⁵
уз.154	уз.149	0	0	0	енр ^н	025 ²	5260	09 ³
уз.149	TK57	0	0	5	енр ^н	025 ²	5260	29 ²
TK53	TK	5	5	2	енр ^н	025 ²	8180	13 ²
TK	TK55				н	2		4

		5	5	4	enp	025	8180	30
TK55	yz.154	5	5	8	enp ^н	025 ²	8180	97 ⁶

Жилые здания с централ. теплоснабжением (сущ. состояние)

Приложение 5.1

бозн ачен ие	Адрес		Строительные					Нагрузка, Гкал/ч			Пол. отпуск, Гкал/год				Примечание
	Улицы	Домовая	Эксплуатационная	Т	В.	Площадь, м2	Отоп.	ВС	сего	Отоп.	Энт.	ВС	сего		
Всего:						1831	.34	.45	.80	737	0	056	0792		
система ТС "Центральная"						6746	.81	.37	.19	194	0	72	066		
Сеть ТС "Центральная"						6746	.81	.37	.19	194	0	72	066		
Гоголя о/3	Гоголя		985			48.3	.016	.002	.018	6			0		
Гоголя о/4	Гоголя		985			7.5	.008	.001	.009	4			6		
Гоголя о/7	Гоголя		985			53.2	.016	.002	.018	7			2		
Лесная ес/1	Лесная		985			48.1	.016	.002	.018	6			0		
Лесная ес/4	Лесная		985			0.9	.009	.001	.010	5			8		
Лесная ес/5	Лесная		985			52.4	.016	.002	.018	7			2		
Лесная ес/6	Лесная		985			32.0	.014	.002	.016	1			5		
Лесная ес/7	Лесная		985			5.9	.010	.001	.011	9			3		
Лесная ес/9	Лесная		985			58.5	.017	.002	.019	9			4		

Лес/12	Лесная	2	985				27.6	.013	.002	.015	9			3	
Лес/15	Лесная	5	985				3.2	.007	.001	.008	9			1	
Лес/17	Лесная	7	985	ир			1.0	.004	.001	.005	3			1	
Лес/19	Лесная	9	985				4.5	.009	.001	.010	6			2	
Мич/1	Мичурина		016				66.6	.039	.005	.044	13		2	1	
Мич/4	Мичурина		991				691.9	.179	.024	.202	20		5	5	
Мич/4а	Мичурина	а	985				579.7	.272	.036	.308	93		4	8	Центр Родник
Нах/8	Нахимов		985				0.0	.006	.001	.007	8			1	
Нах/9	Нахимов		985				6.0	.009	.001	.010	6			2	
Нах/10	Нахимов	0	985				4.0	.010	.001	.011	9			2	
Нах/12	Нахимов	2	985				10.2	.012	.002	.013	4			3	
Нах/13	Нахимов	3	985				37.4	.014	.002	.016	2			4	
Нах/15	Нахимов	5	985				18.7	.013	.002	.014	6			3	
Нах/17	Нахимов	7	985				4.5	.008	.001	.009	3			2	
Неф/11	Нефтебазовская	1	985				3.9	.006	.001	.006	7			1	

Н еф/13	Нефтеб азовская	3	985				8	.009	.001	.010	7	2			9	
Н еф/17	Нефтеб азовская	7	985				1	.012	.002	.014	5	3			9	
Н еф/18	Нефтеб азовская	8	985				8	.007	.001	.008	1	2			3	

Н еф/19	Нефтеб азовская	9	985				1	.013	.002	.015	8	3			2	
П е/1	Пеньков ского		985				1	.017	.002	.020	1	5			6	
П е/3	Пеньков ского		985				1	.013	.002	.015	9	3			3	
П е/5	Пеньков ского		985				5	.006	.001	.006	6	1			8	
П е/7	Пеньков ского		985				1	.002	.000	.002		6			6	
П е/13	Пеньков ского	3	981				3	.329	.045	.373	57	9		04	061	
П е/15	Пеньков ского	5	985				3	.353	.046	.399	029	1		07	137	
П е/29	Пеньков ского	9	985				9	.010	.001	.011	9	2			2	
П е/40	Пеньков ского	0	985				1	.012	.002	.013	4	3			8	
П е/42	Пеньков ского	2	985				1	.014	.002	.016	2	4			6	
? -жд	Пеньков ского		985				5	.005		.005	5	1			5	

е_п/1	Пеньков ского_пер		985				1	0	.002	.020	1	5		6	
е_п/2	Пеньков ского_пер		985				1	0	.002	.020	2	5		8	
е_п/3	Пеньков ского_пер		985				7	0	.001	.008	2	2		4	
о/3	Победы		965				4	0	.006	.049	25	1	3	39	
о/5	Победы		975				4	0	.006	.049	26	1	3	39	
о/7	Победы		968				4	0	.006	.049	26	1	3	39	
о/9	Победы		969				3	0	.049	.417	073	1	14	186	
о/11	Победы	1	973				3	0	.049	.418	074	1	14	188	
ов/2	Советск ая		985				8	0	.001	.010	7	2		0	
ов/6	Советск ая		985				1	0	.002	.016	0	4		4	
ов/12	Советск ая	2	985				1	0	.002	.010	3	2		8	
ом/2	Томсон а		985				1	0	.002	.014	6	3		0	
ом/4	Томсон а		985				3	0	.001	.004	1	1		2	
ом/5	Томсон а		985				1	0	.002	.015	0	4		4	
ом/7	Томсон		985				1	0	.002	.015	8	3		2	

	а														
Т ю/74	Тюнева	4	985				9	0	.010	.001	.012	0	3		
Т ю/76	Тюнева	6	985				6	0	.007	.001	.008	0	2		
Т ю/78	Тюнева	8	985				7	0	.007	.001	.008	2	2		
Т ю/80	Тюнева	0	985				1	0	.016	.002	.019	8	4		
? -Тю/91	Тюнева	1	985				6	0	.007	.001	.008	0	2		
Т ю/96	Тюнева	6	985				7	0	.008	.001	.009	4	2		
Т ю/98	Тюнева	8	985				1	0	.012	.002	.013	5	3		
Т ю/102	Тюнева	02	965				6	0	.068	.009	.077	99	1	1	20
Т ю/80а	Тюнева	0а	985				1	0	.015	.002	.017	3	4		

У р/1	Урожай		985				4		.005	.001	.006	5	1		
У р/3	Урожай		985				1		.013	.002	.015	9	3		
У р/5	Урожай		985				4		.005	.001	.006	5	1		
У р/7	Урожай		985				6		.007	.001	.008	0	2		
У р/9	Урожай						1						4		

	ная		985				33.8	.014	.002	.016	1			5	
р/11	Урожай						1				3				
	ная	1	985				11.8	.012	.002	.013	4			8	
ру/14	Фрунзе						3				9				
		4	985				0.0	.003	.000	.004				0	
ур/1	Фурман						3				1				
	ова		985				7.7	.004	.001	.005	2			3	
ур/3	Фурман						9				3				
	ова		985				8.7	.010	.001	.012	0			4	
ур/5	Фурман						5				1				
	ова		985				0.0	.005	.001	.006	5			7	
ур/11	Фурман						1				3				
	ова	1	985				28.1	.014	.002	.015	9			4	
ай/1	Чайковс						1				4				
	кого		985				47.7	.016	.002	.018	5			0	
ап/7	Чапаева						5				1				
			985				8.4	.006	.001	.007	8			0	
ап/8	Чапаева						8				2				
			985				7.9	.009	.001	.011	7			0	
ап/10	Чапаева						9				2				
		0	985				5.2	.010	.001	.011	9			2	
ап/12	Чапаева						6				2				
		2	985				4.9	.007	.001	.008	0			2	
?	Чапаева						6				2				
-															
Чап/13		3	985				4.9	.007	.001	.008	0			2	
?							8				2				
-Мич			981				0.0	.008	.001	.010	5			7	
система ТС							2				9	0			
"Белая"							797	.32	.06	.38	21		41	063	
Сеть ТС "Белая"							2				9	0			1

							797	.32	.06	.38	21		41	063	
аг/1А	Нагорная	А	988				9 49.7	.107	.021	.128	3 13		8	61	
аг/2А	Нагорная	А	990				9 25.1	.105	.020	.125	3 05		7	51	
аг/3А	Нагорная	А	991				9 22.4	.104	.020	.124	3 04		7	50	
система ТС "Пролетарская"							3 44	.05	.00	.05	1 44	0		44	
Сеть ТС "Пролетарская"							44	.05	.00	.05	44	1	0	44	1
овх/2С	Совхозная		985				1 20.3	.022		.022	6 5			5	
овх/4С	Совхозная		985				7 5.6	.016		.016	4 6			6	
овх/16С	Совхозная	6	985				6 9.0								
овх/4аС	Совхозная	а	985				7 8.8	.011		.011	3 3			3	
система ТС "Буреть"							1 944	.16	.02	.18	4 77	0	3	20	
Сеть ТС "Буреть"							1 944	.16	.02	.18	4 77	0	3	20	5
ол/18М	Молодежная	8	973				6 48.9	.055	.006	.061	1 59		4	73	
ол/19М	Молодежная	9	970				6 32.9	.055	.006	.061	1 59		4	73	
ол/20М	Молодежная	0	973				6 62.5	.055	.006	.061	1 59		4	73	

Нежилые здания с централ. теплоснабжением (сущ. состояние) Приложение 5.2

Нежилые здания с централ. теплоснабжением (сущ. состояние) Приложение 5.2

[illegible]

	ковского		985		79.0		.011			.011	9			9	
к	Сбербан	Пень													
	ковского	7	985		68.8		.049			.049	32			32	
Амб	Гараж_	Пень													
	ковского	3А	985		0.2		.009			.009	5			5	
	ТМО	Пень													
	ковского		985		05.8		.035			.035	4			4	
	?-Такси	Пень													
	ковского		985		00.0		.009			.009	5			5	
чка"	ДС №19 "Брусни	Пень													
	ковского	6	985		315. 2	9 075	.248			.248	68			68	
	?-Маг	Побе													
	ды	А	985		7.9		.012			.012	3			3	
	Маг	Побе													
	ды	3	985		8.7		.011			.011	9			9	
омплекс	СпортК	Побе													
	ды	0А	985		30.9		.042			.042	14			14	
ы	ТоргРяд	Побе													
	ды	0А	985		08.4		.093			.093	51			51	
	?-Маг	Побе													
	ды		985		8.7		.011			.011	9			9	
	ОГБУЗ	Побе													
	ды	б	985		50.9		.059			.059	73			73	
	Школа	Фрун													
	зе	6	985		403. 2		.257			.257	92			92	
ая	Бойлерн														
			985		63.1		.030			.030	0			0	Бойлерна я

гараж		6	985		27.0		.042		.042	12		12	
Корпус3			985		6.2		.014		.014	8		8	
КСК "Родник"	Мичу рина	Б	019		19.3		.040		.040	08		08	
Аптека	Пень ковского	3	019		53.1		.021		.021	5		5	
?-Гар			019		4.9		.002		.002	5		5	
?			019		5.9		.003		.003	8		8	

?-гар			019		10.6		.020		.020	5		5	
система ТС "Буреть"					659		.36	.00	.36	78		79	
Сеть ТС "Буреть"					659		.36	.00	.36	78		79	
Школа	Моло дежная		987		685. 2		.279		.279	51		51	
ДС-7 "Сказка"	Трак товая	1	987		73.9		.084	.000	.085	28		28	

Жилые здания с централ. теплоснабжением (перспектива)

Приложение

5.3

Обозна чение	А дрес		Строительные						Нагрузка, Гкал/ч			Пол. отпуск, Гкал/год			Примеч ание
	Ул ица	дом а	од подк л	ате- риа л	т	в.	ло- щадь, м2	бье м, м3	топл	ВС	сего	топл	ВС	сего	
Всего:															

Нежилые здания с централ. теплоснабжением (перспектива)

Приложение

5.4

Обозна чение	А дрес		Строител ьные				Нагрузка, Гкал/ч				Пол. отпуск, Гкал/год				Примеч ание
	У лица	до ма	од под кл	т	ло- щадь, м2	бье м, м3	топл	ент	ВС	сего	топл	ент	ВС	сего	
Всего:						0	.10	.08	.00	.18	69	15		85	
система ТС "Центральная"					0		.10	.08	.00	.18	69	15		85	
Сеть ТС "Центральная"					0	0	.10	.08	.00	.18	69	15		85	
ДК (2027) Пень ковского			027				.100	.080		.180	69	15		85	

25. ВРЕМЯ СНИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЯ

Температура на улице, °C	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения с +20°C до +12°C, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения с +20°C до +8°C, час
-33	11.5	18.0
-31	11.9	18.8
-29	12.5	19.7
-27	13.1	20.6
-25	13.7	21.7
-23	14.4	22.9
-21	15.2	24.2
-19	16.1	25.7
-17	17.1	27.4
-15	18.2	29.4
-13	19.4	31.6
-11	20.9	34.3
-9	22.6	37.4
-7	24.6	41.1
-5	27.0	45.8
-3	29.9	51.6
-1	33.6	59.3
1	38.3	69.9
3	44.5	85.7
5	53.3	112.7
7	66.9	179.5

Утверждена постановлением
Администрации Тайтурского городского поселения
Усольского муниципального района
Иркутской областью
от 19.09.2025 г. №348

**Актуализированная схема теплоснабжения Тайтурского городского
поселения Усольского муниципального района Иркутской области
(утверждаемая часть)**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
<u>1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА</u>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	
<u>2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ</u>	61
<u>3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ</u>	61
<u>4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА</u>	76
<u>5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</u>	77
<u>6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ</u>	82
<u>7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ</u>	91
<u>8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ</u>	93
<u>9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ</u>	101
<u>10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ)</u>	120
<u>11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</u>	122
<u>12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ</u>	122
<u>13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ</u>	

<u>ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА</u>	122
<u>14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....</u>	123
<u>15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.....</u>	132

Состав Схемы теплоснабжения

п/п	Наименование документа	Характеристика
	Актуализированная схема теплоснабжения Тайтурского городского поселения Усольского муниципального 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).
	Актуализированная схема теплоснабжения Тайтурского городского поселения Усольского муниципального 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).
	Актуализированная схема теплоснабжения Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области (ПРИЛОЖЕНИЯ)	Книга с картами-схемами, таблицами, предоставленной и справочной информацией.

ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Настоящая книга – Актуализированная схема теплоснабжения (обосновывающие материалы) – является составной частью Актуализированной схемы теплоснабжения Тайтурского МО Усольского района Иркутской области (далее просто Схема) Тайтурского МО. Полный состав Схемы указан выше. Расчётный срок Схемы - 2032 гг.

Настоящая работа выполнена в рамках актуализации Схемы теплоснабжения рп. Тайтурка и д. Буреть (далее просто Тайтурского МО).

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 Тайтурского МО являются:

4. Обследование систем теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.
5. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития систем теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
6. 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.

Объектом исследования является схема теплоснабжения Тайтурского МО.

Технической базой для выполнения данной работы являются:

- Генеральный план развития поселения;

- Проектная и исполнительная документация по объектам систем теплоснабжения;
- Эксплуатационная документация (расчётные темп. графики, гидравл. режимы, данные по тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
- Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
- Данные учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии;
- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности;
- Статистическая отчётность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2032 г., расчётный срок - 2042 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. Тайтурка расположен в Усольском районе Иркутской области на левом берегу реки Белой. В 1 км севернее поселка проходит Московский тракт. Кроме рп. Тайтурка в состав рассматриваемого муниципального образования входят д. Буреть, с. Холмушино, д. Кочерикова.

Численность населения Тайтурского МО составляет 6461 чел. (данные на 01.01.2025). Решениями генерального плана [12] к 2042г. прогнозируется увеличение численности населения муниципального образования (по факту в последние годы отмечается снижение численности).

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

На территории Тайтурского МО имеется централизованное теплоснабжение. Потребителями тепла являются жилые дома, многоквартирные

жилые дома, здания общественно-деловой сферы посёлка. В данной работе подробно рассматриваются вопросы функционирования централизованных систем теплоснабжения.

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

Климат

Климат Тайтурского МО резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Минимальная температура самого холодного месяца - -50°C . Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления -33°C . Продолжительность отопительного сезона - 233 дн.

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

Табл. 1

Климатические характеристики Тайтурского МО

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, °C						Расчётная скорость ветра, м/с
		Расчётная		Средняя за отопит. Период	Средняя лето	Средняя год	Без ин	
		Отоп.	Вентиляц.					
Иркутск (с 25.06.2021)	233	-33	-23	-7.6	-4.4	-1.7	50	2.1

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

Месяц	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
Тсредн. мес, $^{\circ}\text{C}$	18.4	15.4	6.7	-5.5	-8.8	-5.8	-8.2	-5.7	-1.1	-1.5	-7.9	-15.7

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 319 га (83.1 % общей застройки поселения).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 20.4 чел/га.

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

Табл. 1.1

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м²

[illegible]

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м²

[illegible]

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м²

[illegible]

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м²

[illegible]

Табл. 1.2

Перечень и характеристики подключаемых в перспективе потребителей ТС

Обозначение	Название	Адрес		од	П лощ, м2	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		Улица				О топл.	В ент.	Г ВС	В сего
Всего					- 410	- 0.01	0. 08		0. 07
система ТС "Центральная"					6 00	0. 10	0. 08		0. 18
<i>нежилые подкл.</i>					6 00	0. 10	0. 08		0. 18
<i>ДК (2027)</i>		<i>Пеньков ского</i>		<i>027</i>	6 00	0. 10	0. 08		0. 18
система ТС "Пролетарская"					- 1010	- 0.11			- 0.11
<i>нежилые откл.</i>					- 1010	- 0.11			- 0.11
<i>Больница</i>		<i>Пролет арская</i>	<i>8</i>	<i>024</i>	- 1010	- 0.11			- 0.11

Табл. 1.3

Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, Гкал/ч

Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Табл. 1.4

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

Система ТС	Год (период)											Вс его
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
система ТС "Центральная"												
Подключение, всего					85							48 5
жилые												
нежилые					85							48 5
Отключение, всего												
жилые												
нежилые												
Тепловая нагрузка, всего	2544	2544	2544	2544	3028	3028	3028	3028	3028	3028	3028	
жилые	066	066	066	066	066	066	066	066	066	066	066	
нежилые	478	478	478	478	962	962	962	962	962	962	962	

Тепловое потребление (полезный отпуск) и его перспективный прирост, $G_{\text{кал/год}}$

[illegible]

Тепловое потребление (полезный отпуск) и его перспективный прирост, $G_{\text{кал/год}}$

[illegible]

Тепловое потребление (полезный отпуск) и его перспективный прирост, $G_{\text{кал/год}}$

[illegible]

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

Перспективные балансы расчётной и располагаемой тепловой мощности рассматриваемых котельных Тайтурского МО представлены в *табл. 2.1*.

Из представленной таблицы следует, что на расчетный срок Схемы, в котельных Тайтурского МО будет отмечаться достаточный резерв тепловой мощности.

В рассматриваемых системах теплоснабжения, даже с учётом превышения вероятных ростов тепловых нагрузок, существующей и 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, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

27. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Систем химводоподготовки подпиточной воды для теплосетей в рассматриваемых котельных нет.

За счет подключения перспективных тепловых потребителей по закрытой схеме ГВС (а этого требует закон о теплоснабжении), перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемых системах будет незначительно (менее 1 m^3).

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

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

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

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

Обсуждение данного раздела со специалистами теплоснабжающей (теплосетевой) организации и отделом ЖКХ администрации поселения выявило дополнительные факторы, связанные с переводом на закрытую схему ГВС:

- увеличение расхода холодной воды у потребителей и вероятность образования дефицита существующего дебита холодной воды в поселении,
- изменение гидравлического режима работы тепловых сетей за счет уменьшения в них разбора воды и необходимость проведения дополнительной их наладки,
- высокая удельная стоимость организации закрытой схемы ГВС, составляющей 3-3.6 *млн.руб/Гкал* или для 1-го ввода в здание (около 340 *тыс.руб.*
- для одноступенчатой схемы ГВС, более 600 *тыс.руб.* - для 2-х ступенчатой схемы ГВС).

Табл. 3.1.

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, $m^3/ч$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, $m^3/ч$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, $m^3/ч$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, $m^3/ч$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, $m^3/ч$

[illegible]

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, $m^3/ч$

[illegible]

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

На момент написания данного отчета имелась утверждённая схема теплоснабжения по рассматриваемому поселению. Выполненный анализ актуализированной схемы теплоснабжения показал:

- Имеющиеся по факту резервы располагаемой тепловой мощности во всех котельных;
- Незначительный перспективный прирост тепловой нагрузки (до 10%);
- Целесообразность рассмотрения существующих котельных в качестве теплоисточников для теплоснабжения перспективных потребителей;
- Все рассматриваемые системы теплоснабжения (относительно котельных) расположены обособленно относительно друг друга и поэтому для каждой из них будет целесообразно рассмотреть индивидуальный вариант развития.

В качестве основного варианта развития систем теплоснабжения Тайтурского МО будет вариант поддержания их нормальной работоспособности и эффективности с проведением необходимых для этого текущих и капитальных ремонтов оборудования и тепловых сетей.

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

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

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

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

Вариант строительства электрокотельных «не проходит» по причине значительной существующей и перспективной стоимости электроэнергии.

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

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

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

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

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

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

29.2. 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.

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

На территории Тайтурского МО источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

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

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

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

Анализ расположения зон действия существующих котельных показывает нецелесообразность увеличения зоны действия котельной «Центральная» путем включения в нее зон действия других существующих источников тепловой энергии.

Подключение тепловых нагрузок перспективных тепловых потребителей будет производиться в границах существующей зоны действия котельной «Центральная».

В границах Тайтурского МО централизованное теплоснабжение в перспективе планируется обеспечивать от 4-х существующих котельных.

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

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

29.7. 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.

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

Теплоснабжение производственных предприятий на территории Тайтурского МО производится обособленно и в данном проекте не рассматривается.

29.9. 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 Тайтурского МО будет работать 4 существующих котельных. Распределение объёмов тепловой нагрузки между теплоисточниками не планируется.

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

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

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

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

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

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

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

Где:

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

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

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

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

Где:

$HBB_i^{пер}$ - 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:

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

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:

$$T_i^{кп,нп} = (HBB_i^{отг} + \Delta HBB_i^{отг}) / (Q_i + \Delta Q_i^{нп}) + (HBB_i^{пер} + \Delta HBB_i^{пер}) / (Q_i^c + \Delta Q_i^{снп}), \text{ руб/Гкал},$$

Где:

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

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

$\Delta HBB_i^{пер}$ - 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.*;

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

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

Полный набор необходимых для расчета технико-экономических показателей систем теплоснабжения Тайтурского МО не предоставлен.

В перспективе все существующие и перспективные объекты Тайтурского МО будут располагаться в зоне действия существующих (эффективных) радиусов теплоснабжения.

Максимальные радиусы централизованного теплоснабжения в рассматриваемых тепловых сетях:

- Сеть ТС "Центральная" - 1883 м;
- Сеть ТС "Белая" - 192 м;
- Сеть ТС "Пролетарская" - 224 м;
- Сеть ТС "Буреть" - 932 м.

29.11. Покрывание перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Вся перспективная тепловая нагрузка будет обеспечиваться существующей котельной «Центральная». Строительство других источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

29.12. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке

Учитывая незначительный прирост перспективной тепловой нагрузки (менее 10% от существующего состояния), в перспективе режимы работы рассматриваемых котельных (режимы загрузки) не изменятся.

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

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

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

Перспективная схема теплоснабжения представлена в *прил. 2.2*.

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

Все перспективные тепловые потребители Тайтурского МО находятся в зоне существующего (эффективного) радиуса теплоснабжения от котельной «Центральная». По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих и новых магистральных трубопроводов тепловых сетей.

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

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

Табл. 6.1

Перспективные участки ТС по группам диаметров труб

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность участков, м				
	н адз	н епр	б еск	по мещ	в сего
Всего		4 69			4 69
система ТС "Центральная"		4 69			4 69
Сеть ТС "Центральная"		4 69			4 69
НОВЫЕ		1 03			1 03
100		1 03			1 03
перекладка		3 66			3 66
50		4 9			4 9
65		7 4			7 4
80		2 9			2 9
100		8 6			8 6
150		1 29			1 29

Табл. 6.2

Перспективные участки ТС по группам годов реконструкции

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность участков, м				
	н адз	н епр	б еск	по мещ	вс его
Всего		4 69			46 9
система ТС "Центральная"		4 69			46 9

Сеть	ТС	4		46
"Центральная"		69		9
НОВЫЕ		1 03		10 3
2027		1 03		10 3
перекладка		3 66		36 6
2025		1 38		13 8
2026		2 28		22 8

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

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

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

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

При составлении расчетных схем тепловых сетей одной из проблем являлось отсутствие (не предоставление) информации по годам прокладки существующих участков тепловых сетей. По устной информации специалистов

теплоснабжающей организации основная часть участков тепловых сетей была введена в эксплуатацию в 1980-х годах. Поэтому условно для таких участков был принят год ввода – 1985.

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (более 30 лет), их протяженности (всего около 7 км) представлены в Табл. 6.3. В перспективе предполагается перекладка большей части таких участков тепловых сетей (в первую очередь магистральные сети больших диаметров).

Табл. 6.3

Протяженность ветхих участков тепловых сетей

Сеть ТС, год прокладки, диаметр труб	Протяженность участков, м					Срок эксплуат., лет
	адз	епр	еск	омещ	сего	
Всего	144	695		15	954	
система ТС				1	5	
"Центральная"	144	851		15	110	
Сеть ТС				1	5	
"Центральная"	144	851		15	110	
1985	144	851		15	110	38
15		6			6	1
20		41			41	2
25	0	20		3	44	3
40		34			34	1
50	6	15		2	23	7
65	7	04			71	2
80	9	94		6	40	6
100	19	008		3	131	1

Протяженность ветхих участков тепловых сетей

Сеть ТС, год прокладки, диаметр труб	Протяженность участков, м					Срок эксплуат, лет
	адз	епр	еск	омещ	сего	
125	76	4			09	2
150		72			72	2
200		14			21	4
250	09				09	7
система ТС "Белая"		16			16	2
Сеть ТС "Белая"		16			16	2
1985		16			16	2 38
40		3			3	1
50		5			5	2
100		78			78	1
система ТС "Пролетарская"		81			81	3
Сеть ТС "Пролетарская"		81			81	3
1985		81			81	3 38
25		98			98	1
40						4
80		79			79	1
система ТС "Буреть"		247			247	1

Протяженность ветхих участков тепловых сетей

Сеть ТС, год прокладки, диаметр труб	Протяженность участков, м					Срок эксплуат, лет
	адз	епр	еск	омещ	сего	
Сеть ТС "Буреть"		247			247	1
1990		247			247	33
50					9	
80		6			6	1
100		34			34	3
150		88			88	8

Табл. 6.4

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

п/п	Наименование объекта	Адрес (местоположение объекта)	Описание и основные характеристики мероприятия	Год реализации	Сметный объем инвестиций на год реализации проекта, тыс. рублей (без учета НДС)
	Тепловые сети	Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	Реконструкция участка тепловой сети ВП 3 - ТК 23 Ду 200, протяженностью 130 п.м. по адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка Демонтаж стального трубопровода наружным диаметром 219 мм, с тепловой изоляцией из	2028	1 906,8

			минеральной ваты. монтаж стального трубопровода наружным диаметром 219 мм, с устройством тепловой изоляции из скорлуп ППУ. Способ прокладки – подземная, в непроходных каналах, ж/б лотки.		
	Теплов ые сети	Ирк утская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	Реконструкция участка тепловой сети ТК 23 - ТК 24 Ду 200 мм. протяженностью 174 п. м. По адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	029 ²	245,1 ²
	Теплов ые сети	Ирк утская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	Реконструкция участка тепловой сети ТК 24 - ТК 27 ДУ 200, 92 пм по адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	030 ²	696,0 ¹
	Теплов ые сети	Ирк утская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	Реконструкция участка тепловой сети ТК 27- ТК 29 Ду 200, 178 пм по адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка	031 ²	826,6 ²
Итого:					8 674,6

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

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

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

30.5. Строительство и реконструкция насосных станций

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

Требуется реконструкция насосных агрегатов в д. Буреть (Табл. 6.5, Табл. 6.6) и реконструкция насосного агрегата котельной ст. Белая п. Тайтурка (Табл. 6.7)

Табл. 6.5

Реконструкция насосного агрегата №1 котельной д. Буреть по ул Молодежная 9

Наименование объекта: котельная по адресу: Иркутская область, Усольский район, д. Буреть ул. Молодежная 9.	
Насосный агрегат №1, сетевой насос К-100 — 65/200а №1, G = 90 м ³ /ч; Н = 45 м.в.ст.; (производительность 90 м ³ /ч; напор 45 м), эл. двигателя (мощность 18,5 кВт, 2990 об/мин)	
Решение рабочей комиссии: провести реконструкцию установленного сетевой насос К-100 — 65/200а №1, (производительность 90 м ³ /ч; напор 45 м), эл. двигателя (мощность 18,5 кВт, 2990 об/мин) на насосный агрегат фирмы Aikop типа CNP NES65-50-200-15/2SWH (производительность 69 м ³ /ч; напор 45 м) с электродвигателем 15 кВт 2900 об/мин или идентичный по техническим характеристикам	
Срок реализации проекта	2028 г.
Сметная стоимость проекта в ценах 2025 года	265,0 тыс. руб.

Табл. 6.6

Реконструкция насосного агрегата №2 котельной д. Буреть по ул Молодежная 9

Наименование объекта: котельная по адресу: Иркутская область, Усольский район, д. Буреть ул. Молодежная 9.

Насосный агрегат №2, сетевой насос К-100 — 65/200а №1, G = 90 м3/ч; H = 45 м.в.ст.; (производительность 90 м3/ч; напор 45 м), эл. двигателя (мощность 18,5 кВт, 2990 об/мин)	
Решение рабочей комиссии: провести реконструкцию установленного сетевой насос К-100 — 65/200а № 2, (производительность 90 м3/ч; напор 45 м), эл. двигателя (мощность 18,5 кВт, 2990 об/мин) на насосный агрегат фирмы Aikon типа CNP NES65-50-200-15/2SWH (производительность 69 м3/ч; напор 45 м) с электродвигателем 15 кВт 2900 об/мин или идентичный по техническим характеристикам	
Срок реализации проекта	2029 год
Сметная стоимость проекта в ценах 2025 года	265,0 тыс. руб.

Табл. 6.7

**Реконструкция насосного агрегата №1 котельной ст. Белая, п.
Тайтурка, ул Нагорная 1Б.**

Наименование объекта: котельная по адресу: Иркутская область, Усольский район, п. Тайтурка, ул Нагорная 1Б.	
Насосный агрегат №1, сетевой насос КМ 45/30, (производительность 45 м3/ч; напор 30 м), эл. двигателя АИР112М2 (мощность 7,5 кВт, 3000 об/мин)	
Решение рабочей комиссии: провести реконструкцию установленного сетевой насос КМ 45/30, (производительность 45 м3/ч; напор 30 м), эл. двигателя АИР112М2 (мощность 7,5 кВт, 3000 об/мин) на насосный агрегат КМ80-65-160а/2-5 (производительность 47 м3/ч; напор 28,2 м) с электродвигателем АИР100L2, 5,5 кВт 2900 об/мин или идентичный по техническим характеристикам.	
Срок реализации проекта	2029 год
Сметная стоимость работ в ценах 2025 года	182,0 тыс руб.

**31. 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.

Возможный и наиболее вероятный источник финансирования мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) на закрытую схему ГВС – составляющая в тарифе.

При переходе на закрытую схему ГВС предполагается, что все существующие вводы в многоквартирных домах будут переоборудованы на закрытую схему ГВС с организацией индивидуальных тепловых пунктов. Для групп одноэтажных домов целесообразно организовать центральные тепловые пункты. Общая финансовая потребность в этой реконструкции (средняя оценка) составит не менее 37.4 млн.руб. (110 индивидуальных тепловых пунктов при удельной стоимости реконструкции 340 тыс.руб/ввод). При этом понадобятся дополнительные затраты на проведение наладочных работ по тепловой сети и вводам около 0.5 млн.руб.

При переходе на закрытую схему ГВС у потребителей возрастет расход холодной воды на нужды закрытой схемы ГВС. А это повлечет за собой увеличение общего расхода холодной воды в сетях ХВС поселения и вероятные затраты на увеличение пропускной способности сетей ХВС.

Учитывая достаточно значительные капитальные вложения (более 37 млн/руб) и эксплуатационные затраты при переходе на закрытую схему ГВС, а также сравнительно небольшой экономический эффект, вариант перевода систем теплоснабжения Тайтурского МО (существующие тепловые вводы зданий) с открытой схемы на закрытую экономически малоэффективен и нецелесообразен.

Новые здания, подключаемые к существующей системе теплоснабжения Тайтурского МО рекомендуется подключать с учетом закрытой схемы ГВС.

За счет перевода системы теплоснабжения от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения увеличится расход сетевой воды (за счет увеличения составляющей на ГВС), а это может повлиять на перспективный гидравлический режим тепловых сетей.

32. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

По информации, представленной в разделе 1.2 и 1.8 Схемы (обосновывающие материалы), во всех рассматриваемых топливных котельных сжигается - уголь Черемховский ряд ($Q_{\text{нр}}=4515$ ккал/кг). Характеристики топлива и его фактический расход за 2023 г. представлены в разделе 1.8 Схемы (обосновывающие материалы).

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

В перспективе структура топливопотребления по виду топлива, используемого в котельных Тайтурского МО не изменится. На расчетный срок Схемы, в связи с подключением новых потребителей тепла, предполагается увеличение расхода топлива только в котельной «Центральная» – на 162 *т/год* (3% относительно существующего состояния).

Табл. 8.1

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

[illegible]

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

Система ТС	Год (период)											В сего
	2 023	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	2 032	2 033	
- <i>собст. нужды</i>	4 37	4 37	4 37	4 37	4 37	4 37	4 37	4 37	4 37	4 37	4 37	
- <i>потери в сетях</i>	1 587	1 587	1 587	1 587	1 599	1 599	1 599	1 599	1 599	1 599	1 599	
- <i>потребители</i>	1 2544	1 2544	1 2544	1 2544	1 3028	1 3028	1 3028	1 3028	1 3028	1 3028	1 3028	
Q _н _расч, ккал/кг	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	4 515	
Топливо	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	у голь	
КПД выработки, %	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	6 8.0	
Расход топлива, т/год	4 745	4 745	4 745	4 745	4 907	4 907	4 907	4 907	4 907	4 907	4 907	
-/-, тунт/год	3 060	3 060	3 060	3 060	3 165	3 165	3 165	3 165	3 165	3 165	3 165	
Прирост расх.топлива, т/год					1 62							1 62
-/-, тунт/год					1 04							1 04

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

[illegible]

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

[illegible]

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

[illegible]

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

[illegible]

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

[illegible]

33. 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 ремонтных работ по рассматриваемым системам теплоснабжения Тайтурского МО 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 Тайтурского МО. 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

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность, м			Затраты, тыс.руб		
	н овые	пере кладка	В сего	н овые	пере кладка	В сего
Всего	1 03	366	4 69	2 461	8448	1 0909
система ТС "Центральная"	1 03	366	4 69	2 461	8448	1 0909
Сеть ТС "Центральная"	1 03	366	4 69	2 461	8448	1 0909
<u>НОВЫЕ</u>	<u>1 03</u>	-	<u>1 03</u>	<u>2 461</u>	-	<u>2 461</u>
2027	1 03		1 03	2 461		2 461
<u>перекладка</u>	-	<u>366</u>	<u>3 66</u>	-	<u>8448</u>	<u>8 448</u>
2025		138	1 38		2450	2 450
2026		228	2 28		5998	5 998

Табл. 9.2

Перспективные участки ТС по группам диаметров труб

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность, м			Затраты, тыс.руб		
	н овые	пере кладка	В сего	н овые	пере кладка	В сего
Всего	1 03	366	4 69	2 461	8448	1 0909
система ТС "Центральная"	1 03	366	4 69	2 461	8448	1 0909
Сеть ТС "Центральная"	1 03	366	4 69	2 461	8448	1 0909
<u>НОВЫЕ</u>	<u>1 03</u>	-	<u>1 03</u>	<u>2 461</u>	-	<u>2 461</u>

100	1 03		1 03	2 461		2 461
<u>перекладка</u>	-	<u>366</u>	<u>3</u> <u>66</u>	-	<u>8448</u>	<u>8</u> <u>448</u>
50		49	4 9		745	7 45
65		74	7 4		1340	1 340
80		29	2 9		571	5 71
100		86	8 6		2052	2 052
150		129	1 29		3740	3 740

**Расчет плановых показателей надежности и энергетической
эффективности объектов системы централизованного теплоснабжения
р.п. Тайтурка Усольского района Иркутской области
котельная «Центральная» по ул. Победы, 10 и тепловые сети от нее**

**Расчет плановых значений показателя надежности объектов
теплоснабжения, определяемых количеством прекращений подачи тепловой
энергии в результате технологических нарушений на 1 км тепловых сетей
при реализации условий концессионного соглашения**

$$P_{n\text{ cemu om tn}} = (N_{ncemu\text{ om to-1}}/L_{to-1}) \times (L_{tn} - \sum L_{зам}t_n) / L_{tn}$$

$N_{ncemu\text{ om to-1}}$ – фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы (зарегистрировано 4 отказа);

t_o – 1-й год реализации инвестиционной программы;

t_n – соответствующий год реализации инвестиционной программы, на который устанавливаются показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения;

L – суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, километров (6,361 км);

$\sum L_{зам}t_n$ – суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы, километров:

-в 2028 году – 0,065км,

-в 2029 году – 0,087км,

-в 2030 году – 0,058км,

-в 2031 году – 0,089км,

L_{tn} – общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы, километров (6,361 км);

t_{o-1} – год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы (2024 год).

Показатель надежности тепловых сетей до реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей составит (2025-2028гг.):

$$P_{n\text{ сетевой сети}} = (4/6,361) \times (6,361 - 0)/6,361 = 0,629.$$

Первый этап реализации мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловой сети от ВП-3 до ТК-23 в 2028 году. После реализации данного этапа показатель надежности примет значение (2029г.):

$$P_{n\text{ сетевой сети}} = (4/6,361) \times (6,361 - 0,065)/6,361 = 0,622.$$

Второй этап мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловых сетей от ТК-23 до ТК-24 в 2029 году, общей протяженностью 0,087 км в двухтрубном исполнении. Показатель надежности тепловых сетей изменится до значений (2030г.):

$$P_{n\text{ сетевой сети}} = (4/6,361) \times (6,361 - (0,065 + 0,087))/6,361 = 0,614.$$

Третий этап мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловых сетей от ТК-24 до ТК-27 в 2030 году, общей протяженностью 0,058 км в двухтрубном исполнении. Показатель надежности тепловых сетей изменится до значений (2031г.):

$$P_{n\text{ сетевой сети}} = (4/6,361) \times (6,361 - (0,065 + 0,087 + 0,058))/6,361 = 0,608.$$

Четвертый этап мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловых сетей от ТК-27 до ТК-29 в 2031 году, общей протяженностью 0,089 км в двухтрубном исполнении. Показатель надежности тепловых сетей изменится до значений (2032г. и последующие):

$$P_{n\text{ сетевой сети}} = (4/6,361) \times (6,361 - (0,065 + 0,087 + 0,058 + 0,089))/6,361 = 0,599.$$

Расчет плановых значений показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемых количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности.

$$P_{n\text{ уст.ом.тн}} = (N_{n\text{ уст.ом.тн-1}}/M_{t_{o-1}}) \times (M_{tn} - \sum M_{зам}t_n)/M_{tn}$$

$N_{n\text{ уст.ом.тн-1}}$ – фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы. (зарегистрировано 2 отказа котла);

t_o – 1-й год реализации инвестиционной программы;

t_n – соответствующий год реализации инвестиционной программы, на который устанавливаются показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения;

M – мощность источника тепловой энергии 8,17 Гкал/час (три котла КВм по 2,15 Гкал/ч каждый, один котел КВм мощностью 1,72 Гкал/ч);

$\Sigma M_{зам} t_n$ – суммарная мощность строящихся, реконструируемых и модернизируемых источников тепловой энергии, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы 0,0 Гкал/ч (замена котлов не предусмотрена);

M_{tn} – общая мощность источников тепловой энергии в году реализации инвестиционной программы 8,17 Гкал/час (три котла КВм по 2,15 Гкал/ч каждый, один котел КВм мощностью 1,72 Гкал/ч);

t_{o-1} – год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы.

Значение показателей надежности теплоисточника на весь период действия концессионного соглашения:

$$P_{н\ уст\ от\ tn} = (2 / 8,17) \times (8,17 - 0,0) / 8,17 = 0,245.$$

Расчет величины технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям

Величина технологических потерь тепловой энергии принимается в размере 1 586,975 Гкал (Распоряжение Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 11.12.2023г. №58-784-мр) и будет меняться следующим образом.

В 2025-2028гг значение величина технологических потерь тепловой энергии останется на уровне 1 586,975 Гкал, так как мероприятия по реконструкции тепловых сетей в этот период не предусмотрены.

Первый этап реализации мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловой сети от ВП-5 до ТК-23 в 2028 году. После реализации данного этапа величина технологических потерь тепловой энергии составит 1 553,994 Гкал (2029г.).

Второй этап мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловых сетей от ТК-23 до ТК-24 в 2029 году, общей протяженностью 0,087 км в двухтрубном исполнении. После реализации данного этапа величина технологических потерь тепловой энергии составит 1 551,846 Гкал (2030г.).

Третий этап мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловых сетей от ТК-24 до ТК-27 в 2030 году, общей протяженностью 0,058 км в двухтрубном исполнении. После реализации данного этапа величина технологических потерь тепловой энергии составит 1 550,41 Гкал (2031г.).

Четвертый этап мероприятий предусматривает реконструкцию участка тепловых сетей от ТК-27 до ТК-29 в 2031 году, общей протяженностью 0,089 км в двухтрубном исполнении. После реализации данного этапа величина технологических потерь тепловой энергии составит 1 548,207 Гкал (2032г. и последующие).

Расчеты величины нормативных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям выполнены на программном комплексе РаТеН-323 и приведены в конце данной пояснительно записки.

Расчет отношения величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловых сетей

$$П_{mn} = Q_{тех.ном} / M_{нкв}$$

$Q_{тех.ном}$ – норматив технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям составляет 1 586,975 Гкал (Распоряжение Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 11.12.2023г. №58-784-мр);

$M_{нкв}$ – материальная характеристика тепловой сети (сумма произведений значений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков тепловой сети на длину этих участков), согласно Приказу Госстроя РФ от 01.10.2001г. №225.

Общая протяженность тепловых сетей (двухтрубное исполнение) – 6 361,0 м, общая протяженность трубопроводов (однотрубное исполнение) – 12 722,0 м. Материальная характеристика тепловой сети включает материальную характеристику всех участков тепловой сети.

РАСЧЕТ

материальной характеристики тепловых сетей от «Центральной»
котельной в
р.п. Тайтурка Усольского района

Наименование участка эксплуатации	Протяженность участка, м	Протяженность трубопроводов в участке, м	Наружный диаметр трубопроводов, м	Материальная характеристика тепловой сети (ст.3 х ст. 4), м ²
1	2	3	4	5
Тепловые сети	670	1 340	0,273	365,82
	417	834	0,219	182,646
	110	220	0,159	34,98
	121	242	0,133	32,186
	2 527	5 054	0,108	545,832
	344	688	0,089	61,232
	861	1 722	0,057	98,154
	264	528	0,049	25,872
	307	614	0,038	23,332
	697	1 394	0,032	44,608
	43	86	0,025	2,15
Итого:	6 361,0	12 722,0	-	1 416,812

Материальная характеристика трубопроводов теплоснабжения (протяженность и наружный диаметр) в процессе реализации мероприятий не меняются, так как трубопроводы теплоснабжения перекадываются на новые без изменения линейных размеров.

$$P_{mn} = 1\,586,975 / 1\,416,812 = 1,12 \text{ Гкал/м}^2$$

* - нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя установлены Распоряжением Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 11.12.2023г. №58-784-мр.

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловых сетей изменится следующим образом:

-в 2025-2028 годах: $1,12 \text{ Гкал/м}^2$;

-в 2029 году: $1\,553,994 \text{ Гкал} / 1\,416,812 \text{ м}^2 = 1,097 \text{ Гкал/м}^2$;

-в 2030 году: $1\,551,846 \text{ Гкал} / 1\,416,812 \text{ м}^2 = 1,095 \text{ Гкал/м}^2$;

-в 2031 году: $1\,550,41 \text{ Гкал} / 1\,416,812 \text{ м}^2 = 1,094 \text{ Гкал/м}^2$;

-в 2032 году и последующих: $1\,548,207 \text{ Гкал} / 1\,416,812 \text{ м}^2 = 1,093 \text{ Гкал/м}^2$.

Обоснование необходимости инвестиций на котельной д. Буреть Усольского района.

Расчет удельного потребления электрической энергии, потребляемой для передачи тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения, на единицу тепловой энергии, отпускаемой в сеть от котельной в д. Буреть Усольского района

В сведениях о ценах, значениях и параметрах деятельности концессионера подлежащих представлению органом регулирования организатору конкурса в соответствии с пунктом 1-7 и 11 части статьи 28.1 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

3) Согласно Распоряжения Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 20.12.2024 г. № 79-387-спр, плановая выработка тепловой энергии котельной д. Буреть, расположенной по адресу д. Буреть, ул. Молодежная 9, Усольского района в 2025 году составит – 1861,5 Гкал.

Мероприятия по реконструкции объекта концессионного соглашения (замена сетевых насосов на новые энергоэффективные)

В состав мероприятий по реконструкции в котельной д. Буреть, Тайтурского муниципального образования, Усольского района входит замена двух сетевых насосов (один рабочий, один резервный) марки К-100 — 65/200а №1, производительность 90 м³/ч; напор 45 м, с эл. двигателем мощность 18,5 кВт, 2990 об/мин, на новые энергоэффективные мощностью 15 кВт.

Работу сетевых насосов и затраты электроэнергии на насосы относятся к технологическому процессу по транспортировке теплоносителя потребителям.

В отопительный период в работе находится один сетевой насос, второй в резерве. Согласно техническому регламенту, после отработки одного насоса в течении месяца, рабочий сетевой насос останавливается на техническое обслуживание, в работу запускается резервный насос. Фактически отработанное время двух насосов на транспортировку теплоносителя потребителям в отопительный период составляет 5592 часа, по 2 796 часов каждый насос.

Значение удельного потребления электроэнергии на транспортировку теплоносителя потребителям до начала реконструкции составит:

$$18,5 * 5\,592 = 103\,452 \text{ кВт*ч}$$
$$103\,452 / 1\,861,5 = 55,57 \text{ кВт*ч/Гкал.}$$

Мероприятия по реконструкции насосного оборудования в плане на 2028 и 2029 года. При замене одного сетевого насоса в 2028 году получим экономию электроэнергии в размере:

$$(18,5 \text{ кВт} - 15 \text{ кВт}) * 2\,796 \text{ часа} = 9\,786 \text{ кВт*ч};$$

где 2 796 часа – время работы сетевых насосов исходя из режима работы насосов.

При этом расход электроэнергии на транспортировку теплоносителя с 2029 года составит:

$$(18,5 * 2\,796) + (15 * 2\,796) = 93\,666 \text{ кВт*ч}$$

Значение удельного потребления электроэнергии на транспортировку теплоносителя потребителям с 2028 года составит:

$$93\,666 / 1\,861,5 = 50,32 \text{ кВт*ч/Гкал.}$$

При замене второго сетевого насоса в 2029 году получим экономию электроэнергии в размере:

$$(18,5 \text{ кВт} - 15 \text{ кВт}) * 2\,796 \text{ часа} = 9\,786 \text{ кВт*ч};$$

где 2 796 часа – время работы сетевых насосов исходя из режима работы насосов.

При этом расход электроэнергии на транспортировку теплоносителя с 2029 года составит:

$$15 * 5\,592 = 83\,880 \text{ кВт*ч}$$

Значение удельного потребления электроэнергии на транспортировку теплоносителя потребителям с 2030 года составит:

$$83\,880 / 1\,861,5 = 45,06 \text{ кВт*ч/Гкал.}$$

Обоснование необходимости инвестиций на котельной ст. Белая п. Тайтурка Усольского района.

Расчет удельного потребления электрической энергии, потребляемой для передачи тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения, на единицу тепловой энергии, отпускаемой в сеть от котельной ст. Белая, п. Тайтурка, Усольского района

В сведениях о ценах, значениях и параметрах деятельности концессионера подлежащих представлению органом регулирования организатору конкурса в соответствии с пунктом 1-7 и 11 части статьи 28.1 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

4) Согласно Распоряжения Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 20.12.2024 г. № 79-387-спр, плановая выработка тепловой энергии котельной ст. Белая, расположенной в п.Тайтурка ул. Нагорная 1Б, Усольского района в 2025 году составит – 1169,3 Гкал.

Мероприятия по реконструкции объекта концессионного соглашения (замена сетевого насоса на новый энергоэффективный)

В состав мероприятий по реконструкции в котельной ст. Белая, п. Тайтурка, Усольского района входит замена сетевого насоса марки КМ 45/30, производительность 45 м³/ч; напор 30 м, эл. двигателя АИР112М2 мощность 7,5 кВт, 3000 об/мин, на новый энергоэффективный мощностью 5.5 кВт.

Работу сетевого насоса и затраты электроэнергии на него относятся к технологическому процессу по транспортировке теплоносителя потребителям.

В отопительный период в работе находится один сетевой насос, второй в резерве. Согласно техническому регламенту, после отработки одного насоса в течении месяца, рабочий сетевой насос останавливается на техническое обслуживание, в работу запускается резервный насос. Фактически отработанное время двух насосов на транспортировку теплоносителя потребителям в отопительный период составляет 5592 часа, по 2 796 часов каждый насос.

Значение удельного потребления электроэнергии на транспортировку теплоносителя потребителям до начала реконструкции составит:

$$\begin{aligned} 7,5 * 5\,592 &= 41\,940 \text{ кВт*ч} \\ 41\,940 / 1\,169,3 &= 35,87 \text{ кВт*ч/Гкал.} \end{aligned}$$

Мероприятия по реконструкции насосного оборудования в плане на 2029 год. При замене сетевого насоса в 2028 году получим экономию электроэнергии в размере:

$$(7,5 \text{ кВт} - 5,5 \text{ кВт}) * 2\,796 \text{ часа} = 5\,592 \text{ кВт*ч};$$

где 2 796 часа – время работы сетевых насосов исходя из режима работы насосов.

При этом расход электроэнергии на транспортировку теплоносителя с 2030 года составит:

$$(7,5 * 2\,796) + (5,5 * 2\,796) = 36\,348 \text{ кВт*ч}$$

Значение удельного потребления электроэнергии на транспортировку теплоносителя потребителям с 2030 года составит:

$$36\,348/1\,169,35=30,09\text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{Гкал}.$$

$$15\cdot5\,592=83\,880\text{ кВт}\cdot\text{ч}$$

Реестр мероприятий схемы теплоснабжения должен включать:

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

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

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

Сводные значения инвестиций по системам ТС Тайтурского МО представлены в Табл. 9.3. Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий по развитию и реконструкции систем теплоснабжения Тайтурского МО (в существующих ценах с учётом НДС) составляет 46,43 млн.руб.

Табл. 9.3

Сводная таблица инвестиций по системам ТС Тайтурское МО

Наименование системы ТС	Инвестиции, тыс.руб		
	объекты ТС	сети и ТС	всего
- система ТС "Центральная"	15200	26 683,5	41 883,5
- система ТС "Белая"	2002	30	20 32
- система ТС "Пролетарская"	1500	0	15 00
- система ТС "Буреть"	1010	0	10 10
Всего	19712	26 713,5	46 425,5

Реестр мероприятий по каждой системе теплоснабжения Тайтурского МО с оценкой объёмов инвестиций, необходимых для реализации мероприятий приведен в Табл. 9.4. -9.7.

Оценка инвестиций произведена совместно со специалистами теплоснабжающей компании поселения.

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

В качестве источника финансирования предполагаемых мероприятий указанных в инвестиционной программе Тайтурского МО приняты заемные средства.

Табл. 9.4

Инвестиции по системе ТС "Центральная"			
п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		15 200
	<i>Программа капитального ремонта:</i>		<i>10500.0</i>
.1	<i>Капитальный ремонт котлов КВм-2.5 (по одному котлу в год)</i>	2026-2028	9000.0
.2	<i>Замена сетевого и подпиточного насоса</i>	2027	400
.3	<i>Замена дымососа ДН 9 1500</i>	2027	250
.4	<i>Капитальный ремонт газоходов</i>	2026-2028	850
	<i>Инвестиционная программа (проект):</i>		<i>4 200.0</i>
.5	<i>Восстановление 2-х контурной схемы работы котельной (демонтаж и монтаж оборудования, ремонт и установка пластинчатых ВВП, задействие установка насосной группы котлов, восстановление системы комплесон на 1-м контуре, регулировка тепловой схемы работы котельной)</i>	2025-2026	2400
.6	<i>Установка модульной системы химводоподготовки для удаления солей жесткости и доведения качества подпиточной воды до нормативных показателей, предъявляемых к подпиточной воде водогрейных котлов и</i>	2025-2026	1800

Инвестиции по системе ТС "Центральная"

п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
	<i>тепловых сетей.</i>		
	Прочие мероприятия:		500
.7	<i>Режимная наладка котлов</i>	2025	400
.8	<i>Режимная наладка тепловой схемы котельной</i>	2025-2025	100
	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		18 009
	Инвестиционная программа (проект):		5 800
.1	<i>Перекладка участков с заниженной пропускной способностью</i>	2025	4 000
.2	<i>Установка регулирующих клапанов у потребителей с завышенным сетевым расходом</i>	2025-2026	1 500
.3	<i>Наладка режимов работы теплосетей</i>	2025-2026	300
	Прочие мероприятия:		20 883,5
.4	<i>Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей</i>	2027	2 461

Инвестиции по системе ТС "Центральная"

п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
.5	<i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей</i>	2025-2026	8 448
.6	<i>Замена, восстановление изоляции</i>	2025-2026	800
.7	<i>Замена запорно-регулирующей арматуры</i>	2025-2026	500
.8	<i>Реконструкция участка тепловой сети ВП 3 - ТК 23 Ду 200, протяженностью 130 п.м. по адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка Демонтаж стального трубопровода наружным диаметром 219 мм, с тепловой изоляцией из минеральной ваты. монтаж стального трубопровода наружным диаметром 219 мм, с устройством тепловой изоляции из скорлуп ППУ. Способ прокладки – подземная, в непроходных каналах, ж/б лотки.</i>	2028	1 906,8
.9	<i>Реконструкция участка тепловой сети ТК 23 - ТК 24 Ду 200 мм. протяженностью 174 п. м. По адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка</i>	2029	2 245,1
.10	<i>Реконструкция участка тепловой сети ТК 24 - ТК 27 Ду 200, 92 пм по адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка</i>	2030	1 696,0
.11	<i>Реконструкция участка тепловой сети ТК 27- ТК 29 Ду 200, 178 пм по адресу: Иркутская область, Усольский район, р.п. Тайтурка</i>	2031	2 826,6
	Всего:		41 883,5

Табл. 9.5

Инвестиции по системе ТС "Белая"			
№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции , тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		2 002
	<i>Программа капитального ремонта:</i>		<i>1 852</i>
1.1	<i>Капитальный ремонт (замена) котла</i>	2025	650
1.2	<i>Замена сетевого насоса К 20/30</i>	2026	70
1.3	<i>Замена дымососа ДН-6.3-1000</i>	2026	150
1.4	<i>Замена дымовой трубы</i>	2025	800
1.5	<i>Реконструкция насосного агрегата №1</i>	2029	182
	<i>Прочие мероприятия:</i>		<i>150</i>
1.5	<i>Ремонт емкости запаса холодной воды</i>	2025	50
1.6	<i>Ревизия и замена запорно-регулирующей арматуры в тепловой схеме котельной</i>	2024- 2025	100

2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		30
2.1	<i>Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей</i>	-	0
2.2	<i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей</i>	2025	0
2.3	<i>Наладка режимов работы теплосетей</i>	2024- 2025	30
3	Всего:		2 032

Табл. 9.6

Инвестиции по системе ТС "Пролетарская"			
№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиц ии, тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		1 500
	<i>Программа капитального ремонта:</i>		1 450
1 .1	Капитальный ремонт (замена) котла КВр-0.3	2025	450
1 .2	Установка 2-го сетевого насоса, К 8/18	2026	50
1 .3	Замена дымососа ДН 6.3/1500	2026	150
1 .4	Замена дымовой трубы	2025	800
	<i>Прочие мероприятия:</i>		600
1 .4	Ревизия и замена запорно-регулирующей арматуры в тепловой схеме котельной	2024	50
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		0

2 .1	Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей	-	0
2 .2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	-	0
3	Всего:		1 500

Табл. 9.7

Инвестиции по системе ТС "Буреть"

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		1 010
	<i>Программа капитального ремонта:</i>		<i>200</i>
1 .1	Замена дымососа ДН 9 1000	2026	200
1 .2	Реконструкция насосного агрегата №1	2028	265
1 .3	Реконструкция насосного агрегата №2	2029	265
	<i>Прочие мероприятия:</i>		<i>80</i>
1	Ревизия и замена запорно-регулирующей арматуры в тепловой	2025-	80

.2	схеме котельной	2026	
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		0
2 .1	<i>Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей</i>	-	0
2 .2	<i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей</i>	-	0
3	Всего:		1 010

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

15.1 Единая теплоснабжающая организация

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

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

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

На момент актуализации Схемы в Тайтурском МО организации со статусом ЕТО ООО «СК «БЕЛАЯ». (постановление администрации Тайтурского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области от 05.10.2023 г. №283), котельные и тепловые сети обслуживает ООО «СК «БЕЛАЯ».. Данная организация отвечает необходимым критериям, определяющим статус ЕТО.

16.2 Теплосетевая организация

Эксплуатирующей организацией во всех рассматриваемых тепловых сетях является - ООО «СК «БЕЛАЯ».

Данная организация полностью отвечает 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 «СК «БЕЛАЯ» является теплосетевой организацией на основании соответствия в совокупности всем критериям («а», «б», «в» и «г»), указанным в пункте 56.1 постановления правительства №808 от 8 августа 2012г., а также соответствия как минимум одному критерию («в») в пункте 56.2 того же постановления.

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

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

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

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

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

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

в) юридические лица или индивидуальные предприниматели, являющиеся собственником или иным законным владельцем тепловых сетей, посредством

которых в системе теплоснабжения обеспечивается передача более 50 процентов присоединенных тепловых нагрузок для указанной системы теплоснабжения.

35. 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 Тайтурского МО будет работать 4 существующих котельных. Распределение объёмов тепловой нагрузки между теплоисточниками не планируется.

36. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

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

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

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

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

В ближайшей перспективе организации газоснабжения источников тепловой энергии не предполагается.

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

38. 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.

Табл. 14.1

Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Табл. 14.2

Индикаторы систем теплоснабжения

Сеть ТС	Уд. Расх топлива, кг.у.т/Гкал	Коэ фф. использ. Qуст	М ат. хар- ка (МХ), м2	Qп отерь /МХ, Гкал/м2	Гп отерь /МХ, м3/м2	МХ /Qрасч.наг, м2/Гкал/ч	Ср.вз веш. по МХ срок экспл, лет
система ТС "Центральная"	211.6	0.2 3	12 84	1.2	1.7	228	35
Сеть ТС "Центральная"			12 84	1.2	1.7	287	35
система ТС "Белая"	257.3	0.1 3	39	2.7	1.0	92	38
Сеть ТС "Белая"			39	2.7	1.0	104	38
система ТС "Пролетарская"	218.7	0.2 2	42	2.5	0.7	164	38
Сеть ТС "Пролетарская"			42	2.5	0.7	215	38
система ТС "Буреть"	256.9	0.1 3	33 7	1.1	1.5	476	33
Сеть ТС "Буреть"			33 7	1.1	1.5	617	33

39. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

В Табл. 15.1. представлены действующие и прогнозные значения тарифов на тепловую энергию, установленные в Тайтурского МО для ООО «СК «БЕЛАЯ». Данные тарифы установлены для теплоснабжающей организации приказом Службы по тарифам Иркутской области: № 79-387-спр от 20.12.2024г.

Табл. 15.1.

Тарифы на тепловую энергию

Вид тарифа (с учетом НДС)	Период действия	Вода
1.1. Теплоисточник по ул. Пролетарская, 78Б		
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
однотарифный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	12 993,77
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	14 183,90
Население		
однотарифный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	480,04
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	537,64
1.2. Теплоисточник по ул. Победы, 10		
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
однотарифный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	4 035,02
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	4 434,60
Население		
однотарифный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	1 918,46
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	2 148,67
1.3. Теплоисточник станции «Белая» (ул. Нагорная 1Б)		
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
однотарифный тариф, руб./Ткал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	9 402,14
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	10 661,72
Население		
однотарифный тариф,	с 01.01.2025 по 30.06.2025	3 944,72

руб.Ткал	с 01.07.2025 по 31.12.2025	8	4 418,0
2. Теплоисточник деревни Буреть			
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения			
одноставочный	с 01.01.2025 по 30.06.2025	9	9 323,7
тариф, руб./Гкал	с 01.07.2025 по 31.12.2025		9 971,18
Население			
одноставоч ный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2025 по 30.06.2025		4 744,42
	с 01.07.2025 по 31.12.2025		5 313,75

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

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

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