

ИП Павлов Петр Петрович

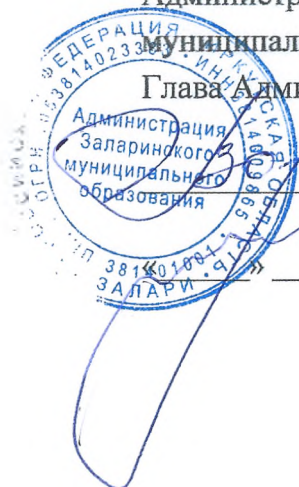
Факт. адрес: 664033, г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 130, корпус 2, оф. 205;
Юр. и почтовый адрес: 664033, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 297 А, кв. 4;
т/ф: 8(3952)429614, сот: 89027617445;
эл. почта: 1970ppr@mail.ru; ИНН 381251942287

Заказчик:

Администрация Заларинского
муниципального образования
Глава Администрации

/ Орноев В.С. /

_____ 2019 г.



Исполнитель:

Индивидуальный
предприниматель
Павлов Петр Петрович

/ Павлов П.П. /

_____ 2019 г.



**Актуализированная Схема теплоснабжения Заларинского
муниципального образования
(обосновывающие материалы)**

Иркутск, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	11
1.1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	11
1.2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	13
1.3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ.....	23
1.4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	40
1.5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	41
1.6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	47
1.7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	49
1.8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ.....	51
1.9. НАДЁЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	54
1.10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	57
1.11. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА	62
2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	65
3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ.....	79
4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	80

5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	85
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	89
7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	94
8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	96
9. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	101
10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	102
11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	107
12. ЛИТЕРАТУРА	108

Состав Схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование документа	Характеристика
1	<p>Схема теплоснабжения Заларинского муниципального образования (утверждаемая часть)</p>	<p>Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 4-17 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;</p> <p>Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;</p> <p>Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя;</p> <p>Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;</p> <p>Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;</p> <p>Раздел 6. Перспективные топливные балансы;</p> <p>Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;</p> <p>Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);</p> <p>Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;</p> <p>Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям.</p>
2	<p>Схема теплоснабжения Заларинского муниципального образования (обосновывающие материалы)</p>	<p>Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 18-49 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;</p> <p>Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;</p> <p>Глава 3. Электронная модель систем</p>

		<p>теплоснабжения поселения, городского округа;</p> <p>Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;</p> <p>Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах;</p> <p>Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;</p> <p>Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;</p> <p>Глава 8. Перспективные топливные балансы;</p> <p>Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения;</p> <p>Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;</p> <p>Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.</p>
3	<p>Схема теплоснабжения Заларинского муниципального образования (ПРИЛОЖЕНИЯ)</p>	<p>Книга с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией</p>

Перечень законодательной, нормативной и методической документации, использованной при разработке схемы теплоснабжения

1. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
2. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
3. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
4. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
5. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждённые приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115;
6. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306;
7. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»
8. 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.

Перечень градостроительной документации

1. Генеральный план Заларинского городского поселения Заларинского района Иркутской области / ОАО «ИркутскГипродорНИИ». – Иркутск: 2012 г.
2. Схема теплоснабжения поселка Залари / ООО «Теплоэнергетик». – Иркутск: 2013 г.
3. Схема водоснабжения и водоотведения Заларинского муниципального образования Иркутской области / ООО "СтройЭнергоИнновации". – Иркутск: 2014 г.
4. Программа Комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Заларинского городского поселения Иркутской области на 2016 – 2027 годы / ООО "СтройЭнергоИнновации". – Иркутск: 2015 г.

ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Настоящая книга - Схема теплоснабжения (обосновывающие материалы) – является составной частью Схемы теплоснабжения рп. Залари Заларинского района Иркутской области (далее просто рп. Залари). Полный состав Схемы представлен выше. Расчётный срок Схемы - 2019-2033 гг.

Настоящая работа выполнена в рамках актуализации Схемы теплоснабжения рп. Залари. Основанием для выполнения Схемы является муниципальный контракт № 189 от 30.11.2018 и техническое задание к нему, представленное в *прил.1*.

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

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

Основными задачами при актуализации схемы теплоснабжения рп. Залари 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 рп. Залари.

Данная работа выполнена в соответствии с положениями Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В настоящей книге рассмотрены следующие вопросы:

- Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;
- Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;
- Электронная модель систем теплоснабжения поселения, городского округа;
- Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;
- Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах;
- Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- Перспективные топливные балансы;
- Оценка надежности теплоснабжения;
- Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
- Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

Технической базой для выполнения данной работы являются:

- Генеральный план развития поселения;
- Проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (далее - ТС), насосным станциям, тепловым пунктам;
- Эксплуатационная документация (расчётные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединённым тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
- Конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
- Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
- Данные технологического и коммерческого учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных

архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления топлива, тепловой, электрической энергии и воды (расход, давление, температура);

- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- 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 - 2022 г., расчётный срок - 2032 г.) [12]. На момент разработки этой схемы теплоснабжения актуализированного Генерального плана поселения не было.

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. Залари расположен на Транссибирской железнодорожной магистрали, через него проходит автомобильная дорога федерального значения М-53 «Красноярск-Иркутск» (195 км от г. Иркутск по железной дороге и 202 км - по автомобильной).. Поселение входит в состав Заларинского МО. рп. Залари является единственным населённым пунктом и административным центром рассматриваемого муниципального образования.

По данным Администрации Заларинского МО, численность населения рп. Залари составляет 9576 чел. (данные на 01.01.2017). Решениями генерального плана [12] к 2033 г. прогнозируется увеличение численности населения муниципального образования.

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время автомобильным и железнодорожным транспортом. Ближайшим городом является г. Зима (60 км по автодороге).

На территории рп. Залари имеется централизованное теплоснабжение. Потребителями тепла являются одноэтажные жилые дома, малоэтажные многоквартирные дома, здания общественно-деловой сферы посёлка. В данной

работе подробно рассматриваются вопросы функционирования централизованной системы теплоснабжения.

Климат

Климат рп. Залари резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Максимальная температура самого холодного месяца - -50°C ; самого тёплого месяца $+36^{\circ}\text{C}$. Продолжительность отопительного сезона - 239 дн. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления -42°C .

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

Табл. 1

Климатические характеристики рп. Залари

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$						Расчетная скорость ветра, м/с
		Расчетная для проектирования		Средняя отопит. периода	Средне-годовая	Абсолютные		
		Отопл.	Вентил.			Min	Max	
Зима	239	-42	-28	-9.7	-1.6	-50	36	2.1

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

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тср, $^{\circ}\text{C}$	-23.0	-20.0	-10.1	1.1	8.7	15.8	18.0	14.9	8.1	-0.1	-12.2	-20.5

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 673 га (83 % застройки посёлка) га.

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 14.0 чел/га.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам рп. Залари относятся: теплоснабжение, водоснабжение, электроснабжение, вывоз твёрдых бытовых отходов (ТБО). В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы теплоснабжения рассматриваемого поселения.

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Общая принципиальная схема централизованного теплоснабжения рп. Залари представлена на *рис. 1-1*.

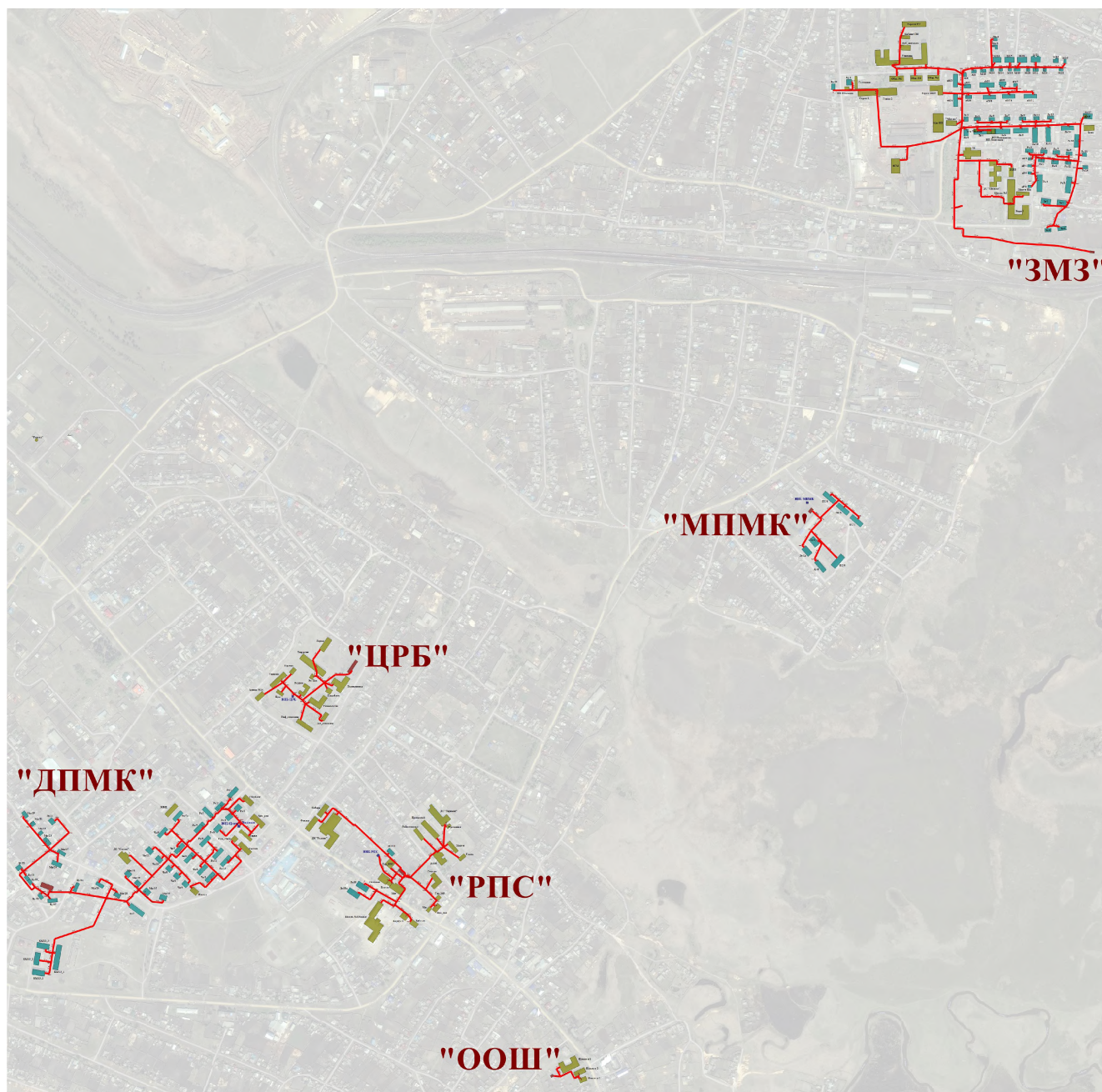


Рис. 1-1. Принципиальная схема теплоснабжения рп. Залари

В границах рассматриваемой территории поселения функционируют шесть источников централизованного теплоснабжения: котельная "ЗМЗ"; котельная "ДПК"; котельная "ЦРБ"; котельная "МПК"; котельная "РПС"; котельная

"ООШ". Местоположение теплоисточников указано на *рис 1.1*. Тепловая энергия потребителям подаётся в горячей воде.

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

Максимальные радиусы централизованного теплоснабжения в рассматриваемых системах составляют:

- ◇ сеть ТС "ЗМЗ" - 1351 м;
- ◇ сеть ТС "ДПМК" - 785 м;
- ◇ сеть ТС "ЦРБ" - 303 м;
- ◇ сеть ТС "МПМК" - 183 м;
- ◇ сеть ТС "РПС" - 347 м;
- ◇ сеть ТС "ООШ" - 92 м.

Зоны действия рассматриваемых теплоисточников централизованного теплоснабжения:

- ◇ микрорайон ЗМЗ: котельная "ЗМЗ";
- ◇ центральная часть поселения: котельная "ДПМК";
- ◇ территория ЦРБ: котельная "ЦРБ";
- ◇ микрорайон МПМК: котельная "МПМК";
- ◇ центральная часть поселения: котельная "РПС";
- ◇ территория ООШ : котельная "ООШ".

Собственники рассматриваемых теплоисточников централизованного теплоснабжения:

- ◇ Администрация Заларинского МО: котельная "ЗМЗ", котельная "ДПМК", котельная "ЦРБ", котельная "МПМК", котельная "РПС";
- ◇ Администрация Заларинского района: котельная "ООШ".

Организации, обслуживающие рассматриваемые теплоисточники:

- ◇ ООО "Сибтеплосервис": котельная "ЗМЗ", котельная "ДПМК", котельная "ЦРБ", котельная "МПМК", котельная "РПС", котельная "ООШ".

В индивидуальных жилых домах и нежилых зданиях рп. Залари, 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 сведения

Общие характеристики котельных рп. Залари представлены ниже в *Табл. 1.2.1*. В настоящее время их общая установленная тепловая мощность составляет **17.57 Гкал/ч**, располагаемая мощность – **14.8 Гкал/ч**, расчётная тепловая мощность – **8.57 Гкал/ч**.

Табл. 1.2.1

Общие характеристики теплоисточника

Теплоисточник	Период работы	Топливо	Котлы, шт	Q _{уст} , Гкал/ч	Q _{расп} , Гкал/ч	Q _{расч} , Гкал/ч
Всего			16	17.57	14.8	8.57
"ЗМЗ"	ОтП	уголь	3	9	9.0	4.11
"ДПМК"	ОтП	уголь	5	3.45	2.0	1.87
"ЦРБ"	ОтП	уголь	2	1.04	0.8	0.63
"МПМК"	ОтП	уголь	2	1.04	0.8	0.45
"РПС"	ОтП	уголь	2	2	1.6	1.36
"ООШ"	ОтП	уголь	2	1.04	0.6	0.15

В качестве топлива в теплоисточниках используется уголь Каратаевский.

Во всех рассматриваемых теплоисточниках резервного топлива нет.

Все рассматриваемые теплоисточники функционируют только в отопительный период.

Распределение установленных в теплоисточниках котлов по видам сжигаемого топлива и распределение котлов по их маркам и единичной установленной тепловой мощности представлено, соответственно, в *Табл. 1.2.2* и *Табл. 1.2.3*.

Табл. 1.2.2

Распределение групп котлов по видам сжигаемых топлив								
Марка котла	Количество				Суммарная мощность, Гкал/ч			
	уголь	дрова	газ	Всего	уголь	дрова	газ	Всего
Всего	16			16	17.57			17.57
КВМ-1.16 (1.0)	2			2	2.00			2.00
КВМ-3.48 (3.0)	3			3	9.00			9.00
КВр-0.6	6			6	3.12			3.12
КВр-0.8	5			5	3.45			3.45

Табл. 1.2.3

Распределение котлов по единичной уст. мощности				
Ед. уст. мощность котла, Гкал/ч	Кол-во котлов		Суммарная тепловая мощность, Гкал/ч	
	шт.	%	Гкал/ч	%
Всего:	16	100.0	17.57	100.0
< 0.1				
0.1 - 0.3				
0.3 - 0.5				
0.5 - 1.0	11	68.8	6.57	37.4
1.0 - 5.0	5	31.3	11	62.6
5.0 - 10.0				
10.0 - 20.0				
>= 20				

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 рассматриваемых теплоисточников вошли в *прил.3*. Ниже будет представлено более подробное описание технологических систем и оборудования котельных. Эта информация получена на основе предоставленных исходных данных и непосредственного обследования теплоисточников.

Котлоагрегаты

Перечень и характеристики котлоагрегатов котельных рп. Залари представлены в *Табл. 1.2.4* и *прил. 3*.

Табл. 1.2.4

Характеристики котлоагрегатов

Ст. №	Марка	Уст. мощн., Гкал/ч	Распол. мощн., Гкал/ч	Тип по теплоносителю	Тип топлива	Год установки	Год кап. ремонта
Всего		17.57	14.80				
ДПКМ		3.45	2.00				
К-1	КВр-0.8	0.69	0.40	вод	уголь	2014	
К-2	КВр-0.8	0.69	0.40	вод	уголь	2014	
К-3	КВр-0.8	0.69	0.40	вод	уголь	2015	
К-4	КВр-0.8	0.69	0.40	вод	уголь	2015	
К-5	КВр-0.8	0.69	0.40	вод	уголь	2015	
ЗМЗ		9.00	9.00				
К-1	КВМ-3.48 (3.0)	3.00	3.00	вод	уголь	2017	
К-2	КВМ-3.48 (3.0)	3.00	3.00	вод	уголь	2017	
К-3	КВМ-3.48 (3.0)	3.00	3.00	вод	уголь	2017	
МПКМ		1.04	0.80				
К-1	КВр-0.6	0.52	0.40	вод	уголь	2011	
К-2	КВр-0.6	0.52	0.40	вод	уголь	2011	
ООШ		1.04	0.60				
К-1	КВр-0.6	0.52	0.30	вод	уголь	2011	
К-2	КВр-0.6	0.52	0.30	вод	уголь	2009	
РПС		2.00	1.60				
К-1	КВМ-1.16 (1.0)	1.00	0.80	вод	уголь	2015	
К-2	КВМ-1.16 (1.0)	1.00	0.80	вод	уголь	2015	
ЦРБ		1.04	0.80				
К-1	КВр-0.6	0.52	0.40	вод	уголь	2008	
К-2	КВр-0.6	0.52	0.40	вод	уголь	2008	

У ручных котлов (котельные «ДПКМ», «МПКМ», «ЦРБ» и «ООШ») 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 0.3-0.4 Гкал/ч. В последние годы для ручных котлов характерны поломки, свищи в топочной и конвективной частях и низкая ремонтпригодность.

В других котельных (кроме новой котельной «ЗМЗ») у механизированных котлов с топкой ТШП фактическая (располагаемая) мощность меньше их паспортного значения.

Во всех обследованных котельных, у всех котлов отсутствуют режимные карты, т.е. наладка режимов работы котлов не проводилась. На котлах недостаточно необходимых приборов для проведения режимной наладки (датчики температуры и давления/разрежения) по воздушному и газовому трактам котлов. Можно предположить, что фактический КПД (и располагаемая мощность) меньше паспортного значения. На это указывают также значения

некоторых технико-экономических показателей, предоставленных теплоснабжающей организацией (см. ниже раздел 1.10 Схемы).

Система топливоподачи

По предоставленным данным в теплоисточниках сжигается уголь Каратаевский ($Q_{нр}=6154$ ккал/кг). Сертификат качества на используемый уголь предоставлен (см. *прил. 7.1*).

Топливо доставляется на угольные склады котельных автомашинами. Склады топлива котельных находятся рядом с каждой из котельных. Площади угольных складов позволяют размещать нормативные запасы топлива.

В механизированных котельных «ЗМЗ» и «РПС» топливоподача включает в себя: угольный склад котельной, приёмный бункер угля, конвейер угля (в «ЗМЗ» скребковый, в «РПС» скиповый), бункера котлов. Состояние систем топливоподачи нормальное. В котлах подача топлива в котлы механизирована, используется топка типа ТШП («шурующая планка»).

В других котельных топливо к котлам подается ручным способом через проемы в стенах котельных. В топки ручных котлов уголь подаётся ручным способом.

Резервного топлива в рассматриваемых котельных нет.

По предоставленным данным годовой расход угля в рассматриваемых котельных составил: котельная "ЗМЗ" - 3373 т/год; котельная "ДПМК" - 1576 т/год; котельная "ЦРБ" - 897 т/год; котельная "МПМК" - 650 т/год; котельная "РПС" - 1137 т/год; котельная "ООШ" - 107 т/год..

Система ШЗУ

В 4-х котельных с ручными котлами удаление золы и шлака из котлов с ручной загрузкой осуществляется ручным способом. Золошлакоудаление из слоевых топок ручных котлов производится вручную, и с помощью тачек вывозится и складировается рядом с котельной.

В котельных «ЗМЗ» и «РПС» системы шлакозолоудаления механизированы - скребковый транспортёр (общий для всех котлов). Состояние данных систем – удовлетворительное.

В теплоисточниках установлены тягодутьевые устройства:

◇ ДПМК:

- дымососы: ДН-11.2/1000 (2 шт, $G=19.3$ тыс.м³/ч, $H=125$ мм);

- вентиляторы: ВДН-6.3/1500 (5 шт, $G=5.1$ тыс.м³/ч, $H=123$ мм);

◇ ЗМЗ:

- дымососы: ДН-12.5/1500 (3 шт, $G=25.5$ тыс.м³/ч, $H=243$ мм);

- вентиляторы: ВЦ 14-46-5 (3 шт, G=12 тыс.м3/ч, H=125 мм);

◇ МПМК:

- дымососы: ДН-6.3/1500 (2 шт, G=5.1 тыс.м3/ч, H=123 мм);

◇ ООШ:

- дымососы: ДН-6.3/1500 (2 шт, G=5.1 тыс.м3/ч, H=123 мм);

- вентиляторы: ВД-2.7 (2 шт, G=1.4 тыс.м3/ч, H=165 мм);

◇ РПС:

- дымососы: ДН-8/1500 (2 шт, G=10.5 тыс.м3/ч, H=220 мм);

- вентиляторы: ВД-2.7 (2 шт, G=1.4 тыс.м3/ч, H=165 мм);

◇ ЦРБ:

- дымососы: ДН-6.3/1500 (2 шт, G=5.1 тыс.м3/ч, H=123 мм);

- вентиляторы: ВД-2.7 (2 шт, G=1.4 тыс.м3/ч, H=165 мм).

Диаметры (мм) дымовых труб в топливных котельных:

◇ ДПМК: 800 (сталь, H=26 м, 1996г);

◇ ЗМЗ: 900 (сталь, H=26 м, 2017г);

◇ МПМК: 500 (сталь, H=20 м, 1998г);

◇ ООШ: 500 (сталь, H=20 м, 2006г);

◇ РПС: 500 (сталь, H=24 м, 2015г);

◇ ЦРБ: 500 (сталь, H=22 м, 2007г).

Дымовые трубы у 2-х котельных («ДПМК», «МПМК») находятся в неудовлетворительном состоянии и требуют замены.

Электроснабжение

Электроснабжение котельных «МПМК», «РПС», «ООШ» производится по 1-му вводу. Линии (отдельные фидеры) идут от общей трансформаторной подстанции до каждой котельной. Резервных линий электроснабжения у этих котельных нет. Для этих котельных необходимо организовать 2-й резервный ввод электроснабжения или установить резервный дизель-генератор.

Котельные «ЗМЗ» и «ДПМК» имеют по 2 ввода электроснабжения. В котельной ЦРБ имеется 1 ввод электроснабжения и резервный дизель-генератор.

Расчётная электрическая мощность, потребляемая оборудованием котельных, в существующем состоянии составляет:

◇ "ЗМЗ" - 280 кВт;

◇ "ДПМК" - 168 кВт;

◇ "ЦРБ" - 39 кВт;

◇ "МПМК" - 17 кВт;

◇ "РПС" - 61 кВт;

◇ "ООШ" - 18 кВт.

Водоснабжение

Водоснабжение котельных рп. Залари осуществляется от водопроводов централизованных систем холодного водоснабжения поселения.

Резервного водоснабжения котельных нет. По данным эксплуатационной организации жесткость исходной воды (от центральных водозаборов) составляет более 5 мг*экв/л.

Объемы емкостей (м³) запаса воды в котельных не представлены.

Система водоподготовки подпиточной воды

В рассматриваемых котельных систем водоподготовки (ХВО) подпиточной воды для теплосетей имеется только в котельной «ЗМЗ» (комплексонатная обработка). В других котельных систем ХВО подпиточной воды нет.

Оборудование и схема отпуска тепла

На момент обследования в 3-х рассматриваемых системах теплоснабжения («ЗМЗ», «ДПМК» и «РПС») отпуск тепловой энергии потребителям производился по 2-х контурной схеме (через пластинчатые теплообменники). В 3-х других системах («ЦРБ», «МПМК» и «ООШ») отпуск тепловой энергии потребителям производится непосредственно от котлов.

В рассматриваемых теплосетях дополнительных подкачивающих станций (ПНС) нет.

В теплоисточниках установлены насосы:

◇ "ДПМК":

- сетевые: 1Д200/36 (G=200 м³/ч, H=36 м), 1Д315/50а (G=300 м³/ч, H=42 м);
- котловой контур: К 90/35 (G=90 м³/ч, H=35 м), К160/30 (G=160 м³/ч, H=30 м);

- подпит. сети: К20/18 (2 шт, G=20 м³/ч, H=18 м);

- подпит. котл. контура: К8/18 (G=8 м³/ч, H=18 м);

◇ "ЗМЗ":

- сетевые: NL80/200-37-2-12 (2 шт, G=150 м³/ч, H=45 м), NLG150/520-110/4 (G=450 м³/ч, H=80 м);

- подпит. сети: HWJ203 50L EM (2 шт, G=5 м³/ч, H=8 м);

- котловой контур: IL125/320-22-4 (3 шт, G=160 м³/ч, H=31 м);

- подпит. котл. контура: HWJ203 50L EM (2 шт, G=5 м³/ч, H=8 м);

◇ "МПМК":

- сетевые: К80-65-160а (2 шт, G=45 м³/ч, H=28 м);

- подпит. сети: ЛМ 32-3.15/12.5 (2 шт, G=5 м³/ч, H=11 м);

◇ "ООШ":

- сетевые: К 45/30 (G=45 м³/ч, H=30 м), К 45/30а (G=35 м³/ч, H=25 м);

- подпит. сети: К 20/30 (2 шт, G=20 м³/ч, H=30 м);

◇ "РПС":

- сетевые: К100-80-160 (2 шт, G=100 м³/ч, H=32 м);

- котловой контур: К100-80-160 (2 шт)

Все насосы и внутренние сетевые трубопроводы находятся в удовлетворительном состоянии. Состояние баков – удовлетворительное.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от теплоисточников качественный, расчетный температурный график – 95/70°С.

Во всех котельных подпитка теплосетей осуществляется подпиточными насосами. В котельной «ООШ» подпитка теплосети производится напрямую от водопровода центрального водоснабжения без подпиточных насосов.

КИП и автоматика

Во всех рассматриваемых котельных отмечается недостаточность КИП и автоматики. Это не позволяет в полной мере контролировать работу оборудования котельных и тепловых сетей.

Во всех рассматриваемых котельных учёта выработки тепловой энергии (по каждому котлу) и учёта отпускаемой тепловой энергии от котельных в целом нет. Полной информации по установленным теплосчетчикам не предоставлено.

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. Источники централизованного теплоснабжения рп. Залари не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Тепловые мощности теплоисточников рп. Залари представлены в Табл. 1.2.5.

Разница располагаемой и установленной тепловых мощностей и их соответствие в каждом теплоисточнике:

◇ соответствует: котельная "ЗМЗ";

◇ меньше: котельная "ДПМК" - на 1.45 Гкал/ч (42 %), котельная "ЦРБ" - на 0.24 Гкал/ч (23.1 %), котельная "МПМК" - на 0.24 Гкал/ч (23.1 %), котельная "РПС" - на 0.4 Гкал/ч (20 %), котельная "ООШ" - на 0.44 Гкал/ч (42.3 %).

Для ручных котлов, установленных в котельных «ДПМК», «МПМК», «ЦРБ» и «ООШ», это объясняется тем, что у таких котлов средняя располагаемая тепловая мощность определяется физическими возможностями машиниста котла (кочегара) и не превышает 0.3-0.4 Гкал/ч. Для механизированных котлов причиной несоответствия установленной и располагаемой мощностей является: отсутствие режимной наладки котлов, их заниженный КПД и недостаточно качественное топливо.

Табл. 1.2.5

Тепловые мощности теплоисточников, Гкал/ч

Теплоисточник	Q _{уст}	Q _{расп}	Q _{расч}
Всего	17.57	14.80	8.57
"ЗМЗ"	9.0	9.0	4.11
"ДПМК"	3.5	2.0	1.87
"ЦРБ"	1.0	0.8	0.63
"МПМК"	1.0	0.8	0.45
"РПС"	2.0	1.6	1.36
"ООШ"	1.0	0.6	0.15

В существующем состоянии в рассматриваемых теплоисточниках отмечается резерв располагаемой тепловой мощности:

- ◇ котельная "ЗМЗ" - 4.89 Гкал/ч (55.1 %);
- ◇ котельная "ДПМК" - 0.13 Гкал/ч (6.5 %);
- ◇ котельная "ЦРБ" - 0.17 Гкал/ч (21.2 %);
- ◇ котельная "МПМК" - 0.35 Гкал/ч (44.5 %);
- ◇ котельная "РПС" - 0.24 Гкал/ч (15.7 %);
- ◇ котельная "ООШ" - 0.45 Гкал/ч (75.5 %).

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

Тепловая нагрузка собственных нужд рассматриваемых котельных и параметры их тепловых мощностей нетто представлены в **Табл. 1.2.6**.

Собственные нужды и тепловая мощность нетто, Гкал/ч

Теплоисточник	Q _{уст}	Q _{расп}	Q _{сн}	Q _{нетто}
Всего	17.57	14.80	0.256	14.54
"ЗМЗ"	9.00	9.00	0.123	8.88
"ДПМК"	3.45	2.00	0.055	1.95
"ЦРБ"	1.04	0.80	0.019	0.78
"МПМК"	1.04	0.80	0.013	0.79
"РПС"	2.00	1.60	0.041	1.56
"ООШ"	1.04	0.60	0.005	0.60

Собственные нужды и их относительная доля от располагаемой и расчетной тепловых мощностей теплоисточников:

- ◇ котельная "ЗМЗ" - 0.12 Гкал/ч (1.4 % от Q_{расп}, 3 % от Q_{расч});
- ◇ котельная "ДПМК" - 0.06 Гкал/ч (2.8 % от Q_{расп}, 3 % от Q_{расч});
- ◇ котельная "ЦРБ" - 0.02 Гкал/ч (2.4 % от Q_{расп}, 3 % от Q_{расч});
- ◇ котельная "МПМК" - 0.01 Гкал/ч (1.7 % от Q_{расп}, 3 % от Q_{расч});
- ◇ котельная "РПС" - 0.04 Гкал/ч (2.5 % от Q_{расп}, 3 % от Q_{расч});
- ◇ котельная "ООШ" - 0 Гкал/ч (0.8 % 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

Источники тепловой энергии рп. Залари не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, поэтому данный раздел не требуется.

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). Источники тепловой энергии рп. Залари не являются источниками 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 во всех рассматриваемых котельных способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный.

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

- ◇ сеть ТС "ЗМЗ": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 86/70 °С;
- ◇ сеть ТС "ДПМК": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 75/67 °С;
- ◇ сеть ТС "ЦРБ": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 80/68 °С;
- ◇ сеть ТС "МПМК": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 80/70 °С;
- ◇ сеть ТС "РПС": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 80/68 °С;
- ◇ сеть ТС "ООШ": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 80/70 °С.

Обоснование утвержденных температурных графиков по рассматриваемым котельным не представлено. Основной причиной заниженных температурных графиков является завышенные расходы сетевой воды во всех рассматриваемых котельных.

Осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования невозможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов. Выбор проектного температурного графика обусловлен прямым зависимым подключением систем отопления зданий.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время в котельных рп. Залари выработка тепловой энергии ведётся только в отопительный сезон, без летнего ГВС. По предоставленной информации, среднегодовая загрузка основного оборудования (котлов) составляет около 3000ч/год.

1.2.9. Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети

Учёт тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети производится расчетным способом. Информация по теплосчетчикам не представлена.

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии в рассматриваемых системах теплоснабжения систематически не 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 и тепловые пункты

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 выполнения данной работы имелись рабочие схемы тепловых сетей от всех котельных рп. Залари, исполнительных схем не было. Сравнение характеристик участков имеющих рабочих схем теплосетей и выборочных участков, осмотренных по факту, показал частичное несоответствие их характеристик (трассировок участков, диаметров трубопроводов, типов прокладок и др.) и необходимость уточнения (корректировки) рабочих схем тепловых сетей. В процессе визуального обследования была уточнена информация по большей части участков тепловых сетей (в основном по магистральным участкам на которых имеются тепловые камеры или колодцы).

В рассматриваемых системах теплоснабжения:

- подкачивающих насосных станций (ПНС) нет;
- магистральные и распределительные (квартальные) тепловые сети 2-х трубные. Постоянного резервирования тепловых сетей путём «кольцевания» нет;
- тепловые сети находятся в границах только рассматриваемого поселения, транзитных тепловых сетей и потребителей нет.

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

Рабочие схемы тепловых сетей от котельных рп. Залари, использованные в данном отчёте, представлены в *прил. 2.1.* (существующее состояние). Электронная модель тепловых сетей выполнена 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 рп. Залари представлены в **Табл. 1.3.1.**

Суммарная протяжённость участков тепловых сетей в границах территории рп. Залари составляет 10827 м, в т.ч.:

- ◇ сеть ТС "ЗМЗ" - 4669 м;
- ◇ сеть ТС "ДПМК" - 3315 м;
- ◇ сеть ТС "ЦРБ" - 697 м;
- ◇ сеть ТС "МПК" - 505 м;
- ◇ сеть ТС "РПС" - 1511 м;
- ◇ сеть ТС "ООШ" - 129 м.

Табл. 1.3.1

Общие характеристики тепловых сетей

Теплосеть	Протяжённость участков, м					Макс. перепад, м	Макс. радиус, м
	надз	непр	беск	помещ	всего		
Всего	737	9881	0	209	10827		
сеть ТС "ЗМЗ"	37	4452	0	180	4669	11	1351
сеть ТС "ДПМК"	458	2857	0	0	3315	19	785
сеть ТС "ЦРБ"	0	697	0	0	697	2	303
сеть ТС "МПК"	0	505	0	0	505	4	183
сеть ТС "РПС"	241	1241	0	29	1511	7	347
сеть ТС "ООШ"	0	129	0	0	129	0	92

Процентное соотношение протяжённостей участков тепловых сетей по их типам прокладки составляет:

- ◇ сеть ТС "ДПМК": непр - 86%, надз - 14%;
- ◇ сеть ТС "ЗМЗ": непр - 95%, помещ - 4%, надз - 1%;
- ◇ сеть ТС "МПК": непр - 100%;
- ◇ сеть ТС "ООШ": непр - 100%;
- ◇ сеть ТС "РПС": непр - 82%, надз - 16%, помещ - 2%;
- ◇ сеть ТС "ЦРБ": непр - 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 19 м (сеть ТС «ДПМК»).

Протяжённость групп участков теплосетей по годам их прокладки представлена в **Табл. 1.3.2.**

Суммарная протяжённость ветхих участков тепловых сетей в границах территории рп. Залари составляет 1023 м, в т.ч.:

- ◇ сеть ТС "ЗМЗ" - 819 м;
- ◇ сеть ТС "ДПМК" - 185 м;
- ◇ сеть ТС "ЦРБ" - 0 м;
- ◇ сеть ТС "МПМК" - 0 м;
- ◇ сеть ТС "РПС" - 18 м;
- ◇ сеть ТС "ООШ" - 0 м.

Табл. 1.3.2

Протяжённость групп участков по годам прокладки

Год прокладки участка	Протяжённость участков, м					Срок эксплуат, лет
	надз	непр	беск	помещ	всего	
Всего	737	9882	0	209	10827	
сеть ТС "ЗМЗ"	37	4452	0	180	4669	
1989	0	415	0	0	415	29
1990	0	336	0	69	405	28
1995	0	66	0	70	135	23
2002	0	19	0	0	19	16
2003	0	23	0	0	23	15
2006	0	65	0	0	65	12
2007	0	121	0	0	121	11
2008	0	911	0	42	953	10
2009	0	456	0	0	456	9
2010	0	590	0	0	590	8
2011	0	4	0	0	4	7
2013	0	14	0	0	14	5
2015	0	43	0	0	43	3
2016	0	503	0	0	503	2
2017	0	763	0	0	763	1
2018	37	123	0	0	160	0
сеть ТС "ДПМК"	458	2857	0	0	3315	
1985	0	185	0	0	185	33
2001	0	31	0	0	31	17
2003	0	369	0	0	369	15
2006	458	331	0	0	789	12
2007	0	206	0	0	206	11
2008	0	181	0	0	181	10
2009	0	428	0	0	428	9
2010	0	680	0	0	680	8
2013	0	354	0	0	354	5
2014	0	33	0	0	33	4
2015	0	26	0	0	26	3
2016	0	8	0	0	8	2

Протяженность групп участков по годам прокладки

Год прокладки участка	Протяженность участков, м					Срок эксплуат, лет
	надз	непр	беск	помещ	всего	
2018	0	24	0	0	24	0
сеть ТС "ЦРБ"	0	697	0	0	697	
2007	0	204	0	0	204	11
2009	0	60	0	0	60	9
2011	0	52	0	0	52	7
2014	0	165	0	0	165	4
2017	0	7	0	0	7	1
2018	0	210	0	0	210	0
сеть ТС "МПК"	0	505	0	0	505	
1991	0	119	0	0	119	27
2000	0	29	0	0	29	18
2006	0	90	0	0	90	12
2014	0	55	0	0	55	4
2015	0	73	0	0	73	3
2016	0	139	0	0	139	2
сеть ТС "РПС"	241	1241	0	29	1511	
1985	0	18	0	0	18	33
2000	0	52	0	0	52	18
2009	112	237	0	15	365	9
2010	0	72	0	0	72	8
2011	32	205	0	13	250	7
2012	0	64	0	0	64	6
2014	0	48	0	0	48	4
2015	97	379	0	0	476	3
2016	0	54	0	0	54	2
2017	0	60	0	0	60	1
2018	0	52	0	0	52	0
сеть ТС "ООШ"	0	130	0	0	130	
2008	0	95	0	0	95	10
2017	0	35	0	0	35	1

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

Протяженность групп участков по диаметрам труб

Диаметр труб участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
Всего	737	9882	0	209	10827
сеть ТС "ЗМЗ"	37	4452	0	180	4669
32	0	203	0	0	203
40	0	231	0	0	231
57	37	924	0	104	1066
76	0	97	0	0	97
89	0	59	0	76	135
108	0	504	0	0	504
114	0	24	0	0	24
159	0	819	0	0	819
219	0	738	0	0	738
325	0	160	0	0	160
373	0	693	0	0	693
сеть ТС "ДПК"	458	2857	0	0	3315
25	0	17	0	0	17
32	0	139	0	0	139
40	0	331	0	0	331
57	0	1023	0	0	1023
76	0	68	0	0	68
89	0	409	0	0	409
108	0	646	0	0	646
133	204	0	0	0	204
219	254	0	0	0	254
273	0	224	0	0	224
сеть ТС "ЦРБ"	0	697	0	0	697
25	0	5	0	0	5
32	0	5	0	0	5
40	0	133	0	0	133
57	0	225	0	0	225
76	0	20	0	0	20
89	0	61	0	0	61
108	0	80	0	0	80
159	0	78	0	0	78
219	0	90	0	0	90
сеть ТС "МПК"	0	505	0	0	505
57	0	295	0	0	295
76	0	24	0	0	24
89	0	156	0	0	156
108	0	29	0	0	29
сеть ТС "РПС"	241	1241	0	29	1511

Протяженность групп участков по диаметрам труб

Диаметр труб участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
32	0	63	0	0	63
40	0	3	0	0	3
57	32	483	0	13	529
76	0	161	0	0	161
89	56	337	0	0	393
108	9	51	0	0	60
114	112	65	0	15	192
219	31	78	0	0	109
сеть ТС "ООШ"	0	130	0	0	130
40	0	9	0	0	9
57	0	35	0	0	35
89	0	86	0	0	86

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

Обследование тепловых сетей показало наличие запорной и спускной арматуры. Информация по количеству и типам секционирующей арматуры предоставлена (прил. 7.2.).

Запорная арматура имеется на вводе у каждого потребителя, на основных разветвлениях и определяется диаметрами подводящих и отводящих трубопроводов. По предоставленной информации, в рассматриваемых тепловых сетях на вводах у потребителей ограничивающих диафрагм нет.

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Обследование тепловых сетей показало, что в рассматриваемых системах теплоснабжения имеются тепловые камеры. Их месторасположение представлено на картах-схемах (см. прил. 2.1). Обозначения: тепловых камер – названия с префиксом «ТК» или «К». Тепловые камеры выполнены в основном из сборного железобетона и кирпича.

Тепловых павильонов на рассматриваемых тепловых сетях нет.

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

По предоставленным данным эксплуатирующих организаций утверждённые температурные графики отпуска тепловой энергии от котельных в сетях отопления ниже проектного графика 95/70°C.

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

- ◇ сеть ТС "ЗМЗ": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 86/70 °С;
- ◇ сеть ТС "ДПМК": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 75/67 °С;
- ◇ сеть ТС "ЦРБ": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 80/68 °С;
- ◇ сеть ТС "МПК": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 80/70 °С;
- ◇ сеть ТС "РПС": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 80/68 °С;
- ◇ сеть ТС "ООШ": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 80/70 °С.

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

Фактические температурные графики ниже проектных значений и обосновываются завышенным расходом сетевой воды и прямым зависимым подключением систем отопления зданий.

Горячее водоснабжение официально не осуществляется (тарифа на ГВС нет), но факту имеется несанкционированный разбор горячей воды из внутренних систем отопления.

Количественное или качественно-количественное регулирование 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

Информация о фактических температурных режимах отпуска тепла в тепловые сети предоставлена частично. По устной информации специалистов ООО «Сибтеплосервис» только в системе теплоснабжения «ЗМЗ» фактические температурные режимы отпуска тепла соответствуют утверждённому графику регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

В теплоисточниках установлены сетевые насосы:

- ◇ "ДПМК": 1Д200/36 (G=200 м³/ч, H=36 м), 1Д315/50а (G=300 м³/ч, H=42 м);
- ◇ "ЗМЗ": NL80/200-37-2-12 (2 шт, G=150 м³/ч, H=45 м), NLG150/520-110/4 (G=450 м³/ч, H=80 м);

- ◇ "МПК": К80-65-160а (2 шт, G=45 м³/ч, H=28 м);
- ◇ "ООШ": К 45/30 (G=45 м³/ч, H=30 м), К 45/30а (G=35 м³/ч, H=25 м);
- ◇ "РПС": К100-80-160 (2 шт, G=100 м³/ч, H=32 м);
- ◇ "ЦРБ": К-150-125-315 (2 шт, G=200 м³/ч, H=32 м).

Циркуляция сетевой воды в рассматриваемых системах создаётся (в сетях отопления) с помощью групп сетевых насосов. Дополнительно повысительных насосных станций нет.

Сводные фактические и расчётные параметры работы рассматриваемых сетей отопления представлены в *Табл. 1.3.4.* «Наихудшие» пьезометры для рассматриваемых систем теплоснабжения, представлены на рис. 1.2.1 - 1.2.6.

Табл. 1.3.4

Сводные гидравлические характеристики тепловых сетей

Тепловая сеть	Напор, м			Расход воды, т/ч	
	в прямом	в обратном	Располагаемый	Сетевая	Подпиточная
сеть ТС "ЗМЗ"					
- Расчет	22	15	7	146	0.9
- Факт	50	40	10	150	0
сеть ТС "ДПК"					
- Расчет	26	12	14	64	0.3
- Факт	36	17	19	200	0
сеть ТС "ЦРБ"					
- Расчет	11	7	5	23	0.1
- Факт	30	15	15	180	0
сеть ТС "МПК"					
- Расчет	14	6	8	17	0.0
- Факт	25	15	10	45	0
сеть ТС "РПС"					
- Расчет	24	10	14	50	0.1
- Факт	50	40	10	100	0
сеть ТС "ООШ"					
- Расчет	8	5	3	6	0.0
- Факт	18	10	8	40	0

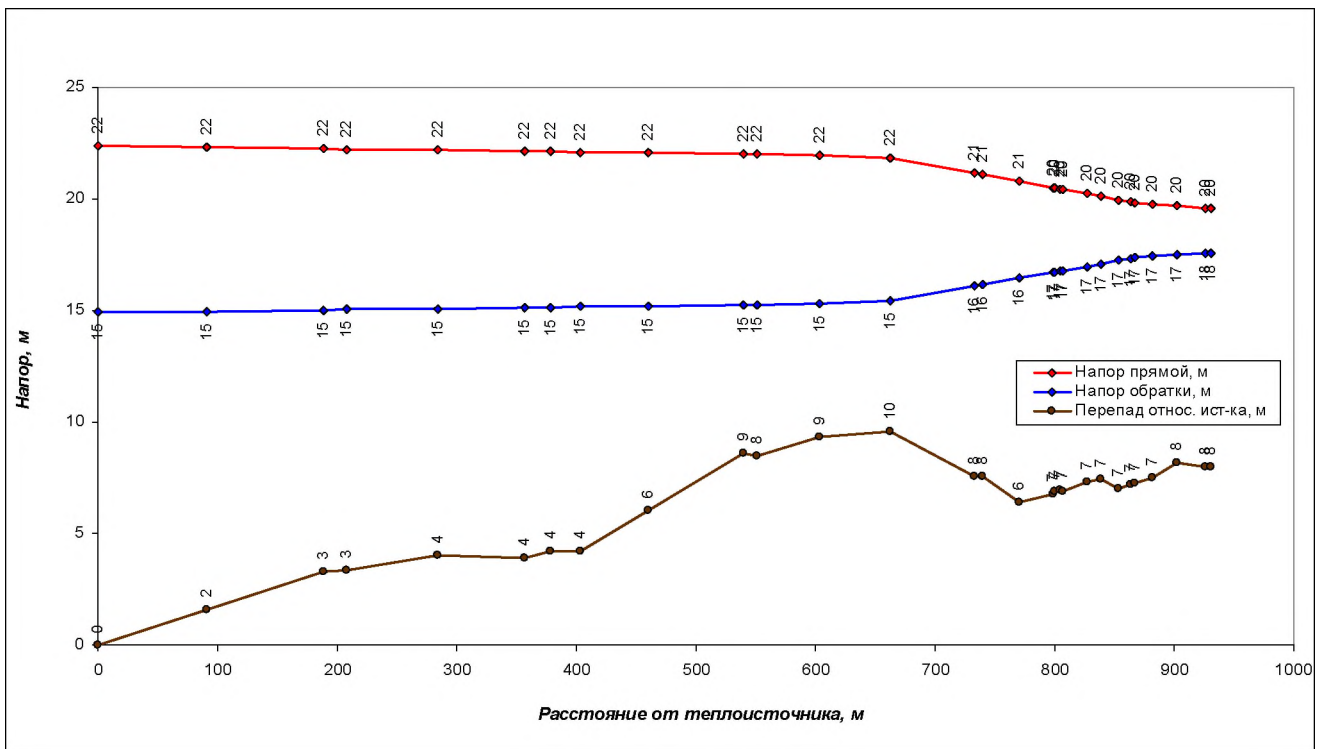


Рис. 1.2.1 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети «ЗМЗ» [котельная «ЗМЗ» - Маст-я Шк].

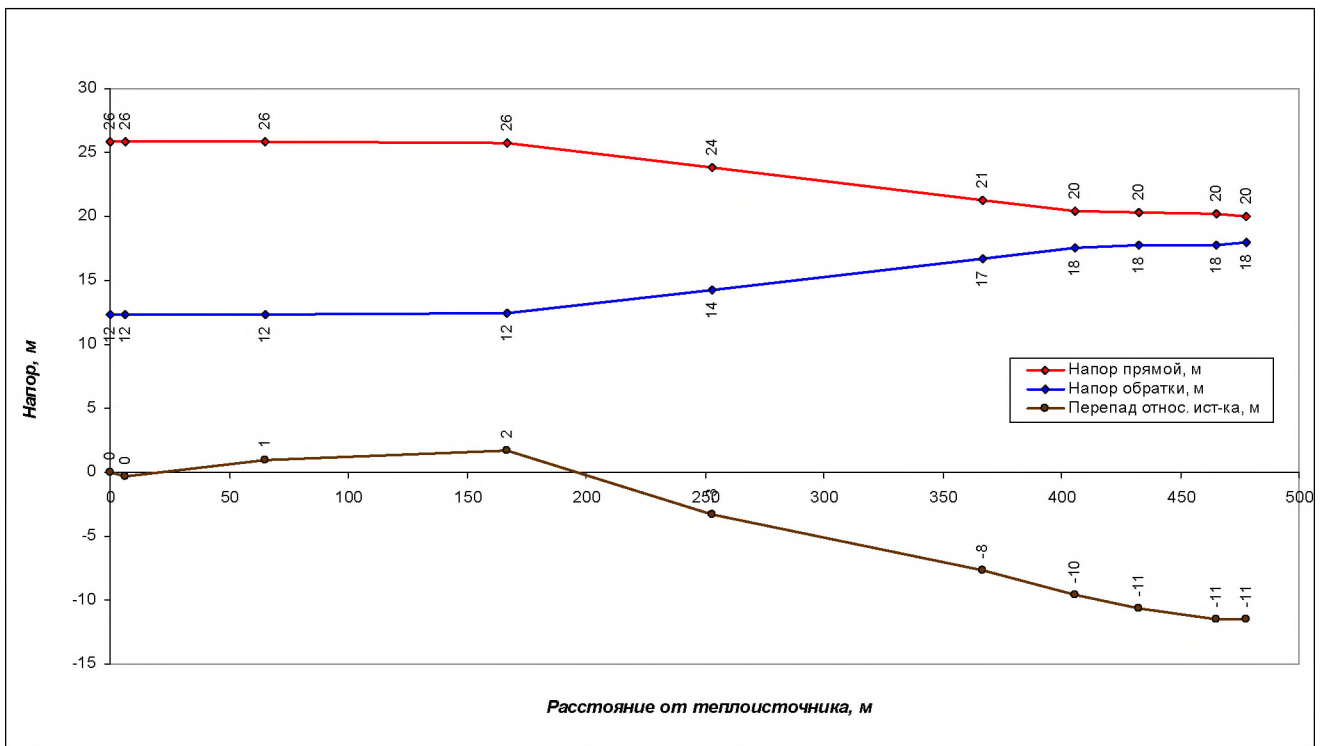


Рис. 1.2.2 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети «ДПК» [котельная «ДПК» – КМ/13_1].

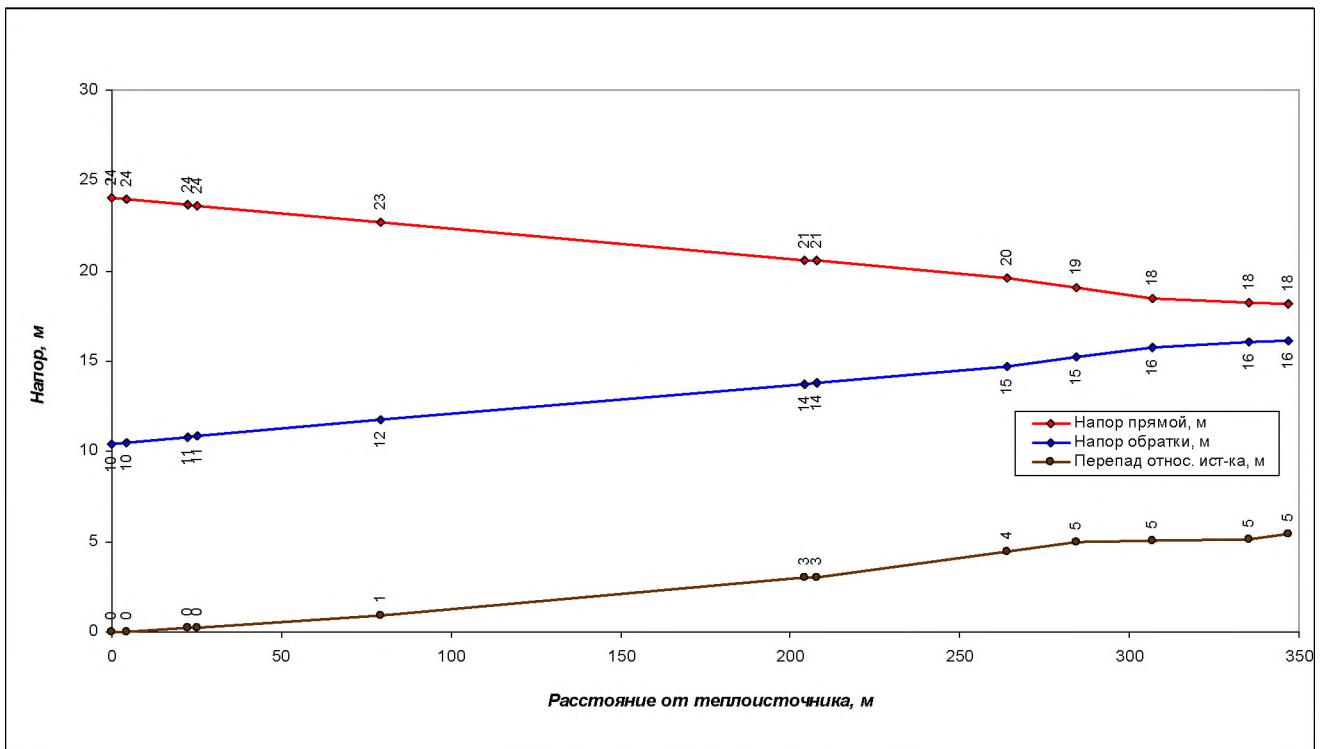


Рис. 1.2.3 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети «РПС» [котельная «РПС» – Фиалка].

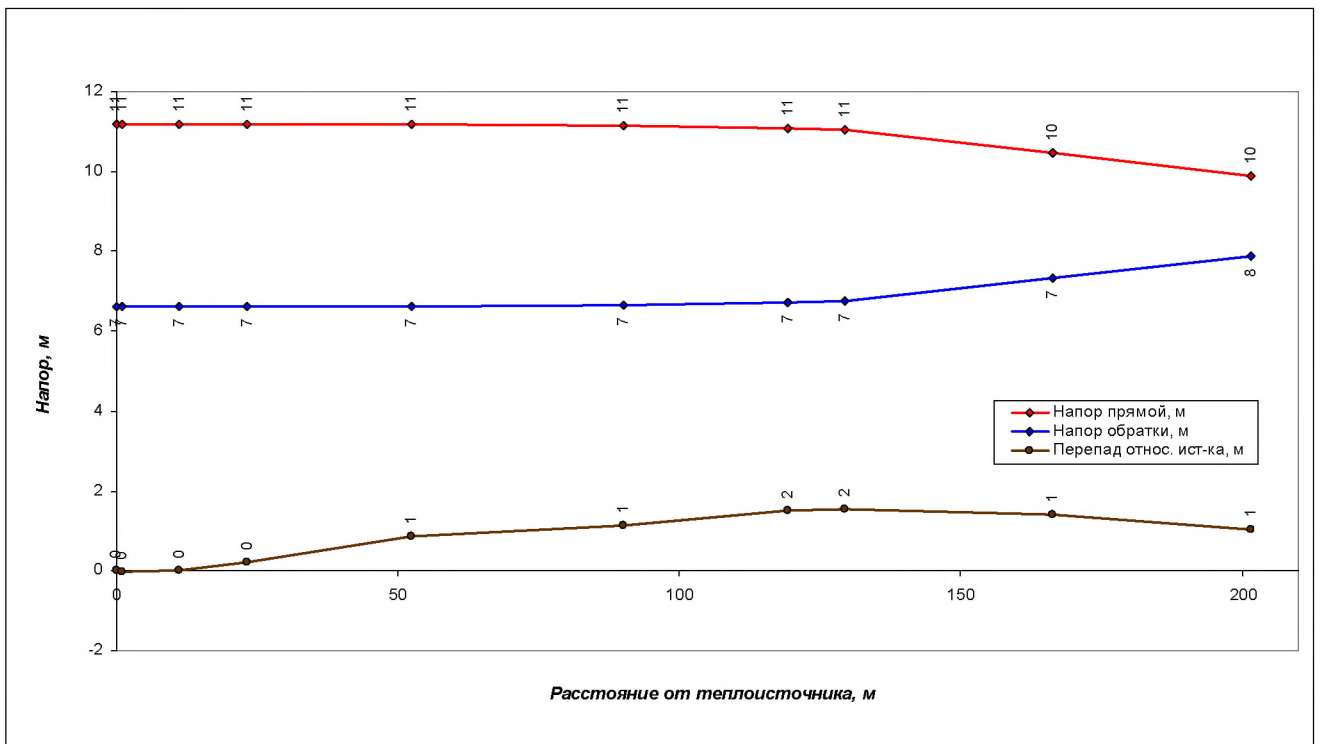


Рис. 1.2.4 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети «ЦРБ» [котельная «ЦРБ» – гараж].

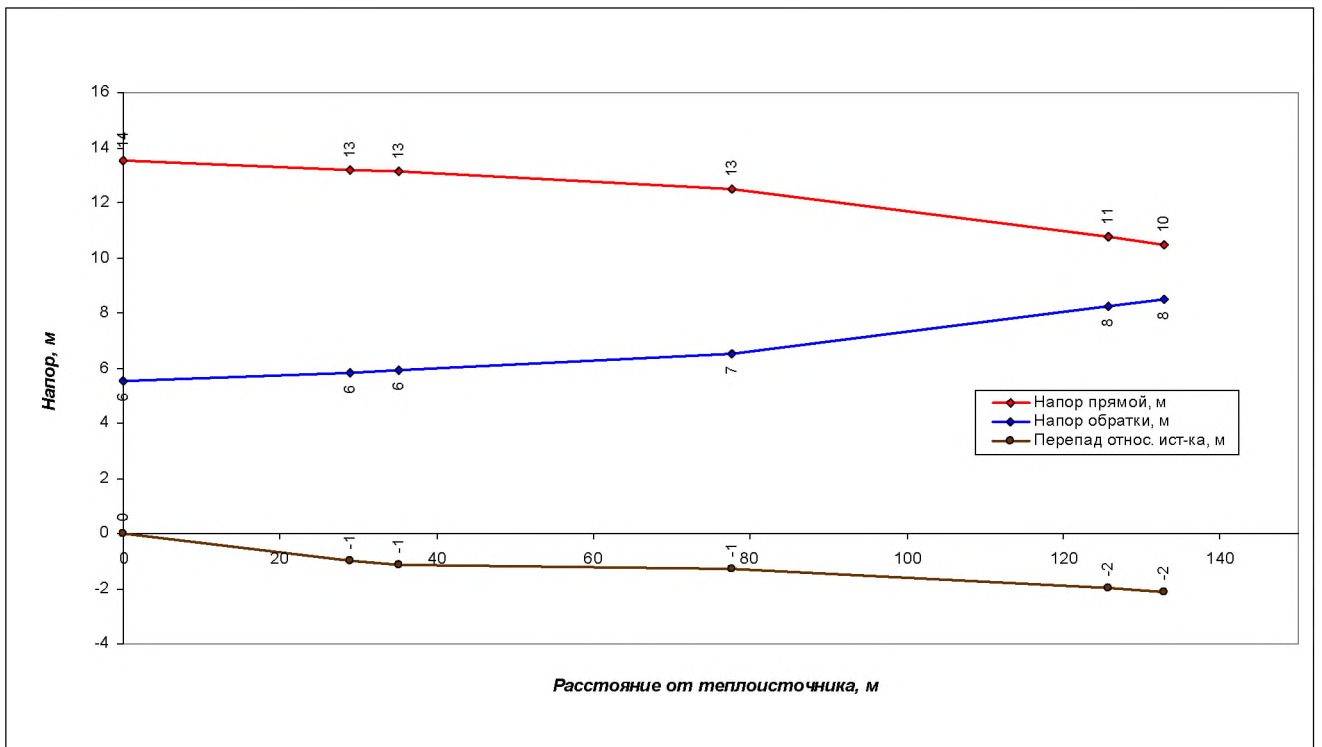


Рис. 1.2.5 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети «МПК» [котельная «МПК» – Лу/2а].

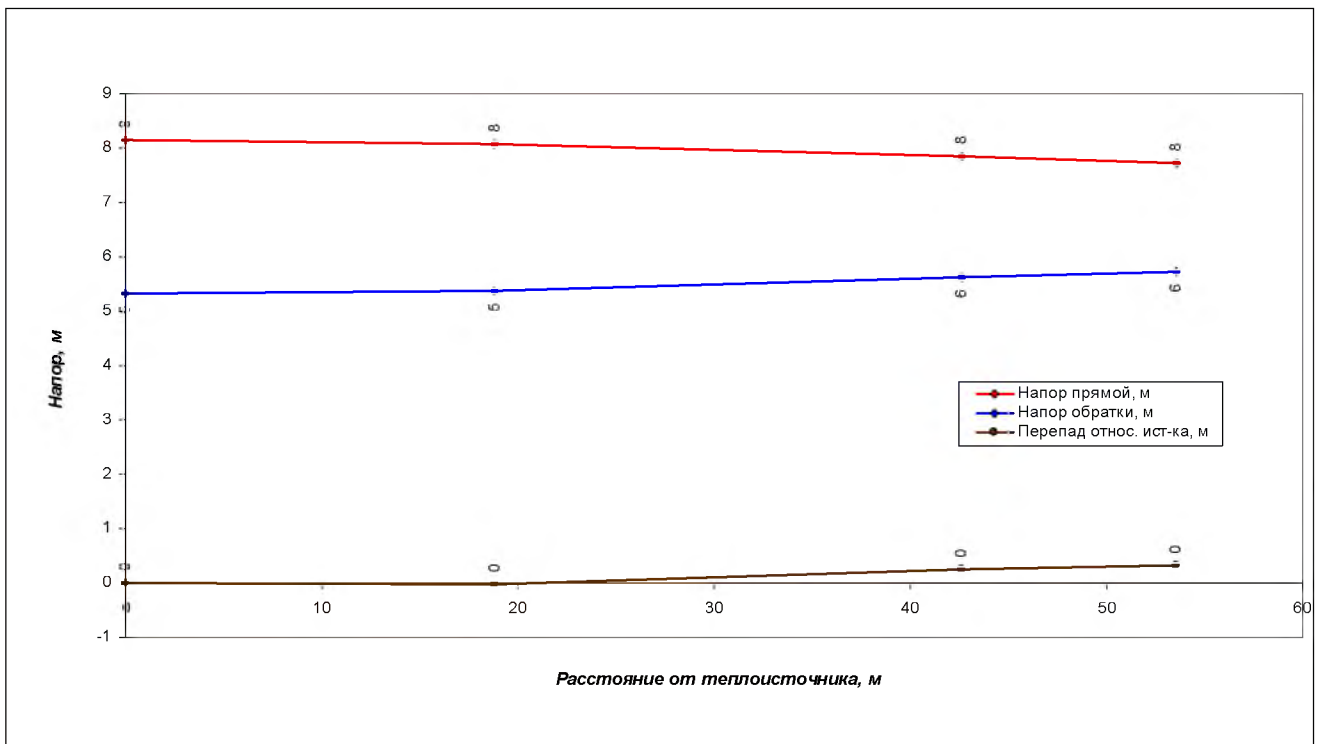


Рис. 1.2.6 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети «ООШ» [котельная «ООШ» – Школа к-1].

В рассматриваемых сетях отопления фактические расходы сетевой воды больше расчетных значений более чем в 2 раза.

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

Проектные расчёты выполнены при следующих условиях:

- температурный график отпуска тепла $95/70^{\circ}\text{C}$;
- расчётный расход на участках тепловых сетей определялся как сумма расчётных расходов воды на отопление;
- 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, 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;
- При этом необходимо поддержание расчётных параметров в начале теплосети (давление в обратном трубопроводе, расход сетевой воды) и проведение наладки режимов работы тепловой сети;
- В сетях имеются участки с заниженной пропускной способностью (удельные потери напора $> 30 \text{ мм/м}$), их список представлен в *прил. 4.2*.

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). Особенно это касается системы «ДПМК»;
- Для обеспечения расчётных расходов сетевой воды (и тепла) у всех потребителей необходимо поддержание расчетного располагаемого

напора в начале сети (см. табл. 1.3.4.) 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).

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет

Статистика отказов (повреждений) на участках тепловых сетей системы за последние 5 лет не представлена (Табл. 1.3.5.)

Табл. 1.3.5

Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет

Характеристика	2013	2014	2015	2016	2017
сети рп. Залари					
Кол-во повреждений, всего:	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
в т.ч. - основной арматуры:	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
- трубопроводов (кол-во/пмв2-х тр.):	н/д	н/д	н/д	н/д	н/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 рп. Залари и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет представлена в Табл. 1.3.6.

Статистика ремонтов участков тепловых сетей за последние 5 лет

Характеристика	2013	2014	2015	2016	2017
котельные рп. Залари					
Замена запорно-регулирующей арматуры, шт.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Ремонт участков тепловых сетей, км	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Замена насосов на ТНС	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Время, затраченное на ремонты, ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/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 рп. Залари предусмотрены мероприятия по:

- перекладке ветхих участков тепловых сетей;
- перекладке участков с заниженной пропускной способностью;
- восстановлению тепловой изоляции на существующих участках тепловых сетей с ветхим состоянием изоляции;
- прокладке новых участков тепловых сетей для подключения перспективных тепловых потребителей.

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 объеме.

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 рп. Залари приведены в *Табл. 1.3.7*. Общие тепловые потери в сетях составляют, всего 2716 Гкал/год.

Табл. 1.3.7

Расчетные потери тепловой энергии в сетях

Тепловая сеть, составляющие потерь	Макс., Гкал/ч	Отопит. период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
сеть ТС "ЗМЗ"	0.361	1505	0	1505
- от охлаждения	0.312	1316	0	1316
- с утечками	0.049	189	0	189
сеть ТС "ДПМК"	0.168	686	0	686
- от охлаждения	0.155	638	0	638
- с утечками	0.012	48	0	48
сеть ТС "ЦРБ"	0.034	138	0	138
- от охлаждения	0.032	129	0	129
- с утечками	0.002	9	0	9
сеть ТС "МПМК"	0.023	94	0	94
- от охлаждения	0.022	91	0	91
- с утечками	0.001	3	0	3
сеть ТС "РПС"	0.066	271	0	271
- от охлаждения	0.063	257	0	257
- с утечками	0.004	14	0	14
сеть ТС "ООШ"	0.006	23	0	23
- от охлаждения	0.006	22	0	22
- с утечками	0.000	1	0	1

Относительная доля нормативных потерь, отнесённых к объёму отпущенной тепловой энергии, в рассматриваемых системах теплоснабжения составляет:

- ◇ "ЗМЗ" - 14 %;
- ◇ "ДПМК" - 14 %;
- ◇ "ЦРБ" - 8 %;
- ◇ "МПМК" - 8 %;

- ◇ "РПС" - 8 %;
- ◇ "ООШ" - 6 %.

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

Утвержденные нормативы тепловых потерь по тепловым сетям обслуживаемым ООО «Сибтеплосервис» составляют 3853 Гкал/год.

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

Информация о наличии у потребителей рп. Залари установленных приборов учёта тепловой энергии не предоставлена. 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 коммерческого приборного учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям не предоставлена.

ООО «Сибтеплосервис» планирует установить приборы учета в ближайший межотопительный сезон (2019г.).

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

Диспетчерской службы в теплоснабжающей организации нет. Средств автоматизации, телемеханизации и связи с объектами и элементами рассматриваемых систем теплоснабжения нет.

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 рассматриваемых систем теплоснабжения. За основу рекомендуется принять разработанную электронную модель тепловых сетей рп. Залари.

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

По информации, предоставленной теплоснабжающей организацией и администрацией муниципального образования, в рассматриваемых системах теплоснабжения бесхозных участков тепловых сетей нет.

В случае выявления таких участков, правом собственности на данные бесхозные объекты 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 разделе 1.1 Схемы на *рис. 1-1* и в *табл. 1.4.1* (в виде списка улиц, здания которых отапливаются от этой системы).

Табл. 1.4.1

Зоны действия источников тепловой энергии

Теплоисточник	Qрасп, Гкал/ч	Qрасч, Гкал/ч	Макс. радиус, м	Зона действия
Всего	14.80	8.57		
"ЗМЗ"	9.00	4.11	1351	Лазо, Заводская, Рабочая, Матросова, Куйбышева, Молодежная, Матросова пер., Рабочий,
"ДПМК"	2.00	1.87	785	Ленина, Мызгина, Аверченко, Буденного, Западная, К-Маркса, Российская, Чкалова,
"ЦРБ"	0.80	0.63	303	Совхозная, Рокоссовского,
"МПМК"	0.80	0.45	183	Луначарского, Строителей,
"РПС"	1.60	1.36	347	Карла Маркса, Ленина, Комсомольская, Мичурина, Школьный пер.,
"ООШ"	0.60	0.15	92	Ленина,

Зоны действия рассматриваемых систем централизованного теплоснабжения рп. Залари, по данным, предоставленным администрацией муниципального образования, изменятся не значительно. Информация по новым потребителям представлена ниже в разделе 2 Схемы.

Расширение зоны действия существующих теплоисточников в перспективе возможно, т.к. в котельных имеется резерв располагаемой тепловой мощности.

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

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

В границах рассматриваемых территорий рп. Залари элементов территориального деления нет. Потребление тепловой энергии будет ниже приведено для рассматриваемых зон (систем) теплоснабжения.

В индивидуальных жилых домах и нежилых зданиях рп. Залари, 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 рп. Залари 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 рп. Залари 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 Заказчиком и эксплуатирующей организацией (ООО «Сибтеплосервис»). Анализ полученных данных показал частичное несоответствие состава и характеристик потребителей в представленном реестре и составленной рабочей схемы тепловых сетей. Часть отсутствующей информации по характеристикам потребителей (общие и отапливаемые площади, количество жителей, и др.) принималась экспертно.

Уточнённый 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:

- ◇ "ЗМЗ": 38.9% - жилые, 61.1% - нежилые;
- ◇ "ДПКМ": 81.9% - жилые, 18.1% - нежилые;
- ◇ "ЦРБ": 0% - жилые, 100% - нежилые;
- ◇ "МПКМ": 100% - жилые, 0% - нежилые;
- ◇ "РПС": 3.3% - жилые, 96.7% - нежилые;
- ◇ "ООШ": 0% - жилые, 100% - нежилые.

Табл. 1.5.1

Общие характеристики групп тепловых потребителей

Теплоисточник, группа зданий	Кол-во зданий, шт.	Площадь зданий		
		Общая, м ²	Отапл., м ²	Отапл., %
сеть ТС "ЗМЗ"	88	48283	48283	100
- жилые	65	18774	18774	39
- нежилые	23	29509	29509	61
сеть ТС "ДПКМ"	54	20262	20262	100
- жилые	45	16600	16600	82
- нежилые	9	3662	3662	18
сеть ТС "ЦРБ"	14	8521	8521	100
- жилые	0	0	0	0
- нежилые	14	8521	8521	100
сеть ТС "МПКМ"	7	4893	4893	100
- жилые	7	4893	4893	100
- нежилые	0	0	0	0
сеть ТС "РПС"	25	16437	16437	100
- жилые	3	547	547	3
- нежилые	22	15890	15890	97
сеть ТС "ООШ"	3	1460	1460	100
- жилые	0	0	0	0
- нежилые	3	1460	1460	100

Распределение жилых зданий поселения по этажности представлено в *табл. 1.5.2*. Основная часть жилых зданий с централизованным теплоснабжением относится к одноэтажной застройке.

Распределение жилых зданий по этажности

Теплоисточник, этажность	Кол-во зданий	-/-, %	Общая площадь, м2	Кол- во жит., чел
Всего	120		40814	1752
"ЗМЗ"	65	100	18774	874
1	41	63	4456	198
2	24	37	14318	676
"ДПК"	45	100	16600	695
1	18	40	2058	80
2	23	51	8852	409
3	4	9	5690	206
"МПК"	7	100	4893	146
2	7	100	4893	146
"РПС"	3	100	547	37
2	3	100	547	37

Распределение жилых зданий поселения по годам постройки представлено в *Табл. 1.5.3*. Основная часть жилых зданий с централизованным теплоснабжением была построена и подключена в 60-е, 70-е и 80-е годы прошлого века.

Распределение жилых зданий по годам подключения

Теплоисточник, десятилетие	Кол-во зданий	-/-, %	Общая площадь, м2	-/-, %
Всего	120		40814	
"ЗМЗ"	65	100	18774	100
1930-е	3	5	192	1
1950-е	13	20	853	5
1960-е	23	35	4397	23
1970-е	11	17	5790	31
1980-е	7	11	5779	31
1990-е	5	8	1477	8
2000-е	3	5	286	2
"ДПК"	45	100	16600	100
1960-е	6	13	2377	14
1970-е	11	24	4830	29
1980-е	15	33	2643	16
1990-е	9	20	1060	6
2010-е	4	9	5690	34
"МПК"	7	100	4893	100
1960-е	4	57	1920	39
1980-е	3	43	2973	61
"РПС"	3	100	547	100
1960-е	1	33	145	26
1980-е	2	67	403	74

Результаты расчётов нормативных тепловых характеристик потребителей, подключенных к котельным рп. Залари, представлены в *Табл. 1.5.4*. Тепловые нагрузки потребителей предоставлены эксплуатирующей организацией.

Тепловые характеристики потребителей

Теплоисточник, тепловая составляющая	Макс., Гкал/ч	Отопит. период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
"ЗМЗ"	3.62	9550	0	9550
<i>Жилые</i>	1.772	4696	0	4696
- отопление	1.772	4696	0	4696
<i>Нежилые</i>	1.849	4854	0	4854
- отопление	1.849	4854	0	4854
"ДПК"	1.65	4406	0	4406
<i>Жилые</i>	1.337	3585	0	3585
- отопление	1.337	3585	0	3585
<i>Нежилые</i>	0.313	821	0	821
- отопление	0.313	821	0	821
"ЦРБ"	0.58	1536	0	1536
<i>Нежилые</i>	0.581	1536	0	1536
- отопление	0.581	1536	0	1536
"МПК"	0.41	1108	0	1108
<i>Жилые</i>	0.413	1108	0	1108
- отопление	0.413	1108	0	1108
"РПС"	1.25	3248	0	3248
<i>Жилые</i>	0.045	119	0	119
- отопление	0.045	119	0	119
<i>Нежилые</i>	1.204	3128	0	3128
- отопление	1.204	3128	0	3128
"ООШ"	0.14	371	0	371
<i>Нежилые</i>	0.140	371	0	371
- отопление	0.140	371	0	371

Расчетная тепловая нагрузка потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения:

◇ "ЗМЗ": 3.62 Гкал/ч (жилые - 1.77 Гкал/ч, 49%; нежилые - 1.85 Гкал/ч, 51%);

◇ "ДПК": 1.65 Гкал/ч (жилые - 1.34 Гкал/ч, 81%; нежилые - 0.31 Гкал/ч, 19%);

◇ "ЦРБ": 0.58 Гкал/ч (жилые - 0 Гкал/ч, 0%; нежилые - 0.58 Гкал/ч, 100%);

◇ "МПК": 0.41 Гкал/ч (жилые - 0.41 Гкал/ч, 100%; нежилые - 0 Гкал/ч, 0%);

◇ "РПС": 1.25 Гкал/ч (жилые - 0.05 Гкал/ч, 4%; нежилые - 1.2 Гкал/ч, 96%);

◇ "ООШ": 0.14 Гкал/ч (жилые - 0 Гкал/ч, 0%; нежилые - 0.14 Гкал/ч, 100%).

Общее нормативное теплотребление (полезный отпуск) в системах теплоснабжения:

◇ "ЗМЗ" - 9550 Гкал/год (жилые - 4696 Гкал/год; нежилые - 4854 Гкал/год);

◇ "ДПК" - 4406 Гкал/год (жилые - 3585 Гкал/год; нежилые - 821 Гкал/год);

◇ "ЦРБ" - 1536 Гкал/год (жилые - 0 Гкал/год; нежилые - 1536 Гкал/год);

◇ "МПК" - 1108 Гкал/год (жилые - 1108 Гкал/год; нежилые - 0 Гкал/год);

◇ "РПС" - 3248 Гкал/год (жилые - 119 Гкал/год; нежилые - 3128 Гкал/год);

◇ "ООШ" - 371 Гкал/год (жилые - 0 Гкал/год; нежилые - 371 Гкал/год).

Сводные тепловые характеристики по рассматриваемым системам теплоснабжения в существующем состоянии представлены в *Табл. 1.5.5*.

Табл. 1.5.5

Сводные тепловые характеристики теплоисточников

Теплоисточник, тепловая составляющая	Макс., Гкал/ч	Отопит. период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
"ЗМЗ"	4.105	11396	0	11396
- собственные нужды	0.123	342	0	342
- потери в сетях	0.361	1505	0	1505
- потребители	3.621	9550	0	9550
"ДПК"	1.874	5250	0	5250
- собственные нужды	0.056	158	0	158
- потери в сетях	0.168	686	0	686
- потребители	1.650	4406	0	4406
"ЦРБ"	0.634	1726	0	1726
- собственные нужды	0.019	52	0	52
- потери в сетях	0.034	138	0	138
- потребители	0.581	1536	0	1536
"МПК"	0.450	1239	0	1239
- собственные нужды	0.013	37	0	37
- потери в сетях	0.023	94	0	94
- потребители	0.413	1108	0	1108
"РПС"	1.356	3627	0	3627
- собственные нужды	0.041	109	0	109
- потери в сетях	0.066	271	0	271
- потребители	1.249	3248	0	3248
"ООШ"	0.150	406	0	406
- собственные нужды	0.005	12	0	12
- потери в сетях	0.006	23	0	23
- потребители	0.140	371	0	371

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

Утвержденный норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление в рп. Залари составляет 0.047 Гкал/м²/мес (период оказания услуги теплоснабжения – 12 месяцев).

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

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 по рассматриваемым источникам тепловой энергии рп. Залари представлены в *Табл. 1.6.1.*

Табл. 1.6.1

Баланс тепловых мощностей и нагрузок, Гкал/ч

Теплоисточник	Q уст	Q расп	Q сн	Q нетто	Qотпуск.			Резерв Qнетто
					потери	потреб	Всего	
Всего	17.57	14.80	0.26	14.54	0.66	7.65	8.31	
"ЗМЗ"	9.00	9.00	0.123	8.877	0.361	3.621	3.982	4.89 (55.1%)
"ДПМК"	3.45	2.00	0.056	1.944	0.168	1.650	1.818	0.13 (6.5%)
"ЦРБ"	1.04	0.80	0.019	0.781	0.034	0.581	0.615	0.17 (21.2%)
"МПМК"	1.04	0.80	0.013	0.787	0.023	0.413	0.436	0.35 (44.5%)
"РПС"	2.00	1.60	0.041	1.559	0.066	1.249	1.315	0.24 (15.7%)
"ООШ"	1.04	0.60	0.005	0.595	0.006	0.140	0.146	0.45 (75.5%)

Общие нормативные потери в сетях в рассматриваемых системах теплоснабжения:

- ◇ котельная "ЗМЗ" - 0.36 Гкал/ч (1505 Гкал/год или 14% от Qотпуск);
- ◇ котельная "ДПМК" - 0.17 Гкал/ч (686 Гкал/год или 14% от Qотпуск);
- ◇ котельная "ЦРБ" - 0.03 Гкал/ч (138 Гкал/год или 8% от Qотпуск);

- ◇ котельная "МПК" - 0.02 Гкал/ч (94 Гкал/год или 8% от Q_{отпуск});
- ◇ котельная "РПС" - 0.07 Гкал/ч (271 Гкал/год или 8% от Q_{отпуск});
- ◇ котельная "ООШ" - 0.01 Гкал/ч (23 Гкал/год или 6% от Q_{отпуск}).

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

В существующем состоянии в рассматриваемых теплоисточниках отмечается резерв тепловой мощности нетто:

- ◇ котельная "ЗМЗ" - 4.89 Гкал/ч (55.1 %);
- ◇ котельная "ДПК" - 0.13 Гкал/ч (6.5 %);
- ◇ котельная "ЦРБ" - 0.17 Гкал/ч (21.2 %);
- ◇ котельная "МПК" - 0.35 Гкал/ч (44.5 %);
- ◇ котельная "РПС" - 0.24 Гкал/ч (15.7 %);
- ◇ котельная "ООШ" - 0.45 Гкал/ч (75.5 %).

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 рассматриваемых системах теплоснабжения рп. Залари фактического дефицита тепловой мощности не отмечается.

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

Рассматриваемые теплоисточники рп. Залари находятся на значительном расстоянии друг от друга и имеют резервы тепловой мощности нетто (см. выше раздел 1.6.2 Схемы). В связи с этим, в настоящее время нет необходимости рассмотрения вопроса о возможности расширения зон действия источников с

резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

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

1.7. Балансы теплоносителя

Расчётные расходы сетевой воды (при проектном графике 95/70°C) в рассматриваемых системах теплоснабжения рп. Залари представлены в *Табл. 1.7.1.*

Табл. 1.7.1

Расчетные расходы сетевой воды

Теплосеть	Составляющие расхода сетевой воды, <i>т/ч</i>				
	Отопл.	ГВС	Утечки	на цирк.	всего
Всего					
сеть ТС "ЗМЗ"	145	0.0	0.90		145.7
сеть ТС "ДПМК"	66	0.0	0.28		66.3
сеть ТС "ЦРБ"	23	0.0	0.07		23.3
сеть ТС "МПК"	17	0.0	0.04		16.6
сеть ТС "РПС"	50	0.0	0.14		50.1
сеть ТС "ООШ"	6	0.0	0.01		5.6

В рассматриваемых котельных система водоподготовки (ХВО) подпиточной воды для теплосетей имеется только в котельной «ЗМЗ» (комплексонатная обработка). В других котельных систем ХВО подпиточной воды нет.

Подпитка всех теплосетей производится от центральных водопроводов. Расчётные расходы подпиточной воды для теплосетей (без учета несанкционированного разбора воды из сети отопления) представлены в *Табл. 1.7.2 – 1.7.3.*

Табл. 1.7.2

Баланс теплоносителя (подпиточной воды), т/ч

Теплосеть	Максимальный расход					Распол. расход воды
	ГВС	Утечки в сети	Утечки в зданиях	Подпитка ЦТП	всего	
"ЗМЗ"		0.63	0.27		0.90	30
сеть ТС "ЗМЗ"		0.63	0.27		0.90	
"ДПК"		0.16	0.12		0.28	20
сеть ТС "ДПК"		0.16	0.12		0.28	
"ЦРБ"		0.03	0.04		0.07	20
сеть ТС "ЦРБ"		0.03	0.04		0.07	
"МПК"		0.01	0.03		0.04	5
сеть ТС "МПК"		0.01	0.03		0.04	
"РПС"		0.05	0.09		0.14	8
сеть ТС "РПС"		0.05	0.09		0.14	
"ОШ"		0.00	0.01		0.01	5
сеть ТС "ОШ"		0.00	0.01		0.01	

Табл. 1.7.3

Расчетные расходы подпиточной воды

Теплосеть	Макс, т/ч	Средне-суточный, т/сут	Отопит. период, т/ОтП	Летний период, т/лето	Годовой, т/год
"ЗМЗ"	0.90	21.56	5152	0	5152
сеть ТС "ЗМЗ"	0.90	21.6	5152	0	5152
"ДПК"	0.28	6.80	1625	0	1625
сеть ТС "ДПК"	0.28	6.8	1625	0	1625
"ЦРБ"	0.07	1.75	418	0	418
сеть ТС "ЦРБ"	0.07	1.8	418	0	418
"МПК"	0.04	0.94	226	0	226
сеть ТС "МПК"	0.04	0.9	226	0	226
"РПС"	0.14	3.34	799	0	799
сеть ТС "РПС"	0.14	3.3	799	0	799
"ОШ"	0.01	0.31	75	0	75
сеть ТС "ОШ"	0.01	0.3	75	0	75

Согласно данных *Табл. 1.7.2*, имеющихся располагаемых расходов подпиточной воды в котельных достаточно для обеспечения расчётных максимальных расходов воды на подпитку существующих тепловых сетей (даже с учетом несанкционированного разбора воды).

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

По информации, представленной выше в разделе 1.2 Схемы в рассматриваемых теплоисточниках рп. Залари сжигается уголь Каратаевский ($Q_{нр}=6154$ ккал/кг).

Данные по среднему удельному расходу топлива по котельным ООО «Сибтеплосервис» не предоставлены.

В котельных «ЗМЗ» и «РПС» системы топливоподачи в котельные и топки котлов полностью механизированы и автоматизированы.

В топки ручных котлов (другие котельные) уголь подаётся вручную через загрузочный проем, расположенный на фронтальной панели и закрываемый топочной дверцей. Топливо забрасывают равномерным слоем на колосники, где происходит его сгорание. Зола проваливается через отверстия в колосниках в воздушный короб, расположенный под колосниками. Короб также служит для распределения воздушного потока, поданного естественным способом. От золы и шлака короб очищается вручную через имеющийся лючок.

Фактические и расчётные годовые расходы топлива (при принятом КПД и нормативной выработке) в рассматриваемых котельных представлены в *Табл.*

1.8.1. Во всех рассматриваемых котельных (кроме котельной «ООШ») фактический расход топлива больше соответствующего расчетного значения. Причиной является, низкий КПД котлов и сверхнормативные тепловые потери.

Топливные балансы источников тепловой энергии

Теплоисточник	Q расч, Гкал/ч	Q выраб, Гкал/год	КПД, %	Расходы топлива				
				Топливо	Ед. изм	Факт	Расч.	Факт-Расч.
"ЗМЗ"	4.11	11396	70	уголь	т/год	3373	2645	728 (22%)
"ДПМК"	1.87	5250	60	уголь	т/год	1576	1422	154 (10%)
"ЦРБ"	0.63	1726	60	уголь	т/год	897	467	430 (48%)
"МПМК"	0.45	1239	60	уголь	т/год	650	336	314 (48%)
"РПС"	1.36	3627	70	уголь	т/год	1137	842	295 (26%)
"ООШ"	0.15	406	60	уголь	т/год	107	110	-3 (-3%)

Фактический расход топлива для рассматриваемых котельных принят на основе предоставленных исходных данных. Расчётный расход определён для существующей тепловой нагрузки без учёта несанкционированного разбора воды из сетей отопления и возможных сверхнормативных потерь, при принятом КПД механизированных котлов и ручных котлов заводского изготовления.

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

Резервное топливо в рассматриваемых котельных не используется.

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

В настоящее время топливо для рассматриваемых котельных доставляется на их угольные склады автомобильным транспортом.

Справочные характеристики топлива, используемого в котельных рп. Залари, представлены в табл. 1.8.2.

Показатели качества топлива, сжигаемого в котельных рп. Залари

№ п/п	Наименование топлива	Марка, Технологическая группа	Показатели качества				
			Зольность А, % не более	Массовая доля общей влаги в рабочем состоянии топлива Wt, % не более	Массовая доля общей серы St, % средняя	Плотность при 20°С, кг/м ³	Низшая теплота сгорания рабочего топлива Q _{нр} , ккал/кг, средняя
1	Уголь Каратаевского месторождения	Д, каменный	4.3	12.9-13.4	1.23	-	6154

1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха

Во всех рассматриваемых топливных котельных поставка топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха осуществляется в соответствии с нормативными требованиями. Ограничений по организации нормативных запасов топлива нет.

Нормативы запасов топлива по котельным не представлены.

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

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.32 раздела «Надёжность». Оценка надёжности систем теплоснабжения в целом выполняется в соответствии с «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надёжности систем теплоснабжения» утвержденных Приказом министерства регионального развития РФ от 26 июля 2013 года № 310.

Оценка надёжности источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем в целом представлена в *прил. 6.1.* (расчет) и *табл. 1.8.3* (сводные показатели).

Табл. 1.8.3

Показатели надёжности

Система ТС	Теплоисточник					Тепловые сети			Система
	Кэ	Кв	Кт	Ки	тип надёж.	Кс	Котк	тип надёж.	тип надёж.
ЗМЗ	1	1	1	0.6	надёжный	0.82	0.8	надёжные	надёжная
ДПМК	0.6	0.6	1	0.6	малонадёжный	0.94	0.8	надёжные	малонадёжная
РПС	0.6	0.6	1	0.6	малонадёжный	0.99	0.6	малонадёжные	малонадёжная
МПМК	0.6	0.6	1	0.6	малонадёжный	1	0.6	малонадёжные	малонадёжная
ЦРБ	1	0.6	1	0.6	малонадёжный	1	0.6	малонадёжные	малонадёжная
ООШ	0.6	0.6	1	0.6	малонадёжный	0.22	0.6	малонадёжные	малонадёжная

Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения, к выполнению аварийно-восстановительных работ составляет 1 или «удовлетворительная готовность».

За прошедший отопительный период по настоящее время аварийных отключений потребителей, восстановлений теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в рассматриваемых системах теплоснабжения не наблюдалось.

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:

$$T = \beta \ln ((t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) / (t_{\text{во}} - t_{\text{н}})),$$

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

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

$t_{\text{н}}$ – температура наружного воздуха, усреднённая на рассматриваемом периоде времени, °C;

$t_{\text{в}}$ – внутренняя температура в помещении до отказа теплоснабжения, °C;

Результаты расчёта времени снижения температуры внутри отапливаемых помещений ($t_{\text{в}}=20^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{во}}=12^{\circ}\text{C}$) для климатических условий рп. Залари представлены в *прил. 6.2*.

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 (2017-2018 гг.) аварийных отключений потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения рп. Залари не отмечалось.

1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Согласно раздела 1.9.2 Схемы, за прошедший отопительный период (2017-2018 гг.) аварийных отключений потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения не отмечалось. В силу этого в данной Схеме анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не требуется.

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

Фактические графические материалы по зонам ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения не предоставлены. По устной информации специалистов теплоснабжающей организации рп. Залари, а также на основе результатов выполненных гидравлических расчетов, можно сказать, что в пределах рассматриваемых систем централизованного теплоснабжения рп. Залари нет явных зон ненормативной надёжности теплоснабжения.

1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.10.1. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На основе предоставленной исходной информации была составлена электронная модель 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 теплоисточников:

◇ "ЗМЗ" - 4.11 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 0.12 Гкал/ч, потери в сетях - 0.36 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 3.62 Гкал/ч;

◇ "ДПМК" - 1.83 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 0.05 Гкал/ч, потери в сетях - 0.17 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 1.6 Гкал/ч;

◇ "ЦРБ" - 0.63 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 0.02 Гкал/ч, потери в сетях - 0.03 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 0.58 Гкал/ч;

◇ "МПК" - 0.45 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 0.01 Гкал/ч, потери в сетях - 0.02 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 0.41 Гкал/ч;

◇ "РПС" - 1.36 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 0.04 Гкал/ч, потери в сетях - 0.07 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 1.25 Гкал/ч;

◇ "ООШ" - 0.15 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 0 Гкал/ч, потери в сетях - 0.01 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 0.14 Гкал/ч.

Сводные тепловые характеристики систем теплоснабжения

Теплоисточник, составляющие нагрузки	Макс., Гкал/ч	Отопит. период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
"ЗМЗ"	4.11	11396		11396
собственные нужды	0.123	342		342
потери в сетях	0.361	1505		1505
- от охлаждения	0.312	1316		1316
- с утечками	0.049	189		189
потребители	3.621	9550		9550
жилые	1.772	4696		4696
- отопление	1.772	4696		4696
нежилые	1.849	4854		4854
- отопление	1.849	4854		4854
"ДПК"	1.83	5122		5122
собственные нужды	0.055	154		154
потери в сетях	0.168	686		686
- от охлаждения	0.155	638		638
- с утечками	0.012	48		48
потребители	1.605	4282		4282
жилые	1.292	3461		3461
- отопление	1.292	3461		3461
нежилые	0.313	821		821
- отопление	0.313	821		821
"ЦРБ"	0.63	1726		1726
собственные нужды	0.019	52		52
потери в сетях	0.034	138		138
- от охлаждения	0.032	129		129
- с утечками	0.002	9		9
потребители	0.581	1536		1536
нежилые	0.581	1536		1536
- отопление	0.581	1536		1536
"МПК"	0.45	1239		1239
собственные нужды	0.013	37		37
потери в сетях	0.023	94		94
- от охлаждения	0.022	91		91
- с утечками	0.001	3		3
потребители	0.413	1108		1108
жилые	0.413	1108		1108
- отопление	0.413	1108		1108
"РПС"	1.36	3627		3627
собственные нужды	0.041	109		109
потери в сетях	0.066	271		271
- от охлаждения	0.063	257		257

Сводные тепловые характеристики систем теплоснабжения

Теплоисточник, составляющие нагрузки	Макс., Гкал/ч	Отопит. период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
- с утечками	0.004	14		14
потребители	1.249	3248		3248
жилые	0.045	119		119
- отопление	0.045	119		119
нежилые	1.204	3128		3128
- отопление	1.204	3128		3128
"ООШ"	0.15	406		406
собственные нужды	0.005	12		12
потери в сетях	0.006	23		23
- от охлаждения	0.006	22		22
- с утечками	0.000	1		1
потребители	0.140	371		371
нежилые	0.140	371		371
- отопление	0.140	371		371

Нормативная выработка тепловой энергии в рассматриваемых теплоисточниках составляет:

◇ "ЗМЗ" - 11396 Гкал/год, в т.ч.: СН - 342 Гкал/год, потери в сетях - 1505 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 9550 Гкал/год;

◇ "ДПМК" - 5122 Гкал/год, в т.ч.: СН - 154 Гкал/год, потери в сетях - 686 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 4282 Гкал/год;

◇ "ЦРБ" - 1726 Гкал/год, в т.ч.: СН - 52 Гкал/год, потери в сетях - 138 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 1536 Гкал/год;

◇ "МПМК" - 1239 Гкал/год, в т.ч.: СН - 37 Гкал/год, потери в сетях - 94 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 1108 Гкал/год;

◇ "РПС" - 3627 Гкал/год, в т.ч.: СН - 109 Гкал/год, потери в сетях - 271 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 3248 Гкал/год;

◇ "ООШ" - 406 Гкал/год, в т.ч.: СН - 12 Гкал/год, потери в сетях - 23 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 371 Гкал/год.

Значения технико-экономических показателей функционирования рассматриваемых систем теплоснабжения, а также Структура себестоимости полезного отпуска тепла по прогнозу на 2018 год (заключение Службы по тарифам Иркутской области) представлена общая по 5-ти системам ООО «Сибтеплосервис» (табл. 10.2).

Структура расходов по котельным ООО "Сибтеплосервис"

№	Наименование затрат	Объем	Сумма, руб.	%	Примечание
1	Уголь	8 721.78	9 032 509.80	25.9	
2	Вода, м3	18 583.63	371 672.60	1.1	
3	Электроэнергия (кВт)	1 328 237.00	4 435 571.00	12.7	
4	Оплата труда		9 997 629.44	28.7	с учетом ремонтного персонала
5	Отчисления на соц. нужды		3 008 021.16	8.6	
6	Автоуслуги		1 718 752.01	4.9	
7	Материалы по котельным		221 730.00	0.6	
8	в том числе реагенты (соль)		13 520.00	0.04	
9	Спец. одежда		248 536.00	0.7	
10	Общехозяйственные расходы		2 591 047.79	7.4	
11	Подвоз угля		1 752 145.94	5.0	
12	ЦЛАТИ		108 294.26	0.3	
13	Аренда		1 168 200.00	3.4	
14	ООО "УК"Гарант"		162 373.82	0.5	
	ИТОГО		34 816 483.82	100.0	

В существующем состоянии в котельных основными затратами (более 76%) в общей себестоимости тепловой энергии в рассматриваемых системах являются затраты на топливо (25.9%), фонд оплаты труда с начислениями (37.4%) и электроэнергия (12.7%). Для снижения этих статей затрат необходимо: повышать КПД котлов и снижать сверхнормативные потери (приведет к снижению расхода топлива), использовать автоматические механизированные котлы (снижение фонда оплаты труда), проводить периодическую наладку работы котлов и тепловых сетей (снижение расхода топлива и электроэнергии).

1.10.2. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

В табл. 1.10.2 (см. ниже) представлены действующие значения тарифов на тепловую энергию, установленные для рассматриваемых систем теплоснабжения от муниципальных котельных рп. Залари. Данные тарифы установлены для

теплоснабжающей организации (ООО «Сибтеплосервис») приказом Службы по тарифам Иркутской области 06.07.2016 г.

Табл. 1.10.3

Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям ООО «Сибтеплосервис» на территории Заларинского муниципального образования

Вид тарифа (НДС не облагается)	Период действия	Вода
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
одноставочный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2017 по 30.06.2017	1347,68
	с 01.07.2017 по 31.12.2017	1358,20
	с 01.01.2018 по 30.06.2018	1358,20
	с 01.07.2018 по 31.12.2018	1371,01
	с 01.01.2019 по 30.06.2019	1371,01
	с 01.07.2019 по 31.12.2019	1525,88
	с 01.01.2020 по 30.06.2020	1525,88
	с 01.07.2020 по 31.12.2020	1649,72
	с 01.01.2021 по 30.06.2021	1649,72
	с 01.07.2021 по 31.12.2021	1789,75
Население		
одноставочный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2017 по 30.06.2017	1274,94
	с 01.07.2017 по 31.12.2017	1351,43
	с 01.01.2018 по 30.06.2018	1351,43
	с 01.07.2018 по 31.12.2018	1371,01
	с 01.01.2019 по 30.06.2019	1371,01
	с 01.07.2019 по 31.12.2019	1461,69
	с 01.01.2020 по 30.06.2020	1461,69
	с 01.07.2020 по 31.12.2020	1520,15
	с 01.01.2021 по 30.06.2021	1520,15
	с 01.07.2021 по 31.12.2021	1580,95

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

1.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

1.11.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

На основании предоставленной исходной информации, результатов проведённого обследования и выполненных расчётов, можно сказать, что в централизованных системах теплоснабжения рассматриваемого поселения имеются следующие основные проблемы:

- наличие в системах отопления несанкционированного разбора горячей воды из сетей отопления является одной из причин перерасхода топлива и подпиточной воды, а также является значительной составляющей сверхнормативных экономических затрат (убытков);
- в котельных отсутствуют приборы учёта производимой и отпускаемой тепловой энергии. Это обстоятельство не позволяет организовать экономичный режим работы оборудования, не даёт возможность выполнения достоверной оценки технико-экономических показателей работы теплоисточников и системы в целом;
- в рассматриваемых теплосетях 25% их общей протяженности составляют трубопроводы со сверх и около нормативным сроком службы, требующие замены во время проведения очередного ремонта;
- изоляция части существующих участков тепловых сетей изношена, что является причиной сверхнормативных тепловых потерь в сетях;
- На момент выполнения Схемы отсутствовали исполнительные схемы тепловых сетей (с указанием характеристик всех их элементов: участки, тепловые камеры, запорно-регулирующая арматура, приборы, подключенные тепловые потребители и их вводы и т.д.). Рекомендуется составление таких схем и поддержание их в актуальном состоянии. Для этого мероприятия обязательным условием должна быть организация тесного взаимодействия экономической и технической служб эксплуатирующего предприятия;
- Во всех рассматриваемых котельных существующие сетевые насосы имеют завышенные, относительно расчетных нагрузок характеристики. Завышенный расход сетевой воды является причиной пониженного фактического температурного графика.

Рекомендуется (по возможности) установить частотные регуляторы на привод сетевых и подпиточных насосов, при этом обязательно провести наладку тепловой сети.

При замене существующих ручных котлов целесообразно рассмотреть вариант их замены на механизированные котлы.

Отдельно необходимо отметить, что, несмотря на проведенную реконструкцию в котельных «ЗМЗ» и «РПС» имеется потенциал для повышения энергосбережения за счет режимной наладки работы топок котлов. Топки типа «шурующая планка» имеют особые условия регулирования и поддержания заданной тепловой мощности. Основные параметры регулирования: интервал времени между загрузками угля и длина хода планки. Результаты визуального осмотра установленных топок показал, что в них имеется возможность повышения их эффективной работы (и тепловой мощности) за счет несущественной их модернизации и составления режимных карт. Эти мероприятия рекомендуется провести хотя бы на одном, из установленных котлов в предстоящий отопительный период с привлечением соответствующих специалистов наладчиков.

1.11.2 Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения

К проблемам организации надёжного и безопасного теплоснабжения в рассматриваемых системах можно отнести проблемы, представленные выше в разделе 1.11.1 Схемы, а также следующие проблемы (общие для всех котельных):

- необходимость проведения наладки режимов работы котлов, тепловых схем котельных и тепловых сетей.
- отсутствие систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой тепловых сетей и их объектов.
- необходимость капитального ремонта зданий котельных «ДПМК», «МПМК» и «ООШ» (кровля, оконные проемы).
- недостаточность финансирования текущих и капитальных ремонтов объектов (особенно тепловых сетей) рассматриваемых систем.
- Необходимость организации 2-х вводов электроснабжения котельных или установка резервных дизель-генераторов («МПМК», «РПС», «ООШ»).

1.11.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

В настоящее время в рассматриваемых системах теплоснабжения существенных проблем развития нет. Во всех котельных имеется резерв тепловой мощности для возможности подключения дополнительных (перспективных) тепловых потребителей.

К общим проблемам развития всех рассматриваемых систем теплоснабжения можно отнести недостаточность исполнительных схем тепловых сетей (с указанием характеристик всех их элементов: участки, тепловые камеры, запорно-регулирующая арматура, приборы, подключенные тепловые потребители и их вводы и т.д.).

Для поддержания работоспособности котельных и обеспечения их развития необходимо проведение (в ближайший межотопительный период) следующих плановых мероприятий:

- Котельная «ДПМК»: замена сетевых насосов, установка 2-х дополнительных пластинчатых теплообменников, замена дымовой трубы;
- Котельная «МППМК»: поэтапная замена (по 1-му котлу в год) установленных котлов, установка резервного дизель-генератора, замена дымовой трубы, реконструкция существующего здания котельной или строительство нового здания;
- Котельная «РПС»: установка резервного дизель-генератора, задействование в тепловой схеме котельной установленного котла на древесных отходах;
- Котельная «ООШ»: установка резервного бензо-генератора, капитальный ремонт здания котельной, замена сетевых и подпиточных насосов.

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

Проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих теплоисточников в рассматриваемом поселении 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. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовые значения тепловых нагрузок групп потребителей рп. Залари за 2017 г. приведены в Табл 2.1.

Табл. 2.1

Структура базовых тепловых нагрузок

Теплоисточник, составляющие нагрузки	Макс., Гкал/ч	-//-, %
"ЗМЗ"	3.62	100
<i>Жилые</i>	1.772	48.9
<i>- отопление</i>	1.772	48.9
<i>Нежилые</i>	1.849	51.1
<i>- отопление</i>	1.849	51.1
"ДПК"	1.65	100
<i>Жилые</i>	1.337	81.0
<i>- отопление</i>	1.337	81.0
<i>Нежилые</i>	0.313	19.0
<i>- отопление</i>	0.313	19.0
"ЦРБ"	0.58	100
<i>Нежилые</i>	0.581	100.0
<i>- отопление</i>	0.581	100.0
"МПК"	0.41	100
<i>Жилые</i>	0.413	100.0
<i>- отопление</i>	0.413	100.0
"РПС"	1.25	100
<i>Жилые</i>	0.045	3.6
<i>- отопление</i>	0.045	3.6
<i>Нежилые</i>	1.204	96.4
<i>- отопление</i>	1.204	96.4
"ООШ"	0.14	100
<i>Нежилые</i>	0.140	100.0
<i>- отопление</i>	0.140	100.0

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 рп. Залари. Приросты строительных фондов зданий с централизованным теплоснабжением в рассматриваемых системах рп. Залари представлены ниже в *Табл. 2.2*.

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м²

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"ЦРБ"															
Общая площадь, всего	8168	8168	8168	8168	8747	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190
нежилые, всего	8168	8168	8168	8168	8747	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190	11190
- общ	7186	7186	7186	7186	7926	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369	10369
- пром	982	982	982	982	821	821	821	821	821	821	821	821	821	821	821
Прирост площади, всего					579	2443									
нежилые, всего					579	2443									
- общ					740	2443									
- пром					-161										
"МПК"															
Общая площадь, всего	4893	4893	4893	4893	5643	5643	5643	5643	5643	5643	5643	5643	5643	5643	5643
жилые, всего	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893
- мкд	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893	4893
нежилые, всего					750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
- общ					750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Прирост площади, всего					750										
нежилые, всего					750										
- общ					750										
"РПС"															
Общая площадь, всего	16427	16427	16427	17727	17727	17727	17727	17727	17727	17727	17727	17727	17727	17727	17727
жилые, всего	547	547	547	547	547	547	547	547	547	547	547	547	547	547	547
- жд	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
- мкд	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403
нежилые, всего	15880	15880	15880	17180	17180	17180	17180	17180	17180	17180	17180	17180	17180	17180	17180
- общ	14543	14543	14543	15843	15843	15843	15843	15843	15843	15843	15843	15843	15843	15843	15843
- пром	1337	1337	1337	1337	1337	1337	1337	1337	1337	1337	1337	1337	1337	1337	1337

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м²

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Прирост площади, всего				1300											
нежилые, всего				1300											
- общ				1300											
"ООШ"															
Общая площадь, всего	1460	1460	1460	1460	1460	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720
нежилые, всего	1460	1460	1460	1460	1460	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720
- общ	1460	1460	1460	1460	1460	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720
Прирост площади, всего						260									
нежилые, всего						260									
- общ						260									

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

По предоставленной информации, на ближайшие годы перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение останутся на прежнем уровне. Изменения не планируются.

2.4. 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.

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

На момент написания данной работы новый генеральный план рп. Залари находился в разработке. Утвержденным являлся генплан разработанный в 2012г. ОАО «ИркутскГипродорНИИ» г. Иркутск. В данной работе использовались материалы утвержденного генплана, предоставленные администрацией рп. Залари и уточненная информация по перспективе строительства. По предоставленным данным в ближайшие 5 лет и на весь расчетный срок схемы теплоснабжения планируется значительное развитие рп. Залари в части строительства новых жилых и общественных зданий с централизованным теплоснабжением.

Мероприятия в сфере развития объектов соцкультбыта Заларинского муниципального образования предполагают строительство: Бассейна, Физкультурно-оздоровительного комплекса (ФОК), два Детсада, Новой Школы №2, Административного здания, Торгового центра, Новой поликлиники и Роддома. Эти объекты входят в состав перспективных потребителей централизованного теплоснабжения, т.к. расположены в зоне действия существующих централизованных систем теплоснабжения.

Перспективные многоквартирные жилые дома: по ул. Рабочей д.1 и четыре многоэтажных дома по ул. Карла Маркса.

Другие перспективные объекты, расположенные на значительном расстоянии от существующих теплоисточников централизованного

теплоснабжения, будут изначально ориентированы на индивидуальное отопление (дрова или электроотопление). Поэтому они не рассматриваются в данной Схеме.

Перспективные жилые дома индивидуальной застройки в существующих границах поселения будут отапливаться от индивидуальных источников тепловой энергии (печей, электробойлеров).

По полученной информации до конца расчётного срока Схемы к централизованным системам теплоснабжения поселения планируется подключить 16 новых потребителей:

◇ "ЗМЗ" - 5 зд. (7664 м²), в т.ч.: жилых - 1 зд. (1800 м²), нежилых - 4 зд. (5864 м²);

◇ "ДПМК" - 5 зд. (10084 м²), в т.ч.: жилых - 4 зд. (9104 м²), нежилых - 1 зд. (980 м²);

◇ "ЦРБ" - 3 зд. (3643 м²), в т.ч.: жилых - 0 зд. (0 м²), нежилых - 3 зд. (3643 м²);

◇ "МПМК" - 1 зд. (750 м²), в т.ч.: жилых - 0 зд. (0 м²), нежилых - 1 зд. (750 м²);

◇ "РПС" - 1 зд. (1300 м²), в т.ч.: жилых - 0 зд. (0 м²), нежилых - 1 зд. (1300 м²);

◇ "ООШ" - 1 зд. (260 м²), в т.ч.: жилых - 0 зд. (0 м²), нежилых - 1 зд. (260 м²).

В ближайшие 3 года планируется отключение 4-х существующих потребителей: котельная «ЦРБ»: Электроцех, Прачка, Роддом; котельная «ЗМЗ»: ДШИ.

Перечень и характеристики перспективных потребителей тепла представлены в *прил. 5.3* и *прил. 5.4*. Предполагаемые места размещения перспективных объектов централизованного теплоснабжения представлены на перспективной схеме теплоснабжения (см. *прил. 2.2*).

Перечень и характеристики перспективных тепловых потребителей

Обозначение	Название	Адрес		Год подкл.	Тепловая нагрузка, Гкал/ч		
		Улица	№		Отопл.	ГВС	Всего
Всего					2.37		2.37
"ДПКМ"					0.83		0.83
<i>Жилые</i>					0.68		0.68
КМ/13_5		К-Маркса	13_5	2020	0.170		0.170
КМ/13_6		К-Маркса	13_6	2021	0.170		0.170
КМ/13_7		К-Маркса	13_7	2021	0.170		0.170
КМ/13_8		К-Маркса	13_8	2022	0.170		0.170
<i>Нежилые</i>					0.15		0.15
ДС Новый		К-Маркса		2022	0.150		0.150
"ЗМЗ"					0.84		0.84
<i>Жилые</i>					0.21		0.21
Ра/1	Ра/1	Рабочая	1	2021	0.210		0.210
<i>Нежилые</i>					0.63		0.63
Адм_зд		Лазо	17	2021	0.080		0.080
Бассейн	Бассейн	Рабочая		2020	0.200		0.200
Торговый центр		Рабочая		2021	0.100		0.100
Школа №2 (Новая)	Корп 1	Рабочая		2020	0.250		0.250
"МПКМ"					0.17		0.17
<i>Нежилые</i>					0.17		0.17
ДС новый		2-я Советская		2021	0.170		0.170
"ООШ"					0.04		0.04
<i>Нежилые</i>					0.04		0.04
Музей		Ленина	13	2022	0.040		0.040
"РПС"					0.18		0.18
<i>Нежилые</i>					0.18		0.18
ФОК		Ленина		2020	0.180		0.180
"ЦРБ"					0.31		0.31
<i>Нежилые</i>					0.31		0.31
Гинекология	Гинекология	Рокоссовского	14а	2022	0.023		0.023
Пол-ка новая		Рокоссовского		2022	0.140		0.140
Роддом		Рокоссовского		2021	0.150		0.150

Для вышеуказанных перспективных объектов тепловая нагрузка принималась экспертно с учетом данных генплана. При выдаче новых технических условий на подключение, значения тепловых нагрузок для этих зданий, представленные в данном отчете, 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 2018г.

Общая тепловая нагрузка перспективных потребителей, подключаемых к централизованному теплоснабжению поселения, составляет 2.37 Гкал/ч, в т.ч. по системам:

◇ "ЗМЗ" - 0.84 Гкал/ч (жилые здания - 0.21 Гкал/ч, нежилые здания - 0.63 Гкал/ч);

◇ "ДПМК" - 0.83 Гкал/ч (жилые здания - 0.68 Гкал/ч, нежилые здания - 0.15 Гкал/ч);

◇ "ЦРБ" - 0.31 Гкал/ч (жилые здания - 0 Гкал/ч, нежилые здания - 0.31 Гкал/ч);

◇ "МПМК" - 0.17 Гкал/ч (жилые здания - 0 Гкал/ч, нежилые здания - 0.17 Гкал/ч);

◇ "РПС" - 0.18 Гкал/ч (жилые здания - 0 Гкал/ч, нежилые здания - 0.18 Гкал/ч);

◇ "ООШ" - 0.04 Гкал/ч (жилые здания - 0 Гкал/ч, нежилые здания - 0.04 Гкал/ч).

На расчётный срок Схемы общий прирост тепловой нагрузки (относительно существующего состояния) составит 31%, в т.ч. по системам:

◇ "ЗМЗ" - 23 %;

◇ "ДПМК" - 50 %;

◇ "ЦРБ" - 56 %;

◇ "МПМК" - 41 %;

◇ "РПС" - 14 %;

◇ "ООШ" - 29 %.

Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, Гкал/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"РПС"															
Нагрузка, всего	1.25	1.25	1.25	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43
- жилые здания	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
- нежилые здания	1.20	1.20	1.20	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38
Прирост, всего				0.18											
- нежилые здания				0.18											
"ООШ"															
Нагрузка, всего	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
- нежилые здания	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
Прирост, всего						0.04									
- нежилые здания						0.04									

Табл. 2.5

Тепловое потребление и его перспективный прирост, Гкал/год

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"ЗМЗ"															
Потребление, всего	9550	9550	9550	10156	11169	11169	11169	11169	11169	11169	11169	11169	11169	11169	11169
- жилые здания	4696	4696	4696	4696	5252	5252	5252	5252	5252	5252	5252	5252	5252	5252	5252
- нежилые здания	4854	4854	4854	5460	5917	5917	5917	5917	5917	5917	5917	5917	5917	5917	5917
Прирост, всего				606	1014										
- жилые здания					556										
- нежилые здания				606	457										
"ДПК"															
Потребление, всего	4406	4406	4406	4873	5808	6656	6656	6656	6656	6656	6656	6656	6656	6656	6656
- жилые здания	3585	3585	3585	4052	4987	5454	5454	5454	5454	5454	5454	5454	5454	5454	5454
- нежилые здания	821	821	821	821	821	1202	1202	1202	1202	1202	1202	1202	1202	1202	1202
Прирост, всего				467	934	848									
- жилые здания				467	934	467									
- нежилые здания						381									
"ЦРБ"															
Потребление, всего	1474	1474	1474	1474	1745	2162	2162	2162	2162	2162	2162	2162	2162	2162	2162
- нежилые здания	1474	1474	1474	1474	1745	2162	2162	2162	2162	2162	2162	2162	2162	2162	2162
Прирост, всего					270	418									
- нежилые здания					270	418									
"МПК"															
Потребление, всего	1108	1108	1108	1108	1541	1541	1541	1541	1541	1541	1541	1541	1541	1541	1541
- жилые здания	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108
- нежилые здания					432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432
Прирост, всего					432										

Тепловое потребление и его перспективный прирост, Гкал/год

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
- нежилые здания "РПС"					432										
Потребление, всего	3248	3248	3248	3705	3705	3705	3705	3705	3705	3705	3705	3705	3705	3705	3705
- жилые здания	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119
- нежилые здания	3128	3128	3128	3586	3586	3586	3586	3586	3586	3586	3586	3586	3586	3586	3586
Прирост, всего				457											
- нежилые здания "ООШ"				457											
Потребление, всего	371	371	371	371	371	472	472	472	472	472	472	472	472	472	472
- нежилые здания	371	371	371	371	371	472	472	472	472	472	472	472	472	472	472
Прирост, всего						102									
- нежилые здания						102									

2.6. 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 по системам теплоснабжения.

Приростов объёмов потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения предполагается, но весь прирост будет обеспечиваться в основном за счет индивидуального отопления (дрова, электроэнергия).

2.7. 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 рп. Залари приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя не предполагается. На расчётный срок Схемы изменений производственных зон и их перепрофилирования не предусматривается.

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

Отдельных категорий потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию, теплоноситель в рассматриваемых системах теплоснабжения нет.

2.9. 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

Электронная модель системы централизованного теплоснабжения рп. Залари (далее Модель) разработана авторами этого отчета (г. Иркутск) на базе программного обеспечения (ПО) PipeNet (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 (Excel);
2. выполнения гидравлического расчёта (оценка пропускной способности участков, поверочный и наладочный расчёт) тепловых сетей (Excel);
3. моделирования видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии (PipeNet);
4. выполнения расчёта балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку (Excel);
5. выполнения расчёта нормативных потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя (Excel);
6. выполнения групповых изменений характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей и др.) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения (PipeNet, Excel);
7. получения выходных таблиц (отчётов) для построения сравнительных пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей (Excel);
8. составления шаблонов пользовательских форм (генератор форм электронных таблиц Microsoft Excel);
9. получения реестра объектов модели (Excel);

10. получения сводных форм в виде электронных таблиц Microsoft Excel;

При установке Модели на ряде компьютеров у Заказчика 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.

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

- выполнения необходимых гидравлических расчётов для проведения наладки эффективных режимов работы рассматриваемых систем теплоснабжения рп. Залари;
- организации оперативной системы диспетчеризации и мониторинга режимов работы тепловых сетей;
- получения (проверки, корректировки и т.д.) технических условий на подключение новых тепловых потребителей.

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

В случае подключения всех перспективных нагрузок к рассматриваемым теплоисточникам рп. Залари в существующем состоянии будет отмечаться следующий баланс тепловой мощности:

РЕЗЕРВ тепловой мощности:

- Котельная «ЗМЗ» - 4.26 Гкал/ч (47% от $Q_{распол.}$);
- Котельная «РПС» - 0.05 Гкал/ч (3% от $Q_{распол.}$);
- Котельная «МПМК» - 0.14 Гкал/ч (18% от $Q_{распол.}$);
- Котельная «ООШ» - 0.41 Гкал/ч (66% от $Q_{распол.}$).

ДЕФИЦИТ тепловой мощности:

- Котельная «ДПМК» - 0.73 Гкал/ч (37% от $Q_{распол.}$);
- Котельная «ЦРБ» - 0.09 Гкал/ч (11% от $Q_{распол.}$).

Представленный баланс тепловых мощностей указывает на необходимость увеличения установленных и располагаемых тепловых мощностей в котельных «ДПМК», «ЦРБ» и «РПС». В других котельных на расчетный срок Схемы увеличения установленной и располагаемой тепловой мощности не требуется.

Для увеличения установленных и располагаемых тепловых мощностей котельных рекомендуется:

- в котельной «ДПМК»: установить 4 механизированных котла (КВм-1.16) с топками ТШП;
- в котельной «ЦРБ»: установить 2 механизированных котла (КВм-1.16) с топками ТШП;
- в котельной «РПС»: установить дополнительный 3-й котел (КВм-1.16), аналогичный существующим.

Перспективные балансы расчётных тепловых мощностей рассматриваемых теплоисточников рп. Залари и их располагаемых тепловых мощностей (с учетом установки дополнительных котлов в котельных «ДПМК», «ЦРБ» и «РПС») представлены в *Табл.4.1*.

Из представленной таблицы следует, что в течение всего расчётного срока Схемы, в рассматриваемых теплоисточниках рп. Залари будет сохраняться достаточный резерв тепловой мощности:

- Котельная «ЗМЗ» - не менее 4.26 Гкал/ч (47% от $Q_{распол.}$);
- Котельная «ДПМК» - 0.47 Гкал/ч (14% от $Q_{распол.}$);
- Котельная «ЦРБ» - 0.71 Гкал/ч (44% от $Q_{распол.}$);
- Котельная «МПМК» - 0.14 Гкал/ч (17% от $Q_{распол.}$);
- Котельная «РПС» - не менее 0.85 Гкал/ч (35% от $Q_{распол.}$);
- Котельная «ООШ» - 0.41 Гкал/ч (67% от $Q_{распол.}$).

"ЦРБ"															
Расч. мощность, всего	0.60	0.61	0.61	0.61	0.72	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89
- собственные нужды	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
- потери в сетях	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
- нежилые здания	0.56	0.56	0.56	0.56	0.67	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
Прирост расч. мощн., всего		0.01			0.11	0.17									
- собственные нужды		0.00			0.00	0.00									
- потери в сетях		0.01			0.00	0.00									
- нежилые здания					0.11	0.16									
Располагаемая мощность	0.80	0.80	0.80	0.80	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
Резерв (+), дефицит (-)	0.20	0.19	0.19	0.19	0.88	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
"МПК"															
Расч. мощность, всего	0.45	0.45	0.45	0.45	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
- собственные нужды	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
- потери в сетях	0.02	0.02	0.02	0.02	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
- жилые здания	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
- нежилые здания					0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Прирост расч. мощн., всего					0.21										
- собственные нужды					0.01										
- потери в сетях					0.03										
- нежилые здания					0.17										
Располагаемая мощность	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Резерв (+), дефицит (-)	0.35	0.35	0.35	0.35	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
"РПС"															
Расч. мощность, всего	1.35	1.35	1.35	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55
- собственные нужды	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
- потери в сетях	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
- жилые здания	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
- нежилые здания	1.20	1.20	1.20	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38

<i>Прирост расч. мощн., всего</i>		<i>0.00</i>		<i>0.19</i>											
- собственные нужды		<i>0.00</i>		<i>0.01</i>											
- потери в сетях		<i>0.00</i>		<i>0.01</i>											
- нежилые здания				<i>0.18</i>											
Располагаемая мощность	1.60	1.60	1.60	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
Резерв (+), дефицит (-)	0.25	0.25	0.25	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
"ООШ"															
Расч. мощность, всего	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
- собственные нужды	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
- потери в сетях	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
- нежилые здания	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
<i>Прирост расч. мощн., всего</i>						<i>0.04</i>									
- собственные нужды						<i>0.00</i>									
- потери в сетях						<i>0.00</i>									
- нежилые здания						<i>0.04</i>									
Располагаемая мощность	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Резерв (+), дефицит (-)	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41

5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Подпитка тепловых сетей рассматриваемых систем теплоснабжения рп. Залари осуществляется водой хозяйственно-питьевого назначения от поселковых водопроводов. Жесткость исходной воды составляет более 5 мг/экв/л. В существующих котельных система химводоподготовки подпиточной воды для теплосетей имеется только в котельной «ЗМЗ» (комплексонатная обработка). На перспективу рекомендуется установить аналогичные системы в других котельных.

В случае организации официального горячего водоснабжения потребителей, за счет подключения тепловых потребителей по закрытой схеме ГВС, перспективного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемых системах не будет.

Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений) в перспективных системах теплоснабжения представлена в *Табл. 5.1*.

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 «закрытой» 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.

Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
- утечки в сетях	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
- утечки в нежилых зданиях	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Приrost подпитки, всего		0.00			0.01	0.01									
- утечки в сетях		0.00			0.00	0.00									
- утечки в нежилых зданиях					0.01	0.01									
Распол. расход исх. воды	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Резерв (+), дефицит (-)	19.93	19.93	19.93	19.93	19.92	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91
"МПК"															
Подпитка, всего	0.04	0.04	0.04	0.04	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
- утечки в сетях	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
- утечки в жилых зданиях	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
- утечки в нежилых зданиях					0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Приrost подпитки, всего					0.04										
- утечки в сетях					0.02										
- утечки в нежилых зданиях					0.01										
Распол. расход исх. воды	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Резерв (+), дефицит (-)	4.96	4.96	4.96	4.96	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
"РПС"															
Подпитка, всего	0.14	0.14	0.14	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
- утечки в сетях	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
- утечки в жилых зданиях	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- утечки в нежилых зданиях	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Приrost подпитки, всего		0.00		0.02											
- утечки в сетях		0.00		0.00											
- утечки в нежилых зданиях				0.01											
Распол. расход исх. воды	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00

Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Резерв (+), дефицит (-)	7.86	7.86	7.86	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84
"ООШ"															
Подпитка, всего	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
- утечки в сетях	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- утечки в нежилых зданиях	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
<i>Прирост подпитки, всего</i>						<i>0.00</i>									
- утечки в сетях						<i>0.00</i>									
- утечки в нежилых зданиях						<i>0.00</i>									
Распол. расход исх. воды	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Резерв (+), дефицит (-)	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

По результатам действующей утверждённой схемы теплоснабжения рассматриваемого поселения варианты реконструкции существующих котельных на базе солнечных коллекторов, тепловых насосов, сжиженного или природного газа нецелесообразны к реализации. Поэтому эти варианты далее рассматриваться не будут.

Выполненные обследования, расчеты и анализ рассматриваемых теплоисточников показал, что наиболее целесообразным вариантом их развития является поддержание их нормальной работоспособности и эффективности с проведением необходимых для этого текущих ежегодных и перспективных планируемых мероприятий. При этом предполагается, что в течение всего расчетного срока Схемы в этих котельных будет отмечаться достаточный резерв тепловой мощности.

Предполагается, что в действующих котельных реализуются мероприятия, позволяющие исключить (снизить) существующие технические и технологические проблемы, а также повысить эффективность работы теплоисточников и обеспечить надежное теплоснабжение потребителей.

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

- Модернизация систем отпуска тепловой энергии, с установкой новых сетевых насосов, соответствующих подключенной тепловой нагрузке;
- Установка приборов учёта выработки тепловой энергии;
- Восстановление и установка штатных КИПиА;
- Наладка режимов работы котлов и тепловых схем котельных.

6.1. 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 (вводов) у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов (вводов).

Организация индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зонах действия рассматриваемых систем теплоснабжения не предполагается.

6.2. 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.

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

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

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

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

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

Предварительный анализ возможности объединения соседних систем теплоснабжения показал, что это возможно только для 3-х котельных: «ДПМК», «РПС» и «ЦРБ». При этом для реализации варианта объединения этих 3-х систем теплоснабжения необходимо выполнение следующих условий:

- Расчетная тепловая мощность котельной для объединенной системы составляет не менее 6 Гкал/ч (3 котла по 2 Гкал/ч каждый);
- Наличие площадки (без ограничений) под новую котельную с механизированными котлами. Возможные площадки: территория котельной «ЦРБ», место на пустыре в северо-западной части поселения (на выезде из поселка);
- Для принятия окончательного решения по данному варианту рекомендуется проведение более подробного ТЭО реконструкции этих 3-х систем.

По другим котельным рп. Залари централизованное теплоснабжение в перспективе планируется обеспечивать от существующих котельных, которые расположены на достаточно большом расстоянии друг от друга.

6.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

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

6.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

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

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

В границах рп. Залари передача тепловых нагрузок от одного теплоисточника к другому не планируется, поэтому вывод в резерв или вывод из эксплуатации существующих котельных не предполагается. В связи с этим разработка данного раздела Схемы не требуется.

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

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

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

Теплоснабжение производственных предприятий на территории рп. Залари производится нецентрализованно, обособленно и в данном проекте не рассматривается.

6.11. 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 существующие источники теплоснабжения остаются в работе обособленно друг от друга. Поэтому ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не предполагается.

6.12. Расчёт радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

В эффективные зоны действия существующих теплоисточников рп. Залари попадают существующие и перспективные объекты жилого фонда и объекты социального назначения поселения. В перспективе радиусы действия рассматриваемых теплоисточников почти не изменятся.

Эффективные радиусы теплоснабжения от рассматриваемых котельных превышают существующие фактические и составляют:

- Котельная «ЗМЗ» - 1600 м;
- Котельная «ДПМК» - 1200 м;
- Котельная «РПС» - 600 м;
- Котельная «ЦРБ» - 600 м;
- Котельная «МПК» - 500 м;
- Котельная «ООШ» - 300 м.

6.13. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Вся перспективная тепловая нагрузка будет обеспечиваться существующими котельными. Строительство других источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

6.14. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления

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

6.15. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке

Перспективная тепловая нагрузка предполагается во всех рассматриваемых системах теплоснабжения (см. выше раздел 2). При этом за счет наличия в существующем состоянии значительного резерва тепловой мощности в котельных «ЗМЗ», «МПМК» и «ООШ» на расчетный срок Схемы увеличения установленной и располагаемой тепловой мощности не требуется. Поэтому в перспективе режим работы этих котельных изменится не значительно.

В других котельных («ДПМК», «ЦРБ» и «РПС») перспективный баланс тепловых нагрузок и мощностей указывает на необходимость увеличения установленных и располагаемых тепловых мощностей в этих котельных:

Вариант раздельной работы котельных:

- в котельной «ДПМК»: установить 4 механизированных котла (КВм-1.16) с топками ТШП;
- в котельной «ЦРБ»: установить 2 механизированных котла (КВм-1.16) с топками ТШП;
- в котельной «РПС»: установить дополнительный 3-й котел (КВм-1.16), аналогичный существующим.

Вариант объединения систем теплоснабжения:

- в новой котельной «Новая»: установить 3 механизированных котла (КВм-2.32) с топками ТШП.

В перспективе во всех рассматриваемых котельных температурный график подачи теплоносителя в сетях отопления в зависимости от наружной температуры рекомендуется привести в соответствие с нормативом (95/70 °С).

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

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

В рассматриваемых системах теплоснабжения зон с дефицитом тепловой мощности нет.

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

Все существующие и перспективные тепловые потребители рп. Залари находятся в зоне действующих эффективных радиусов теплоснабжения от рассматриваемых котельных. 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. 4.3.*

При подключении части перспективных потребителей, необходима перекладка некоторых существующих участков тепловых сетей (с увеличением диаметров труб):

- Котельная «ДПМК»: ТКЗ - ТКЗ-1 с Ду80 на Ду150, ТКЗ-1 – ТК28 с Ду80 на Ду100;
- Котельная «ЗМЗ»: ТУ-1 – ТУ-1_1 с Ду80 на Ду100;
- Котельная «ООШ»: ТК1 – ТК2 с Ду50 на Ду70.

Протяжённости перспективных участков в 2-х трубном исполнении (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в *Табл. 7.1.*

Протяженность групп перспективных участков по диаметрам труб

Диаметр труб участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
Всего	37	2744	0	138	2919
новые	37	1579	0	0	1616
25	0	5	0	0	5
40	0	78	0	0	78
57	37	379	0	0	416
76	0	266	0	0	266
89	0	93	0	0	93
100	0	618	0	0	618
108	0	101	0	0	101
114	0	41	0	0	41
перекладка	0	1165	0	138	1303
32	0	85	0	0	85
40	0	145	0	0	145
57	0	216	0	70	286
76	0	24	0	0	24
89	0	0	0	69	69
108	0	170	0	0	170
159	0	449	0	0	449
219	0	75	0	0	75

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

7.3. 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.

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

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (около 30 лет). В перспективе предполагается перекладка таких участков тепловых сетей.

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. Предполагается, что соответствующие затраты будут включаться в тариф на тепловую энергию.

Для 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.

7.5. Строительство и реконструкция насосных станций

На расчётный 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 группами сетевых насосов, установленных в рассматриваемых котельных.

8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

По информации, представленной выше в разделе 1.2 и 1.8 Схемы, в рассматриваемых теплоисточниках рп. Залари сжигается уголь Каратаевский ($Q_{нр}=6154$ ккал/кг). Характеристики топлива и их фактические расходы за 2017 г. представлены выше в разделе 1.8 Схемы.

Перспективные топливные балансы рассматриваемых теплоисточников представлены в *Табл. 8.1*. Балансы составлены 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 теплоисточниках рп. Залари не изменится.

В связи с подключением новых потребителей тепла и повышением КПД выработки предполагается изменение расхода топлива в котельных:

- «ЗМЗ» – увеличение на 198 *т/год* (8%);
- «ДМПК» – увеличение на 225 *т/год* (16%);
- «ЦРБ» – увеличение на 112 *т/год* (26%);
- «РПС» – увеличение на 53 *т/год* (6%);
- «МПК» – увеличение на 119 *т/год* (36%);
- «ООШ» – увеличение на 20 *т/год* (18%).

Перспективные балансы потребления топлива

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
КПД выработки, %	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Расход топлива, т/год	440	450	450	450	451	552	552	552	552	552	552	552	552	552	552
-/-, тунт/год	387	395	395	395	397	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486
"МПК"															
Расч. выработка, Гкал/год	1238	1238	1238	1238	1817	1817	1817	1817	1817	1817	1817	1817	1817	1817	1817
- собственные нужды	36	36	36	36	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
- потери в сетях	94	94	94	94	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
- жилые здания	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108	1108
- нежилые здания					432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432
Qн_расч, ккал/кг	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154
КПД выработки, %	60	60	60	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Расход топлива, т/год	335	335	335	309	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454	454
-/-, тунт/год	295	295	295	272	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399
"РПС"															
Расч. выработка, Гкал/год	3616	3624	3624	4119	4119	4119	4119	4119	4119	4119	4119	4119	4119	4119	4119
- собственные нужды	105	106	106	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
- потери в сетях	263	271	271	294	294	294	294	294	294	294	294	294	294	294	294
- жилые здания	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119
- нежилые здания	3128	3128	3128	3586	3586	3586	3586	3586	3586	3586	3586	3586	3586	3586	3586
Qн_расч, ккал/кг	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154
КПД выработки, %	70	70	70	70	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Расход топлива, т/год	839	841	841	956	892	892	892	892	892	892	892	892	892	892	892
-/-, тунт/год	738	740	740	841	785	785	785	785	785	785	785	785	785	785	785
"ООШ"															
Расч. выработка, Гкал/год	406	406	406	406	406	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518
- собственные нужды	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Перспективные балансы потребления топлива

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
- потери в сетях	23	23	23	23	23	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
- нежилые здания	371	371	371	371	371	472	472	472	472	472	472	472	472	472	472
Q _н расч, ккал/кг	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154	6154
КПД выработки, %	60	60	60	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Расход топлива, т/год	110	110	110	101	101	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129
-/-, тут/год	97	97	97	89	89	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114

9. 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.

По предоставленным данным, за прошедший отопительный период по настоящее время значительных отклонений в работе систем не наблюдалось – не было сверхнормативных аварийных отключений потребителей и длительных 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 рп. Залари находятся в удовлетворительном состоянии и способны снабжать тепловой энергией рассматриваемые системы теплоснабжения поселения. Для повышения эффективности работы теплоисточников в существующем состоянии необходимо проведение режимной наладки котлов и тепловых сетей.

Техническое состояние трубопроводов рассматриваемых тепловых сетей, оценивается как «удовлетворительное».

Для повышения эффективности и надёжности теплоснабжения существующих и перспективных тепловых потребителей необходимо проведение мероприятий, указанных в разделах 6 и 7. Дополнительные мероприятия, рекомендуемые для повышения эффективности и надёжности работы рассматриваемых систем теплоснабжения: перекладка ветхих участков тепловых сетей, проведение наладки режимов работы тепловых сетей, перенастройка вводов к потребителям, замена «ветхого» оборудования (запорно-регулирующая арматура) на вводах подключенных зданий на новое.

10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей. Предложения по источникам инвестиций

Целью разработки настоящего раздела является оценка инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей на каждом этапе.

Основные предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению теплоисточников и тепловых сетей представлены выше в разделах 6 и 7 Схемы, соответственно.

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

При любом варианте развития, в результате выполнения предлагаемых мероприятий по тепловым сетям, подключаются перспективные тепловые потребители и повышается эффективность и надёжность централизованного теплоснабжения рп. Залари.

Оценка затрат на строительство новых (для подключения перспективных потребителей) и реконструкцию (перекладку) существующих участков тепловых сетей представлена в *табл. 10.1*. Затраты на прокладку новых магистральных сетей для объединения систем теплоснабжения представлены ниже для соответствующего варианта объединения.

Затраты на строительство и реконструкцию участков тепловых сетей

Год про(пере)кладки	Протяженность участков, м			Затраты, тыс.руб		
	Перекладка	Новые	Всего	Перекладка	Новые	Всего
Всего	1303	1616	2919	20361	23943	44304
сеть ТС "ДПК"	185	178	363	1691	2534	4225
2018		24	24		238	238
2019	185		185	1691		1691
2020		68	68		1063	1063
2021		43	43		711	711
2022		43	43		523	523
сеть ТС "ЗМЗ"	955	311	1266	16909	4063	20971
2018		176	176		2119	2119
2020	415	54	469	8911	997	9908
2021	405	80	485	6823	947	7770
2023	135		135	1174		1174
сеть ТС "МПК"	119	618	737	1327	11326	12653
2021		618	618		11326	11326
2022	119		119	1327		1327
сеть ТС "ООШ"		54	54		538	538
2022		54	54		538	538
сеть ТС "РПС"	44	183	227	434	2236	2670
2016	26		26	276		276
2018		52	52		562	562
2019	18		18	159		159
2020		131	131		1674	1674
сеть ТС "ЦРБ"		273	273		3247	3247
2018		210	210		2511	2511
2021		28	28		361	361
2022		35	35		375	375

Оценка объёмов инвестиций, необходимых для реализации предлагаемых вариантов развития рассматриваемых систем теплоснабжения приведена в Табл.10.2. - 10.4.

Инвестиции по перспективному Варианту развития не объединяемых систем теплоснабжения «ЗМЗ», «МПК» и «ООШ».

№ п/п	Наименование мероприятия	Детализация	Затраты, тыс.руб.
1. По котельной «ЗМЗ»:			400
1.1	Наладка режимов работы котлов		300
1.2	Наладка режимов работы тепловой схемы котельной		100
2. По тепловым сетям «ЗМЗ»:			21721
2.1	Прокладка новых участков тепловых сетей	см. табл. 10.1	4063
2.2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	см. табл. 10.1	16909
2.3	Замена, восстановление изоляции		600
2.4	Наладка режимов работы теплосетей		150
Всего по системе «ЗМЗ»:			22121
4. По котельной «МПК»:			3270
4.1	Капитальный ремонт здания котельной (или строительство нового здания)		1200
4.2	Замена 2-х котлов (по 1-му котлу в год)		900
4.3	Установка резервного дизель-генератора (20кВт)		250
4.4	Замена дымовой трубы		800
4.5	Наладка режимов работы котлов		80
4.6	Наладка режимов работы тепловой схемы котельной		40
5. По тепловым сетям «МПК»:			12903
5.1	Прокладка новых участков тепловых сетей	см. табл. 10.1	11326
5.2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	см. табл. 10.1	1327
5.3	Замена, восстановление изоляции		200
5.4	Наладка режимов работы теплосетей		50
Всего по системе «МПК»:			16173
6. По котельной «ООШ»:			1280
6.1	Ремонт здания котельной		800
6.2	Установка резервного бензо-генератора (20кВт)		250
6.3	Замена сетевых и подпиточных насосов		120
6.4	Наладка режимов работы котлов		80
6.5	Наладка режимов работы тепловой схемы котельной		30
7. По тепловым сетям «ООШ»:			668
7.1	Прокладка новых участков тепловых сетей	см. табл. 10.1	538
7.2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	см. табл. 10.1	0
7.3	Замена, восстановление изоляции		100
7.4	Наладка режимов работы теплосетей		30
Всего по системе «ООШ»:			1948
Всего по не объединяемым системам:			40242

Табл. 10.3

Инвестиции по перспективному Варианту развития систем теплоснабжения «ДПМК», «ЦРБ» и «РПС» при их отдельной работе

№ п/п	Наименование мероприятия	Детализация	Затраты, тыс.руб.
1. По котельной «ДПМК»:			4250
1.1	Ремонт здания котельной		1000
1.2	Замена сетевых насосов		400
1.3	Установка дополнительных 2-х пластинчатых теплообменников		1200
1.4	Замена дымовой трубы		1500
1.5	Наладка режимов работы котлов		100
1.6	Наладка режимов работы тепловой схемы котельной		50
2. По тепловым сетям «ДПМК»:			4975
2.1	Прокладка новых участков тепловых сетей	см. табл. 10.1	2534
2.2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	см. табл. 10.1	1691
2.3	Замена, восстановление изоляции		600
2.4	Наладка режимов работы теплосетей		150
Всего по системе «ДПМК»:			9225
4. По котельной «ЦРБ»:			150
4.1	Наладка режимов работы котлов		100
4.2	Наладка режимов работы тепловой схемы котельной		50
5. По тепловым сетям «ЦРБ»:			3747
5.1	Прокладка новых участков тепловых сетей	см. табл. 10.1	3247
5.2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	см. табл. 10.1	0
5.3	Замена, восстановление изоляции		400
5.4	Наладка режимов работы теплосетей		100
Всего по системе «ЦРБ»:			3897
6. По котельной «РПС»:			700
6.1	Установка резервного дизель-генератора (60кВт)		550
6.2	Наладка режимов работы котлов		100
6.3	Наладка режимов работы тепловой схемы котельной		50
7. По тепловым сетям «РПС»:			3420
7.1	Прокладка новых участков тепловых сетей	см. табл. 10.1	2236
7.2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	см. табл. 10.1	434
7.3	Замена, восстановление изоляции		600
7.4	Наладка режимов работы теплосетей		150
Всего по системе «РПС»:			4120
Всего по не объединяемым системам:			17242

Инвестиции по перспективному Варианту развития систем теплоснабжения «ДПК», «ЦРБ» и «РПС» при их объединении на базе новой котельной «ЦРБ»

№ п/п	Наименование мероприятия	Детализация	Затраты, тыс.руб.
1. По объединенной котельной «Новая ЦРБ»:			32400
1.1	Новая блочно-модульная котельная (6 Гкал/ч, при стоимости 5 млн.руб/Гкал/ч)		30000
1.2	Внешние инженерные коммуникации (электроснабжение, водоснабжение, водоотведение)		2200
1.3	Наладка режимов работы котлов		150
1.3	Наладка режимов работы тепловой схемы котельной		50
2. По тепловым сетям «Новая ЦРБ»:			29700
2.1	Прокладка новых участков тепловых сетей для объединения систем теплоснабжения (всего 1750м)	650м, Ду300 600м, Ду250 500м, Ду200	29500
2.2	Наладка режимов работы теплосетей		200
Всего по системе «Новая ЦРБ»:			62100

Источники финансирования предполагаемых мероприятий определяются инвестиционной программой. Возможные источники финансирования: федеральный, областной, районный и местный бюджеты (в рамках утверждённых программ финансирования), собственные средства эксплуатирующего предприятия, средства частных инвесторов.

Основное влияние на представленные выводы может оказать значительное изменение прогноза стоимостей ресурсов, степень достоверности представленной исходной информации по рассматриваемым системам теплоснабжения рп. Залари. Более подробное рассмотрение и анализ схемы теплоснабжения рекомендуется выполнить при очередной её актуализации и (или) подробном ТЭО реконструкции систем теплоснабжения рп. Залари.

11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

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 составления Схемы в рассматриваемом поселении функции единой теплоснабжающей организации выполняло Общество с ограниченной ответственностью «Сибтеплосервис» (ООО «Сибтеплосервис»), которое обслуживает в настоящее время все рассматриваемые котельные.

На момент составления Схемы под критерии единой теплоснабжающей организации наиболее подходит ООО «Сибтеплосервис». Зоной деятельности данной ЕТО рекомендуется установить зону в пределах систем теплоснабжения в границах рп. Залари.

12. 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. Генеральный план Заларинского городского поселения Заларинского района Иркутской области / ОАО «ИркутскГипродорНИИ». – Иркутск: 2012 г.

- 13.Схема теплоснабжения поселка Залари / ООО «Теплоэнергетик». – Иркутск: 2013 г.
- 14.Схема водоснабжения и водоотведения Заларинского муниципального образования Иркутской области / ООО "СтройЭнергоИнновации". – Иркутск: 2014 г.
- 15.Программа Комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Заларинского городского поселения Иркутской области на 2016 – 2027 годы / ООО "СтройЭнергоИнновации". – Иркутск: 2015 г.