



ООО "БайтЭнергоКомплекс"

664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.130

корпус 2, оф. 205. для почты а/я 304

Тел./факс: (3952) 42-96-14,

e-mail: bytenet@mail.ru

Заказчик:

Администрация Зиминского
городского муниципального
образования
Мэр

Исполнитель:

ООО "БайтЭнергоКомплекс"

Генеральный директор

_____ / Коновалов А.Н. /

_____ / Павлов П.П. /

«_____» _____ 2017 г.

«_____» _____ 2017 г.

**Схема теплоснабжения Зиминского городского
муниципального образования Иркутской области
(обосновывающие материалы)**

Иркутск, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	12
1.1. Функциональная структура теплоснабжения	12
1.2. Источники тепловой энергии	22
1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	37
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	68
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	71
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	79
1.7. Балансы теплоносителя	81
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	84
1.9. Надёжность теплоснабжения.....	86
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	88
1.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа	103
2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	111
3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	131
4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....	132

5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	136
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	149
7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....	160
8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	166
9. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	169
10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	170
11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	182
12. ЛИТЕРАТУРА	183

Состав Схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование документа	Характеристика
1	Схема теплоснабжения Зиминского городского муниципального образования Иркутской области (утверждаемая часть)	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»: Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа; Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей; Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя; Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии; Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей; Раздел 6. Перспективные топливные балансы; Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение; Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций); Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии; Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям.
2	Схема теплоснабжения Зиминского городского муниципального образования Иркутской области (обосновывающие материалы)	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»: Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения; Глава 2. Перспективное потребление тепловой

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

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 электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные Приказом Минэнерго РФ от 19 июня 2003 г. № 229;
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. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Перечень градостроительной документации

1. Генеральный план г. Зимы / ОАО «Иркутскгражданпроект». – Иркутск: 2007 г. (утверждён решением Думы городского округа Зиминского городского муниципального образования № 480 от 26 июня 2008 г.)
2. Схема теплоснабжения Зиминского городского муниципального образования с перспективой до 2028 г. / ООО «ОктанВосток». – Иркутск: 2013 г.
3. Схема водоснабжения и водоотведения Зиминского городского муниципального образования Иркутской области на период 2015-2025 гг. / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2015 г.
4. Схема теплоснабжения городского округа муниципального образования «город Саянск» Иркутской области / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.

ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Настоящая книга - Схема теплоснабжения (обосновывающие материалы) – является составной частью Схемы теплоснабжения г. Зима Иркутской области. Полный состав Схемы представлен выше.

Настоящая работа выполнена в рамках проведения актуализации Схемы теплоснабжения г. Зима, разработанной в 2013 г. Основанием для выполнения Схемы является договор № СТ-08/17 от 16.08.2017 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 г. Зима 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 г. Зима.

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;
- Схема теплоснабжения поселения, разработанная в 2013 г.;
- 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 эксплуатационными организациями, в том числе материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2015 г., расчётный срок - 2025 г.) [11], Схема теплоснабжения (редакция 2013 г.) [12].

Схема актуализирована с использованием электронной модели схемы теплоснабжения на базе ПО ByteNET3 (ООО «БайтЭнергоКомплекс», г. Иркутск).

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

Общая характеристика поселения

Поселение г. Зима Иркутской области (далее г. Зима) расположено в южной части Иркутской области, в 235 км (по прямой) к северо-западу от областного центра – г. Иркутск.

г. Зима входит в состав Зиминского городского муниципального образования Иркутской области. г. Зима является единственным населённым пунктом и административным центром рассматриваемого муниципального образования.

Город расположен на Транссибирской железнодорожной магистрали, через

него проходит автомобильная дорога федерального значения М-53 «Байкал» (участок «Красноярск-Иркутск»), он также является узлом автодорог местного значения. Расстояние по железной дороге до г. Иркутск составляет 250 км, по автомобильной дороге – 271 км.

По данным Администрации г. Зима, численность его населения по состоянию на 01.01.2017 составляет 31283 чел.

Внешние транспортные связи с г. Зима осуществляются в настоящее время автомобильным и железнодорожным транспортом. Ближайшим городом является г. Саянск (24 км по автодороге).

На территории г. Зима централизованное теплоснабжение имеется во всех многоквартирных жилых домах, в некоторых индивидуальных жилых домах, общественных и производственных зданиях. Тепловая энергия вырабатывается в 14 котельных и Ново-Зиминской ТЭЦ (расположена на территории г. Саянск в 10 км к северо-западу от жилой и общественной застройки г. Зима).

В данной работе подробно рассматриваются вопросы функционирования систем теплоснабжения г. Зима. В пределах рассматриваемых централизованных систем теплоснабжения максимальный перепад геодезических высот составляет 32 м (в границах муниципального образования).

Климат

Климат г. Зима резко-континентальный. По представленным данным генплана, 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 г. Зима, принятые в соответствии с рекомендациями [1] и использованные в расчётах данной работы приведены в табл. 1.

Табл. 1

Климатические характеристики г. Зима

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, °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 966.1 га (53 % общей территории застройки).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 6 чел/га.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам г. Зима относятся: водоснабжение, теплоснабжение, водоотведение, электроснабжение, вывоз твёрдых бытовых отходов. В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы теплоснабжения рассматриваемого муниципального образования.

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Общая принципиальная схема централизованного теплоснабжения г. Зима представлена на *рис. 1-1*. На рисунке показаны границы города, условное разделение территории города на западную и восточную части, места расположения теплоисточников и зоны их теплоснабжения.

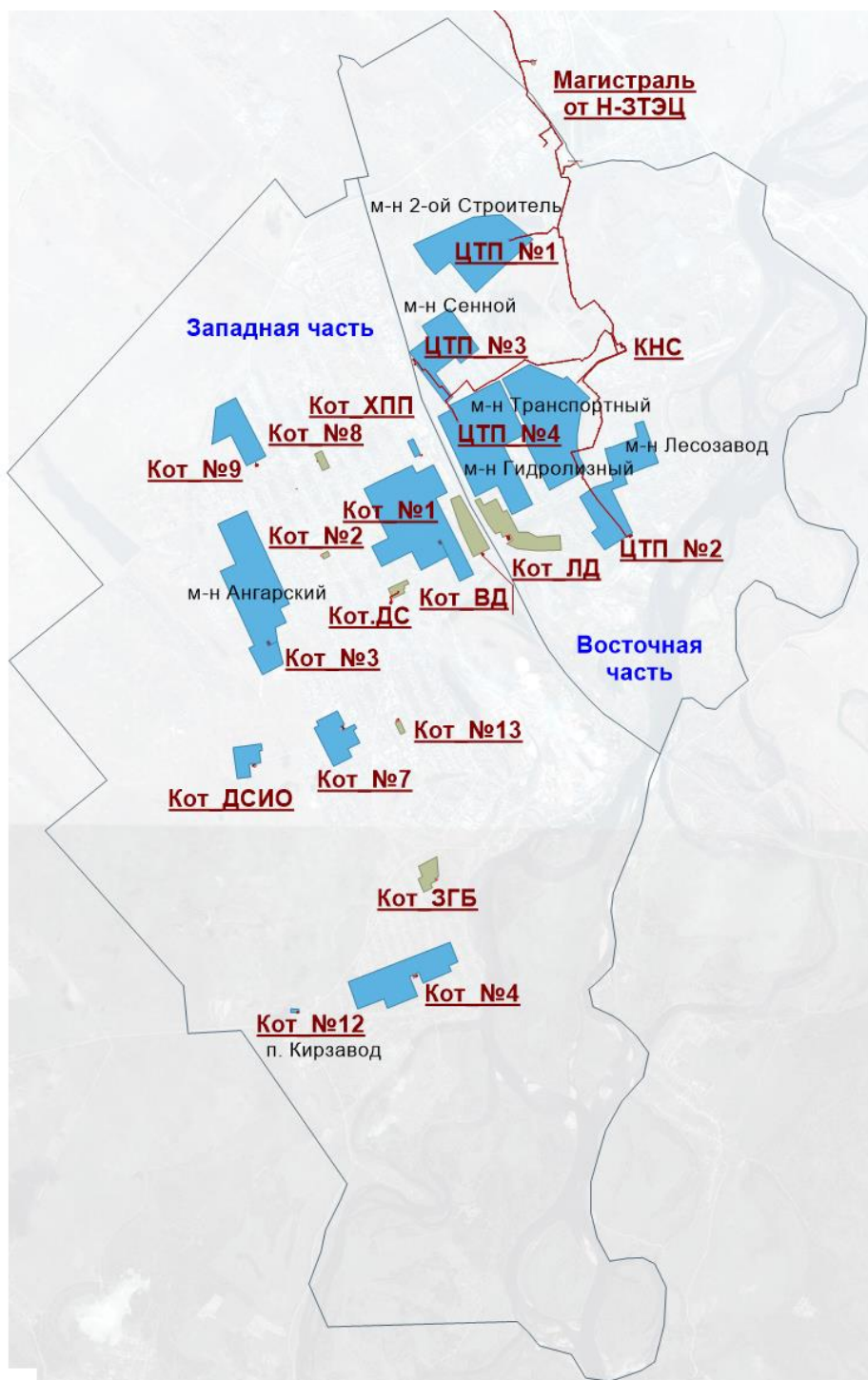


Рис. 1-1 Принципиальная схема теплоснабжения г. Зима

Город Зима разделяется железной дорогой на 2 части: Западную и Восточную (см. выше *рис. 1-1*). Всего в городе расположено 20 систем централизованного теплоснабжения:

■ **Восточная часть** – 6 теплоисточников:

- 5 муниципальных подкачивающих насосных станций, входящих в единую систему теплоснабжения от Ново-Зиминской ТЭЦ (далее также Н-ЗТЭЦ): «Корректирующая насосная станция» (далее также «КНС»); «ЦТП №1»; «ЦТП №2»; «ЦТП №3»; «ЦТП №4».
- 1 ведомственная котельная - «Локомотивное депо» (далее также – «ЛД»).

■ **Западная часть** – 14 теплоисточников:

- 2 ведомственных котельных - «Вагонное депо» (далее также – «ВД»), «ДСИО»;
- 12 муниципальных котельных - «№1»; «№2»; «№3»; «№4»; «№7»; «№8»; «№9»; «№12»; «№13»; «ХПП»; «ЗГБ»; «ДС».

Системы теплоснабжения западной части города, за исключением системы от котельной «№ 3», работают только в отопительный период. Летнего горячего водоснабжения (далее также «ГВС») в данных системах нет.

Системы теплоснабжения восточной части г. Зима и система теплоснабжения «№ 3» западной части города, работают круглогодично, имеется летнее ГВС.

В муниципальных системах теплоснабжения восточной части города источником тепла является Ново-Зиминская ТЭЦ. Она расположена на территории г. Саянск в 10 км к северо-западу от жилой и общественной застройки г. Зима. Теплоснабжение от Н-ЗТЭЦ осуществляется по 3-м основным направлениям: на АО «Саянскхимпласт», на г. Саянск и на г. Зима. Принципиальная схема теплоснабжения от Н-ЗТЭЦ представлена ниже на *рис. 1-2*.

Указанные выше системы теплоснабжения восточной части г. Зима присоединены к магистральным тепловым сетям, идущим от Н-ЗТЭЦ в направлении «Н-ЗТЭЦ – Зима» (см. ниже *рис. 1-2*). К тепловым сетям данного направления присоединены также потребители, расположенные на территории г.Саянск (промплощадка), Зиминского района (СПК «Окинский») и п. Ухтуй.

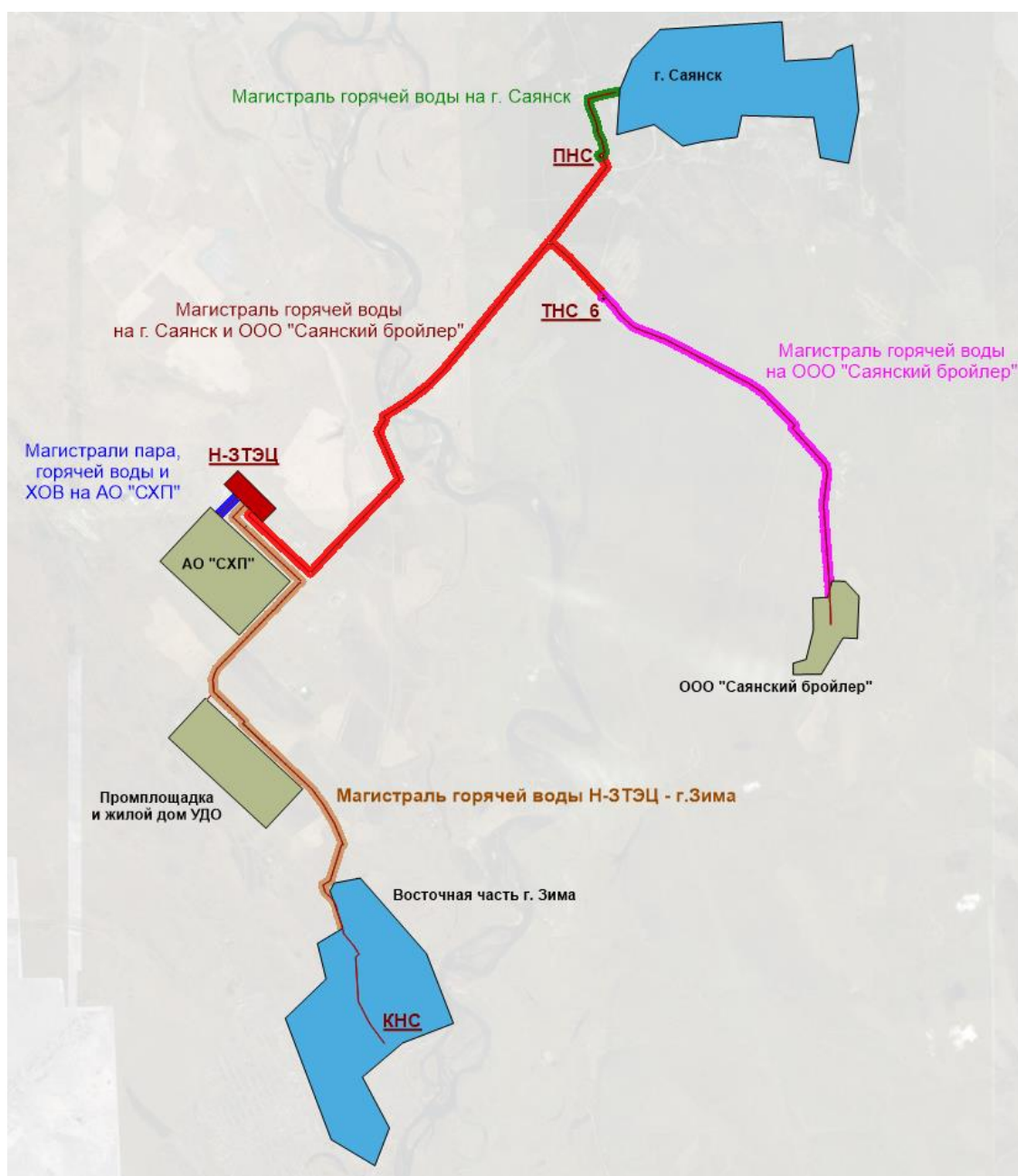


Рис. 1-2 Принципиальная схема теплоснабжения от НЗТЭЦ

Источниками тепла в других системах, за исключением муниципальных систем теплоснабжения восточной части города, являются котельные.

В пределах границ г. Зима в существующем состоянии имеется 3 системы с централизованным теплоснабжением, расположенные в производственных зонах (ведомственные теплоисточники): «ЛД», «ВД», «ДСИО». Данные теплоисточники, а также котельные «ХПП» и «ЗГБ» не входили в состав технического задания по разрабатываемой схеме теплоснабжения г. Зима. Несмотря на это, эти системы теплоснабжения будут включены в рассмотрение с указанием их основных характеристик.

Система теплоснабжения от котельной детского сада по ул. Гершевича, д.10 (система «ДС») – построена в 2016 г. и ещё не функционировала. Данную систему теплоснабжения планируется запустить осенью 2017 г. В силу этого в данном отчёте не могут быть представлены фактические параметры её работы.

Школа № 1, которая является единственным потребителем системы теплоснабжения «№ 2», летом 2017 г. закрылась на капитальный ремонт. Предполагается, что ремонт продлится до 2019 г. и после его завершения школа будет присоединена к тепловым сетям системы теплоснабжения «№ 3». В этом случае существующая котельная «№ 2» работать не будет. В данном отчёте представлена информация по фактической работе системы за последние 3 года.

Котельная «№ 12», обеспечивающая теплом многоквартирный дом № 13 в п. Кирзавод, в ноябре 2017 г. будет выведена из эксплуатации. Взамен неё дом планируется подключить к строящейся в настоящее время блочно-модульной котельной. Месторасположение новой котельной определено рядом с вышеуказанным домом.

Зонами действия рассматриваемых централизованных систем теплоснабжения поселения являются: территория жилой и общественно-деловой застройки города и территории предприятий.

Тепловая энергия потребителям г. Зима подаётся в горячей воде. Потребителями являются: многоквартирные жилые дома, некоторые индивидуальные жилые дома, общественные и производственные здания.

Радиусы централизованного теплоснабжения в рассматриваемых системах теплоснабжения г. Зима представлены ниже на *рис. 1-3* и составляют:

■ **Восточная часть:**

- "КНС": 1242 м;
- "ЦТП №1": 631 м;
- "ЦТП №2": 954 м;
- "ЦТП №3": 460 м;
- "ЦТП №4": 906 м;
- "ЛД": 439 м;

■ **Западная часть:**

- "№1": 690 м;
- "№2": 7 м;
- "№3": 1123 м;
- "№4": 525 м;

- "№7": 284 м;
- "№8": 73 м;
- "№9": 558 м;
- "№12": 5 м;
- "№13": 87 м;
- "ВД": 533 м;
- "ДРСУ": 168 м;
- "ЗГБ": 150 м;
- "ХПП": 152 м;
- "ДС": 144 м.

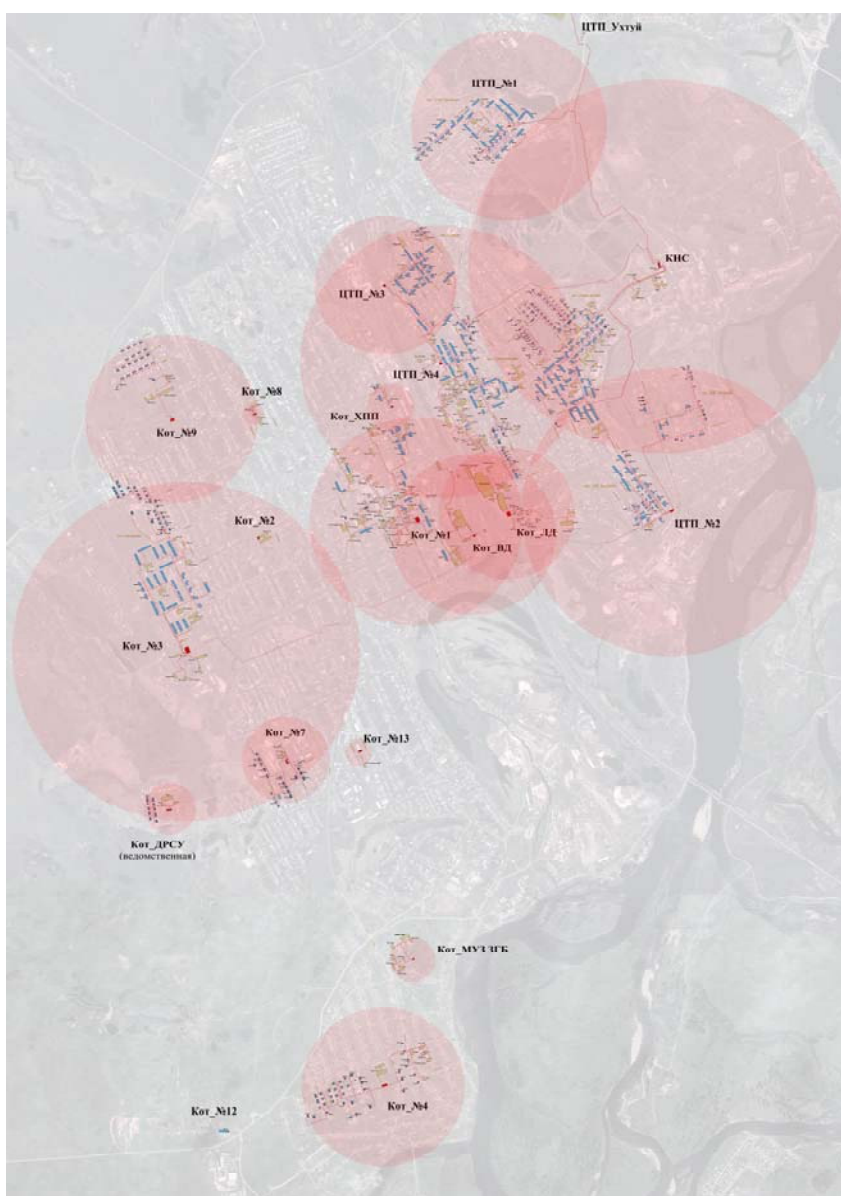


Рис. 1-3 Радиусы теплоснабжения от теплоисточников г. Зима

Состав объектов рассматриваемых систем теплоснабжения в границах г.Зима представлен в Табл. 1.1.1. Подробные характеристики объектов представлены ниже в отчёте и в прил. 5.1 и 5.2.

Табл. 1.1.1

Состав объектов систем теплоснабжения

Система	Характеристики объектов		
	Тип	Кол-во	Примечание
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:			
Система от Н-ЗТЭЦ			
<i>Сеть "ЦТП №1"</i>			
	ЦТП №1	1	
	жилые здания	28	Бу/25/1, Бу/31а, Бу/31б, Бу/36, Бу/38, Бу/45, Бу/45а, Бу/47, Кал/1, Кал/3, Кал/4, Кал/5, Кал/6, Кал/8, МТ/33, МТ/35, МТ/37, МТ/39, МТ/41, МТ/43, МТ/43а, Нов/1, Нов/2, Нов/3, Нов/4, Нов/5, Нов/6, Нов/7
	нежилые здания	5	Д/С_№11, Кафе_1, Кулинария, Маг_Ангара, Школа_№11
<i>Сеть "ЦТП №2"</i>			
	ЦТП №2	1	
	жилые здания	49	
	нежилые здания	нет	
<i>Сеть "ЦТП №3"</i>			
	ЦТП №3	1	
	жилые здания	32	
	нежилые здания	3	Военкомат, Гараж_ЗГБ, Д/С_№171
<i>Сеть "ЦТП №4"</i>			
	ЦТП №4	1	
	жилые здания	49	
	нежилые здания	45	
<i>Сеть "КНС"</i>			
	КНС	1	
	жилые здания	115	
	нежилые здания	18	Баня, Гар_больн, Д/С_№10, Д/С_№14, Д/С_№4, Дет_отделение, Ж/Д_больница, ЖКО, ИФНС №14, Инф_отделение, Исток, Маг_1, Маг_2, Маг_Чарли, Туб_дисп, Хоз_блок, Худ_школа, Школа_№5-2
<i>Сеть "КНС_ЦТП-234"</i>			
	КНС, ЦТП №2, ЦТП №3, ЦТП №4	4	
	жилые здания	1	Тр/40
	нежилые здания	1	Школа_№8
<i>Сеть "Магистраль Н-ЗТЭЦ" (в границах г. Зима)</i>			
	КНС, ЦТП №1	2	
	жилые здания	нет	
	нежилые здания	нет	

Состав объектов систем теплоснабжения

Система	Характеристики объектов		
	Тип	Кол-во	Примечание
Система Кот_ЛД			
<i>Сеть "Локомотивное депо"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_ЛД	1	
	жилые здания	нет	
	нежилые здания	24	Ёмкость, Блок рем_цехов, Ком_ная, Комнаты отдыха, Компрессорная, Контора, НГЧ_1, ПТОЛ, Пескосушилка, Прачечная, Реабилитация, Реостат-1, Реостат-2, Слесарное, Смазочная, Ст_группа, Ст_заготовка, ТМХ, Топ_склад, УУБ, Флотаторная, Химчистка, Цех_эксп, ЭЧ-2
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:			
Система Кот_ВД			
<i>Сеть "Вагонное депо"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_ВД	1	
	жилые здания	нет	
	нежилые здания	13	АБК, АКП, ВОХР, ВП-3, Гар_вохр, Гаражи_ВД, ДОЦ, Компресс, ПТО, Тех_класс, Химч_ВД, Ц_клад, Цех-1
Система Кот_ДСИО			
<i>Сеть "ДСИО"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_ДСИО	1	
	жилые здания	10	До/1, До/10, До/2, До/3, До/4, До/5, До/6, До/7, До/8, До/9
	нежилые здания	4	АБК_ДРСУ, Гар_ДРСУ, Маг, Склад
Система Кот_ЗГБ			
<i>Сеть "ЗГБ"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_ЗГБ	1	
	жилые здания	нет	
	нежилые здания	8	Адм_корпус, Гар_ЗГБ, КВО, Лаборатория, Леч_корпус, Пищевблок, Терапевт_отдел, Хир_отдел
Система Кот_ХПП			
<i>Сеть "ХПП"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_ХПП	1	
	жилые здания	3	Си/1-1, Си/7, См/2а
	нежилые здания	1	Фин_управ
Система Кот_№1			
<i>Сеть "№1"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_№1	1	
	жилые здания	24	Ин/51, Ин/70, Кл/10а, Кл/12, Кл/35, Кл/37, Кл/42, Кл/44, Кл/46, Кл/46а, Кл/48, Кл/50, Кл/50а, Кл/55, Кл/57, Ко/16, Ко/42, Ле/11, Ле/2, Ок/50, Ок/54, Ок/56, Ок/73, Ок/85
	нежилые здания	42	

Состав объектов систем теплоснабжения

Система	Характеристики объектов		
	Тип	Кол-во	Примечание
Система Кот_№2			
<i>Сеть "№2"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_№2	1	
	жилые здания	нет	
	нежилые здания	1	Школа_№1
Система Кот_№3			
<i>Сеть "№3"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_№3	1	
	жилые здания	44	
	нежилые здания	13	БПК, Вет_стан, Гар_Вет.ст, Гар_ТС, Д/С_№15, Д/С_№16, ДК_Горизонт, МЧС, Мяс_цех, Охот_общ, Поликлиника, Соц_защ, Школа_№7
Система Кот_№4			
<i>Сеть "№4"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_№4	1	
	жилые здания	35	
	нежилые здания	4	Лицей, МОУ МУК, ООО"Альянс", Школа_№9
Система Кот_№7			
<i>Сеть "№7"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_№7	1	
	жилые здания	17	Ле/37г, Ле/38а, Ле/39, Ле/41, По/6, Сп/13а, Сп/15, Сп/15б, Сп/16а, Сп/20, Сп/22, Сп/24, Тр/22, Тр/24, Тр/26, Тр/28, Тр/30
	нежилые здания	1	Почта
Система Кот_№8			
<i>Сеть "№8"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_№8	1	
	жилые здания	нет	
	нежилые здания	4	Гин_отд, Жен_кон, Прачка, Род_дом
Система Кот_№9			
<i>Сеть "№9"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_№9	1	
	жилые здания	23	50/10, 50/11, 50/12, 50/13, 50/14, 50/15, 50/16, 50/7, 50/8, 50/9, Бе/82-2, Жу/1, Жу/2, Жу/3, Жу/4, Жу/5, Жу/6, Жу/9, Жу/9а, Со/19, Со/20, Со/21, Со/22
	нежилые здания	5	Гараж_ШК, Мастер_ШК, Прачеч_ШК, Школа_интернат, Школа_№6
Система Кот_№12			
<i>Сеть "№12"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_№12	1	
	жилые здания	1	Ки/13
	нежилые здания	нет	

Состав объектов систем теплоснабжения

Система	Характеристики объектов		
	Тип	Кол-во	Примечание
Система Кот_№13			
<i>Сеть "№13"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_№13	1	
	жилые здания	нет	
	нежилые здания	1	ООО "Зиматеплоэнерго"
Система Кот_ДС			
<i>Сеть "ДС"</i>			
	КОТЕЛЬНАЯ Кот_ДС	1	
	жилые здания	нет	
	нежилые здания	1	Дет.сад

В Табл. 1.1.2 представлен перечень собственников теплоисточников и тепловых сетей, обеспечивающих централизованное теплоснабжение потребителей г. Зима.

Табл. 1.1.2

Перечень собственников объектов централизованных систем теплоснабжения г. Зима

Система теплоснабжения	Кол-во	Сум. Qуст, Гкал/ч	Собственник теплоисточника	Собственник тепловой сети
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	20	64.5		
ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:	6	17.3		
Ведомственные:	1	17.3		
"Локомотивное депо"	1	17.3	ОАО «РЖД»	ОАО «РЖД»
Муниципальные:	5	-		
"ЦТП №1", "ЦТП №2", "КНС", "ЦТП №3", "ЦТП№4"	5	-	Администрация ЗГМО	Администрация ЗГМО
ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:	14	47.2		
Ведомственные:	2	4.9		
"ДСИО"	1	2.3	АО «ДСИО»	АО «ДСИО»
"Вагонное депо"	1	2.6	ОАО «РЖД»	ОАО «РЖД»
Муниципальные:	12	42.3		
"ХПП"	1	0.6	Администрация ЗРМО	нет
"ЗГБ", "№3", "№2", "№9", "№8", "№13", "№7", "№4", "№1", "№12", "ДС"	11	41.7	Администрация ЗГМО	Администрация ЗГМО

В Табл. 1.1.3 представлен перечень теплоснабжающих и теплосетевых организаций, обеспечивающих централизованное теплоснабжение потребителей г. Зима. На момент выполнения данной работы (август 2017 г.) для системы «ДС» теплоснабжающая организация не была определена.

Табл. 1.1.3

Перечень теплоснабжающих и теплосетевых организаций г. Зима

Система теплоснабжения	Кол-во	Сум. Qуст, Гкал/ч	Теплоснабжающая организация	Теплосетевая организация
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	20	64.5		
ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:	6	17.3		
Ведомственные:	1	17.3		
"Локомотивное депо"	1	17.3	Зиминское ремонтное локомотивное депо ОАО «РЖД»	
Муниципальные:	5	-		
"ЦТП №1", "ЦТП №2", "КНС", "ЦТП №3", "ЦТП №4"	5	-	ПАО «Иркутскэнерго»	ООО «Энергия»
ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:	14	47.2		
Ведомственные:	2	4.9		
"ДСИО"	1	2.3	АО «ДСИО»	
"Вагонное депо"	1	2.6	Вагонное ремонтное депо Зима АО «ВРК-3»	
Муниципальные:	12	42.3		
"ХПП"	1	0.6	ООО «Тепловик»	
"№3", "№2", "№9", "№8", "№13", "№7", "№4", "№1"	8	39.8	ООО «Зиматеплоэнерго»	
"№12"	1	0.5	ООО «Комфорт»	
"ЗГБ"	1	0.9	ОГБУЗ «ЗГБ»	
"ДС"	1	0.5	не определена	

В индивидуальных жилых домах и общественных зданиях, 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

1.2.0. Общая характеристика источников тепловой энергии

Источниками централизованного теплоснабжения г. Зима являются 20 теплоисточников (15 котельных и 5 подкачивающих насосных станций), расположенных на территории г. Зима, и 1 теплоисточник (Н-ЗТЭЦ), расположенный на территории г. Саянск. Общие характеристики данных теплоисточников представлены в Табл. 1.2.1.

Табл. 1.2.1

Общие характеристики теплоисточников

№ п/п	Обозначение на схеме	Тип	Период работы	Топливо	Q _{уст} , Гкал/ч	Q _{расп} , Гкал/ч
1. ВСЕГО ПО г. ЗИМА:					64.5	63.7
1.1. Восточная часть:					17.3	17.3
<i>Ведомственные:</i>					17.3	17.3
1	Кот_ЛД	Котельная	Год	мазут	17.3	17.3
<i>Муниципальные:</i>						
2	КНС	ПНС	Год	покупное тепло	-	-
3	ЦТП_№1	ПНС	Год	покупное тепло	-	-
4	ЦТП_№2	ПНС	Год	покупное тепло	-	-
5	ЦТП_№3	ПНС	Год	покупное тепло	-	-
6	ЦТП_№4	ПНС	Год	покупное тепло	-	-
1.2. Западная часть:					47.2	46.4
<i>Ведомственные:</i>					4.9	4.7
7	Кот_ВД	Котельная	ОтП	уголь	2.6	2.4
8	Кот_ДСИО	Котельная	ОтП	уголь	2.3	2.3
<i>Муниципальные:</i>					42.3	41.7
9	Кот_№1	Котельная	ОтП	уголь	12.0	12.0
10	Кот_№2	Котельная	ОтП	эл/эн	0.5	0.5
11	Кот_№3	Котельная	Год	уголь	18.9	18.9
12	Кот_№4	Котельная	ОтП	уголь	3.7	3.7
13	Кот_№7	Котельная	ОтП	уголь	1.1	0.8
14	Кот_№8	Котельная	ОтП	уголь	1.0	0.8
15	Кот_№9	Котельная	ОтП	уголь	2.2	2.2
16	Кот_№12	Котельная	ОтП	эл/эн	0.5	0.5
17	Кот_№13	Котельная	ОтП	уголь	0.5	0.4
18	Кот_ЗГБ	Котельная	ОтП	эл/эн	0.9	0.9
19	Кот_ХПП	Котельная	ОтП	уголь	0.6	0.6
20	Кот_ДС	Котельная	ОтП	эл/эн	0.5	0.5
2. Н-ЗТЭЦ:					818.7	818.7
21	Н-ЗТЭЦ	ТЭЦ	Год	уголь, мазут	818.7	818.7

Суммарная установленная тепловая мощность теплоисточников западной части г. Зима составляет 47.2 Гкал/ч, в т.ч. 4.9 Гкал/ч – ведомственные, 42.3 Гкал/ч – муниципальные.

В восточной части города имеется 1 ведомственная котельная («ЛД»), её установленная (располагаемая) мощность составляет 17.3 Гкал/ч.

Суммарная установленная тепловая мощность рассматриваемых теплоисточников, расположенных на территории г. Зима, составляет 64.5 Гкал/ч, располагаемая – 63.7 Гкал/ч.

Ново-Зиминская ТЭЦ расположена на территории г. Саянск в 10 км к северо-западу от жилой и общественной застройки г. Зима. По предоставленной информации, её установленная тепловая мощность составляет 818.7 Гкал/ч, располагаемая мощность равна установленной.

Оценка располагаемой мощности котельных и ТЭЦ производилась на основании располагаемых тепловых мощностей установленных котлов, с учётом следующих факторов:

- Располагаемая тепловая мощность котлов с ручной загрузкой (независимо от их установленной мощности) составляет 0.3-0.4 Гкал/ч;
- Для электрокотлов, котлов на жидком топливе и пылеугольных котлов располагаемая тепловая мощность равна их установленной мощности;
- Для угольных котлов с механизированной подачей топлива, располагаемые тепловые мощности принимались на основании предоставленных данных.

В качестве топлива в рассматриваемых теплоисточниках (см. выше *Табл.1.2.1*) используется уголь, мазут и электроэнергия.

1.2.1. Структура основного оборудования источников тепловой энергии

Перечень и характеристики основного оборудования теплоисточников вошли в *прил. 3*. Ниже будет представлено более подробное их описание. По котельным г. Зима информация получена от специалистов теплоснабжающих организаций города, по ТЭЦ информация взята из Схемы теплоснабжения г.Саянск [14].

Котлоагрегаты

Перечень и характеристики котлоагрегатов рассматриваемых теплоисточников представлены в *Табл. 1.2.2* и *Табл. 1.2.3* - по котельным, в

Табл.1.2.4 - по ТЭЦ. Более подробная информация по каждому котлоагрегату представлена в прил. 3.

Табл. 1.2.2

Перечень котлоагрегатов в котельных г. Зима

№	Теплоисточник	Марка котла	Q _{уст} , Гкал/ч	Q _{расп} , Гкал/ч	Тип	Топка	Год ввода
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:			64.5	63.7			
1. Восточная часть:			17.3	17.3			
<i>Ведомственные:</i>			17.3	17.3			
Система Кот_ЛД							
	Котельная Кот_ЛД		17.3	17.3			
1	К-2	ДЕ-6.5/14	3.9	3.9	пар.	механ.	2002
2	К-3	ДЕ-6.5/14	3.9	3.9	пар.	механ.	2002
3	К-1	ДЕ-6.5/14	3.9	3.9	пар.	механ.	2000
4	К-4	ДЕ-10/14	5.6	5.6	пар.	механ.	2006
2. Западная часть:			47.2	46.4			
<i>Ведомственные:</i>			4.9	4.7			
Система Кот_ВД							
	Котельная Кот_ВД		2.6	2.4			
1	К-1	КВТС-1	0.5	0.4	водог.	ручн.	2004
2	К-2	КВТС-1	0.5	0.4	водог.	ручн.	2004
3	К-3	КВМ-1.86	1.6	1.6	водог.	механ.	2005
Система Кот_ДСИО							
	Котельная Кот_ДСИО		2.3	2.3			
1	К-1	КВМ-1.33	1.1	1.1	водог.	механ.	2002
2	К-2	КВМ-1.33	1.1	1.1	водог.	механ.	2002
<i>Муниципальные:</i>			42.3	41.7			
Система Кот_№1							
	Котельная Кот_№1		12.0	12.0			
1	К3	КВМ-3.48	3.0	3.0	водог.	механ.	2014
2	К2	КВМ-3.48	3.0	3.0	водог.	механ.	2014
3	К4	КВМ-3.48	3.0	3.0	водог.	механ.	2014
4	К1	КВМ-3.48	3.0	3.0	водог.	механ.	2016
Система Кот_№2							
	Котельная Кот_№2		0.5	0.5			
1	К1	КЭВ-160/0.4	0.2	0.2	водог.		2001
2	К2	КЭВ-160/0.4	0.2	0.2	водог.		2001
3	К3	КЭВ-160/0.4	0.2	0.2	водог.		2001
Система Кот_№3							
	Котельная Кот_№3		18.9	18.9			
1	К1	ДКВР-10/13	6.3	6.3	водог.	механ.	1970
2	К2	КЕ-10/14	6.3	6.3	пар.	механ.	1976
3	К3	ДКВР-10/13	6.3	6.3	водог.	механ.	1970
Система Кот_№4							
	Котельная Кот_№4		3.7	3.7			

№	Теплоисточник	Марка котла	Q _{уст} , Гкал/ч	Q _{расп} , Гкал/ч	Тип	Топка	Год ввода
1	K1	Братск-М	0.7	0.7	водог.	механ.	2013
2	K2	Братск-М	0.7	0.7	водог.	механ.	1991
3	K3	Братск-М	0.7	0.7	водог.	механ.	1990
4	K5	Братск-М	0.7	0.7	водог.	механ.	2009
5	K6	Братск-М	0.7	0.7	водог.	механ.	2010
Система Кот_№7							
	Котельная Кот_№7		1.1	0.8			
1	K2	КВД-0.54/0.5	0.5	0.4	водог.	ручн.	2003
2	K1	КВр-0.7	0.6	0.4	водог.	ручн.	2013
Система Кот_№8							
	Котельная Кот_№8		1.0	0.8			
1	K1	КВД-0.54/0.5	0.5	0.4	водог.	ручн.	2002
2	K2	КВД-0.54/0.5	0.5	0.4	водог.	ручн.	2002
Система Кот_№9							
	Котельная Кот_№9		2.2	2.2			
1	K1	Братск-М	0.7	0.7	водог.	механ.	2010
2	K2	Братск-М	0.7	0.7	водог.	механ.	2012
3	K3	Братск-М	0.7	0.7	водог.	механ.	1990
Система Кот_№12							
	Котельная Кот_№12		0.5	0.5			
1	№1	КЭВ-160/0.4	0.2	0.2	водог.		2000
2	№2	КЭВ-160/0.4	0.2	0.2	водог.		2000
3	№3	КЭВ-160/0.4	0.2	0.2	водог.		2000
Система Кот_№13							
	Котельная Кот_№13		0.5	0.4			
1	K1	КВД-27/0.25	0.3	0.2	водог.	ручн.	2007
2	K2	КВД-27/0.25	0.3	0.2	водог.	ручн.	2007
Система Кот_ЗГБ							
	Котельная Кот_ЗГБ		0.9	0.9			
1	K-1	КЭВ-250/0.4	0.2	0.2	водог.		1990
2	K-2	КЭВ-250/0.4	0.2	0.2	водог.		1990
3	K-3	КЭВ-250/0.4-р	0.2	0.2	водог.		2004
4	K-4	КЭВ-250/0.4-р	0.2	0.2	водог.		1990
Система Кот_ХПП							
	Котельная Кот_ХПП		0.6	0.6			
1	K-2	КВР-0.34К	0.3	0.3	водог.	ручн.	2007
2	K-1	КВР-0.34К	0.3	0.3	водог.	ручн.	2007
Система Кот_ДС							
	Котельная Кот_ДС		0.5	0.5			
1	K-2	КЭВ-200кВт/0.4кВ	0.2	0.2	водог.		2017
2	K-3	КЭВ-200кВт/0.4кВ	0.2	0.2	водог.		2017
3	K-1	КЭВ-200кВт/0.4кВ	0.2	0.2	водог.		2017

Из *Табл. 1.2.2* видно, что в котельных г. Зима установлено 45 котлов, из них паровых 5 шт., 23.6 Гкал/ч, водогрейных – 40 шт., 40.9 Гкал/ч. Котлы установлены в период 1970-2017 гг.

Рассматриваемые котлы распределяются по типу топлива следующим образом (см. *Табл. 1.2.3*):

- на угле – 28 шт., 44.8 Гкал/ч;
- на мазуте – 4 шт., 17.3 Гкал/ч;
- на электроэнергии – 13 шт., 2.4 Гкал/ч.

Табл. 1.2.3

Распределение котлов по видам сжигаемых топлив

Марка котла	Количество					Суммарная мощность, Гкал/ч				
	уголь	жидкое	дрова	эл/эл	Всего	уголь	жидкое	дрова	эл. эн.	Всего
ДКВР-10/13	2				2	12.6				12.6
КЕ-10/14	1				1	6.3				6.3
ДЕ-10/14		1			1		5.6			5.6
ДЕ-6.5/14		3			3		11.7			11.7
КВМ-3,48	4				4	12.0				12.0
КВМ-1.86	1				1	1.6				1.6
КВМ-1.33	2				2	2.3				2.3
Братск-М	8				8	5.8				5.8
КВр-0.7	1				1	0.6				0.6
КВД-0.54/0.5	3				3	1.5				1.5
КВТС-1	2				2	1.0				1.0
КВР-0.34К	2				2	0.6				0.6
КВД-27/0.25	2				2	0.5				0.5
КЭВ-250/0.4				2	2				0.4	0.4
КЭВ-250/0.4-р				2	2				0.4	0.4
КЭВ-200кВт/0.4кВ				3	3				0.5	0.5
КЭВ-160/0.4				6	6				1.0	1.0
Всего	28	4	0	13	45	44.8	17.3	0	2.4	64.5

В Н-ЗТЭЦ установлено 4 механизированных угольных котла (см. *Табл.1.2.4*): БКЗ-420-140-6 - 3 шт., БКЗ-420-140-7 – 1 шт. Все котлы паровые. Установлены в 1980, 1981, 1983 и 1990 гг. Котлоагрегаты Н-ЗТЭЦ находятся в удовлетворительном техническом состоянии.

Табл. 1.2.4

Характеристики котлоагрегатов НЗ-ТЭЦ ПАО "Иркутскэнерго" *

Котел	Ст. №	Тип (марка) котла	Параметры острого пара		Произво- дительность, т/ч	Год ввода	Завод- изготовитель
			Р, кгс/см ²	Тпроект (Тфакт), °C			
Котёл паровой	К-1	БКЗ-420-140-6	140	560 (555)	420	1980	Барнаулский котельный завод (БКЗ)
Котёл паровой	К-2	БКЗ-420-140-6	140	560 (555)	420	1981	Барнаулский котельный завод (БКЗ)
Котёл паровой	К-3	БКЗ-420-140-6	140	560 (555)	420	1983	Барнаулский котельный завод (БКЗ)
Котёл паровой	К-4	БКЗ-420-140-7	140	560 (555)	420	1990	Барнаулский котельный завод (БКЗ)

* Примечание: по материалам Схемы теплоснабжения г. Саянск [14]

Турбоагрегаты

Из всех рассматриваемых теплоисточников турбоагрегаты установлены только в Н-ЗТЭЦ. Их перечень и характеристики представлены в *Табл. 1.2.5* и *прил. 3*.

Табл. 1.2.5

Характеристики турбинного оборудования Н-ЗТЭЦ
ПАО "Иркутскэнерго" *

Турбина	Ст. №	Тип (марка) турбины	Завол- изгото- витель	Лата ввода	Электр. мощность, МВт	Производст. отбор, т/ч	Мощность теплоф. отборов, Гкал/ч
Паровая турбина	ПТ-1	ПТ-80/100-130/13	ЛМЗ	03.1981	80	185	68
Паровая турбина	ПТ-2	ПТ-100/114-130/13	ЛМЗ	03.1982	100	60	130
Паровая турбина	ПТ-3	ПТ-80/100-130/13	ЛМЗ	07.1983	80	185	68

* Примечание: по материалам Схемы теплоснабжения г. Саянск [14]

Всего в Ново-Зиминской ТЭЦ установлено 3 турбоагрегата: ПТ-80/100-130/13 - 2 шт., ПТ-100/114-130/13 – 1 шт. Данные турбины установлены в 1981, 1982 и 1983 гг. Турбины Н-ЗТЭЦ находятся в удовлетворительном техническом состоянии.

Вспомогательное оборудование

Перечень и характеристики вспомогательного оборудования котельных и подкачивающих насосных станций г. Зима, а также Ново-Зиминской ТЭЦ представлены в Табл. 1.2.6 и прил. 3.

Табл. 1.2.6

Вспомогательное оборудование теплоисточников

Теплоисточник	Насосы, Марка [шт.]	Вентилят. Марка [шт.]	Дымососы, Марка [шт.]	Емкости, м3 [шт.]	Дым. трубы, Ду мм, Н м [шт.]
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:					
Система ЦТП_№1					
ПНС	Д200-366 (22кВт) [2], Д200-36 (37кВт) [2]				
Система ЦТП_№2					
ПНС	Д320-50 (75кВт) [1], 1Д315-50 (75кВт) [1]				
Система ЦТП_№3					
ПНС	К80-65-160 (7,5кВт) [2], Д320-50 (75кВт) [2]				
Система ЦТП_№4					
ПНС	К100-65-200 (30кВт) [2], Д320-50 (75кВт) [4]				
Система КНС					
ПНС	1Д315-71 (110кВт) [1], 1Д500-63 (160кВт) [1], К200-150-400(90кВт)[3]				
Система Кот_ВД					
Котельная Кот_ВД	К100-65-200 (30кВт) [3], К8/18 (1,5кВт) [2]	ВДН 2.8- 1500/3кВт [1]	ДН-6.3- 1500/5.5кВт [1], ДН-8- 1500/15кВт [2]	60.0 [1]	800, 26 [1]
Система Кот_ЛД					
Котельная Кот_ЛД	1Д315-71 (110кВт) [3], К100-65-200 (30кВт) [2], ЦНС(Г)(М)38-198 (37кВт) [3]	ВДН 9- 1000/11кВт [3]	ДН-10- 1500/30кВт [2], ДН-12.5- 1500/75кВт [1]	25.0 [1]	5000, 42 [1]
Система Кот_ДСИО					
Котельная Кот_ДСИО	К100-80-160 (15кВт) [1], К100-80-160 (30кВт) [1]	ВЦ14-46- 2.5/4кВт [2]	ДН-10- 1000/15кВт [1]	10.0 [1]	600, 12 [1]
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:					
Система Кот_ВД					
Котельная Кот_ВД	К100-65-200 (30кВт) [3], К8/18 (1,5кВт) [2]	ВДН 2.8- 1500/3кВт [1]	ДН-6.3- 1500/5.5кВт [1], ДН-8- 1500/15кВт [2]	60.0 [1]	800, 26 [1]

Теплоисточник	Насосы, Марка [шт.]	Вентилят. Марка [шт.]	Дымососы, Марка [шт.]	Емкости, м3 [шт.]	Дым. трубы, Ди м, Н м [шт.]
Система Кот_ДСИО					
Котельная Кот_ДСИО	К100-80-160 (15кВт) [1], К100-80-160 (30кВт) [1]	ВЦ14-46- 2.5/4кВт [2]	ДН-10- 1000/15кВт [1]	10.0 [1]	600, 12 [1]
Система Кот_ЗГБ					
Котельная Кот_ЗГБ	К100-65-200 (30кВт) [2]				
Система Кот_ХПП					
Котельная Кот_ХПП	К20/30 (4кВт) [2]		Д-3.5 М/3кВт [1]	2.5 [1]	400, 22 [1]
Система Кот_№1					
Котельная Кот_№1	1Д500-63 (160кВт) [3], КМ100-80-160 (15кВт) [3]	ВР 280-46-2,5 (4 кВт) [8]	ДН-10- 1500/30кВт [4]	200.0 [1]	2800, 30 [1], 800, 24 [1]
Система Кот_№2					
Котельная Кот_№2	К45/30 (7,5кВт) [2], КМ50-32-125 (2,2кВт) [1]			3.0 [1]	
Система Кот_№3					
Котельная Кот_№3	Д200-36 (37кВт) [3], К100-65-200а (18,5кВт) [2], К45/30 (7,5кВт) [1]	ВДН 10- 1000/17кВт [1], ВДН 10- 1000/22кВт [2]	ДН-12.5- 1500/75кВт [3]	100.0 [2]	2260, 45 [1], 5396, 45 [1]
Система Кот_№4					
Котельная Кот_№4	К100-65-200 (22кВт) [2], К20/30 (4кВт) [2]	ВЦ14-46- 2.5/4кВт [5]	ДН-10- 1000/11кВт [2], ДН-9- 1500/15кВт [1]	60.0 [1]	800, 24 [1]
Система Кот_№7					
Котельная Кот_№7	К8/18 (1,5кВт) [1], ТРД-50-710-15/2 [2]	ВЦ14-46- 4/4кВт [1]	ДН-8- 1000/11кВт [1]	30.0 [1]	800, 24 [1]
Система Кот_№8					
Котельная Кот_№8	К50-32-125 (2,2кВт) [2], К80-50-200 (15кВт) [2]		ДН-10- 1000/11кВт [1]	5.0 [1]	600, 18 [1]
Система Кот_№9					
Котельная Кот_№9	К100-65-200 (30кВт) [2], К45/30 (7,5кВт) [2]	ВЦ14-46- 2/4кВт [3]	ДН-8- 1500/15кВт [1], ДН-9- 1500/15кВт [2]	20.0 [1]	800, 24 [1]
Система Кот_№12					
Котельная Кот_№12	К20/30 (4кВт) [2], ТРД-32-230/2А [2]			3.0 [1]	
Система Кот_№13					
Котельная Кот_№13	К50-32-125 (2,2кВт) [1], К80-50-200 (15кВт) [2]			10.0 [1]	500, 18 [1]

Теплоисточник	Насосы, Марка [шт.]	Вентилят. Марка [шт.]	Дымососы, Марка [шт.]	Емкости, м3 [шт.]	Дым. трубы, Ду мм, Н м [шт.]
3. Н-ЗТЭЦ:					
Система от Н-ЗТЭЦ					
Н-ЗТЭЦ	питательный 500 [5], подкачивающий 1250 [3], подкачивающий 2500 [4], сетевой 1250 [3], сетевой 2500 [4]	ВГДН-17 [4], ДН-26ГМ [8]	ДН-24х2- 0.62 [8]	3000.0 [2]	6000, 150 [1], 6000, 250 [1]

1.2.2. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Установленные и располагаемые тепловые мощности котельных г. Зима представлены выше в разделе 1.2.0. этого отчёта.

Установленная тепловая мощность Н-ЗТЭЦ составляет 818.7 Гкал/ч, в т.ч. 260 Гкал/ч (430 т/ч пара) - производственные отборы турбин, 266 Гкал/ч - теплофикационные отборы турбин, 90 Гкал/ч - мощность встроенных пучков, 202.7 Гкал/ч – тепловая мощность РОУ.

Тепловая мощность потребителей г. Зима может ограничиваться только располагаемой тепловой мощностью источников, к которым они присоединены. В настоящее время имеющейся располагаемой тепловой мощности источников г.Зима достаточно для покрытия присоединённой тепловой нагрузки. Ограничений по получению располагаемой тепловой мощности в настоящее время нет.

1.2.3. Величины потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и значение тепловой мощности нетто

Объёмы потребления тепловой мощности на собственные нужды рассматриваемых источников тепла г. Зима и параметры их тепловой мощности нетто представлены в Табл. 1.2.7.

Табл. 1.2.7

Собственные нужды и тепловая мощность нетто, Гкал/ч

Система, теплоисточник	Q _{уст}	Q _{расп}	Q _{сн}	Q _{нетто}
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:				
Система Кот. ЛД				
Кот. ЛД (кот)	17.3	17.3	0.80	16.5
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:				
Система Кот.ДС				
Кот.ДС (кот)	0.344	0.344	0.020	0.32

Система, теплоисточник	Q _{уст}	Q _{расп}	Q _{сн}	Q _{нетто}
Система Кот_ВД				
Кот_ВД (кот)	2.1	2	0.044	1.96
Система Кот_ДСИО				
Кот_ДСИО (кот)	2.28	2.28	0.010	2.27
Система Кот_ЗГБ				
Кот_ЗГБ (кот)	0.88	0.88	0.014	0.87
Система Кот_ХПП				
Кот_ХПП (кот)	0.6	0.6	0.004	0.60
Система Кот_№1				
Кот_№1 (кот)	12	12	0.164	11.84
Система Кот_№2				
Кот_№2 (кот)	0.48	0.48	0.004	0.48
Система Кот_№3				
Кот_№3 (кот)	18.9	18.9	0.248	18.65
Система Кот_№4				
Кот_№4 (кот)	3.65	3.65	0.040	3.61
Система Кот_№7				
Кот_№7 (кот)	1.1	0.8	0.010	0.79
Система Кот_№8				
Кот_№8 (кот)	1	0.8	0.004	0.80
Система Кот_№9				
Кот_№9 (кот)	2.19	2.19	0.023	2.17
Система Кот_№12				
Кот_№12 (кот)	0.32	0.32	0.003	0.32
Система Кот_№13				
Кот_№13 (кот)	0.5	0.4	0.003	0.40
3. Н-ЗТЭЦ:				
Система ТЭЦ				
ТЭЦ (тэц)	818.7	818.7	48.700	770.00

Относительные доли собственных нужд рассматриваемых теплоисточников от их располагаемых тепловых мощностей составляют от 0.5 % (в котельной «№8» и «ХПП») до 5.95 % (в Н-ЗТЭЦ).

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

Среди всех рассматриваемых теплоисточников, обеспечивающих теплоснабжение потребителей г. Зима, теплофикационное оборудование установлено только в Н-ЗТЭЦ. Год ввода в эксплуатацию Н-ЗТЭЦ - 1980 г. Годы

вводов в эксплуатацию котлоагрегатов и турбин Н-ЗТЭЦ представлены в Табл. 1.2.4 и Табл. 1.2.5 (см. выше), и в Табл. 1.2.8.

Табл. 1.2.8

Характеристика сроков ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования Н-ЗТЭЦ, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса

Наименование оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего освидетельствования	Год продления ресурса
Котлоагрегаты			
К/А-1	1980	н/д	н/д
К/А-2	1981	н/д	н/д
К/А-3	1983	н/д	н/д
К/А-4	1990	н/д	н/д
Турбины			
ТГ-1	1981	н/д	н/д
ТГ-2	1982	н/д	н/д
ТГ-3	1983	н/д	н/д

1.2.5. 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. Среди рассматриваемых теплоисточников, обеспечивающих теплоснабжение потребителей г. Зима, источником комбинированной выработки тепловой и электрической энергии является только один источник – Н-ЗТЭЦ.

На Н-ЗТЭЦ установлено оборудование на 140 кгс/см^2 . Отпуск тепла осуществляется паром (30 , 15 и 9 кгс/см^2) для производственных нужд, горячей водой для нужд отопления и ГВС.

Для резервирования обеспечения потребителей пара на случай аварийных отключений турбин предусмотрены РОУ $140/30$, $140/15$ и $140/9$. Основным потребителем производственного пара является АО «Саянскхимпласт», расположенное на территории г. Саянск (промплощадка). Возврат конденсата от потребителей пара не производится.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от ТЭЦ в горячей воде качественный, расчётный график регулирования температур теплоносителя $140/70 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Принципиальные тепловые схемы котельных и схема системы отпуска тепловой энергии Н-ЗТЭЦ представлены в *прил. 6*.

Отпуск тепловой мощности в тепловые сети производится через пароводяные теплообменники (ПСГ-1300-8-1 – 6 шт., ПСВ-500-14-23 – 7 шт.). На всех подключенных тепловых потребителях (производственные зоны, г.Саянск, г. Зима) работает одна группа сетевых насосов ($G=1250 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=140 \text{ м}$ - 3 насоса; $G=2500 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=180 \text{ м}$ - 4 насоса). Подпитывающие насосы для теплосети: $G=1250 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=70 \text{ м}$ - 3 насоса; $G=2500 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=60 \text{ м}$ - 4 насоса.

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

В рассматриваемых котельных г. Зима способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный, проектные графики отпуска тепловой энергии 95/70 °С. Осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования невозможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов. Выбор температурного графика обусловлен требованиями к максимальной температуре теплоносителя во внутренних системах отопления и отсутствием регуляторов на вводах потребителей. Схемы систем отопления подключенных потребителей – прямые зависимые.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от Н-ЗТЭЦ в горячей воде качественный, расчётный график регулирования температур теплоносителя 140/70 °С. Утверждённые температурные графики отпуска тепловой энергии в горячей воде от Н-ЗТЭЦ представлены в *прил. 6*.

Обоснованием повышенного графика отпуска тепловой энергии от Н-ЗТЭЦ является: значительная удалённость потребителей от Н-ЗТЭЦ (около 15 км от ТЭЦ до КНС г. Зима) и то, что основная часть зданий г. Саянск подключена по зависимой элеваторной схеме отопления.

1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования

Системы теплоснабжения западной части города, за исключением системы от котельной «№ 3», работают только в отопительный период. По предоставленной информации, среднегодовая загрузка основного оборудования в данных системах составляет около 3 000 ч/год.

Системы теплоснабжения восточной части г. Зима и система теплоснабжения «№ 3» западной части города работают круглогодично.

В Н-ЗТЭЦ выработка тепловой и электрической энергии ведётся круглогодично, в летний период выработка тепла ведётся только на производственные нужды предприятий и потребление горячего водоснабжения жилыми и социально-бытовыми потребителями. Подробной информации по среднегодовой загрузке оборудования Н-ЗТЭЦ не предоставлено.

1.2.8. Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборов учёта выработки тепловой энергии в котельных нет. Данные по установленным приборам учета отпущенного тепла с котельных не предоставлены. Учёт тепловой энергии, отпущенной от котельных в тепловые сети, производится в основном расчётным способом.

Учёт тепла, отпущенного с Н-ЗТЭЦ, ведётся по показаниям приборов учёта, установленных на границах балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности:

- Стойка №57 (Паропроводы и трубопровод химочищенной воды на АО «Саянскхимпласт»);
- Стойка №39 (Тепловая магистраль на г. Саянск);
- Точка входа в корректирующую насосную станцию (КНС) ООО «Энергия» на территории г. Зима.

Учёт тепловой энергии в г. Зима ведётся на основании общедомовых приборов учёта. В основном здания, оборудованы общедомовыми тепловыми счётчиками типа «Взлёт».

1.2.9 Статистики отказов и восстановлений основного оборудования источников тепловой энергии

Статистика отказов и восстановлений оборудования теплоисточников г.Зима систематически не ведётся. На момент написания данного отчёта (август 2017 г.) такой статистики не было предоставлено.

Информация об отказах и восстановлении основного оборудования (паровых котлов и турбин) Н-ЗТЭЦ не представлена.

Восточная часть г. Зима

Системы теплоснабжения от ЦТП №№ 1-4 и КНС

Подпитка тепловых сетей в системах теплоснабжения от подкачивающих насосных станций восточной части г. Зима (ЦТП №№1-4 и КНС) осуществляется на Ново-Зиминской ТЭЦ. На ТЭЦ имеется система химводоподготовки (подкисление и декарбонизация) питательной воды для паровых котлов и подпиточной воды для подпитки тепловых сетей. Подпитка тепловых сетей по всем направлениям, отходящих от ТЭЦ, осуществляется на ТЭЦ.

Общая жёсткость исходной воды составляет около 2 мг/экв*л [14]. По предоставленной информации, производительность системы ХВО для подпитки тепловых сетей составляет 830 т/ч , что больше соответствующего расчётного значения 634 т/ч на 196 т/ч . Суммарный расчётный расход подпиточной воды для систем теплоснабжения от подкачивающих насосных станций г. Зима составляет 152 т/ч .

Техническая вода поступает на Н-ЗТЭЦ по двум трубопроводам Ду500 от АО «Саянскхимпласт». Источник воды - река Ока.

Хозяйственно-питьевая вода поступает на Н-ЗТЭЦ по двум трубопроводам Ду 500 мм от городского водопровода, обслуживаемого МУП «Водоканал-Сервис». Источник воды - река Ока, водозабор «Шехолай» (макс. производительность $40 \text{ тыс. м}^3/\text{сут.}$).

Вся вода, используемая для нужд Н-ЗТЭЦ, является покупной, собственных источников водоснабжения у Н-ЗТЭЦ нет.

Система теплоснабжения «ЛД»

Подпитка тепловых сетей от котельной «Локомотивное депо» осуществляется водопроводной водой. В котельной имеется система водоподготовки (Na-катионирование, деаэрация) питательной воды для паровых котлов и подпиточной воды для подпитки тепловых сетей. Общая жёсткость исходной воды составляет около 2 мг/экв*л .

По предоставленной информации, производительности системы подготовки подпиточной воды в котельной ($20\text{--}25 \text{ т/ч}$) достаточно для обеспечения

максимальных расходов подпиточной воды для теплосетей (6 $m^3/ч$) и питательной воды для паровых котлов (6 $m^3/ч$ с учётом невозврата конденсата).

Западная часть г. Зима

Системы теплоснабжения от котельных ООО «Зиматеплоэнерго» (котельные №№ 1-4, №№ 7-9, №13)

Подпитка тепловых сетей от котельных ООО «Зиматеплоэнерго» осуществляется водопроводной водой. Подготовка подпиточной воды не производится. Общая жёсткость исходной воды составляет более 2 $mg/экв*л$.

По информации эксплуатирующей организации, существующих дебетов воды в рассматриваемых котельных достаточно для обеспечения как минимум двукратного превышения расчётных максимальных расходов воды для подпитки теплосетей.

Системы теплоснабжения от прочих котельных (котельные «ВД», «ДСИО», «ЗГБ», «ХПП», «ДС» и «№ 12»)

Подпитка тепловых сетей от котельных «ВД», «ДСИО», «ЗГБ», «ХПП», «ДС» и «№ 12» также осуществляется водопроводной водой. Подготовка подпиточной воды не производится. Общая жёсткость исходной воды составляет более 2 $mg/экв*л$. По предоставленной информации, существующих дебетов воды в рассматриваемых котельных достаточно для обеспечения расчётных максимальных расходов воды для подпитки соответствующих теплосетей.

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

На момент выполнения данной работы предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии г. Зима 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

Системы теплоснабжения восточной части г. Зима

Системы теплоснабжения от Ново-Зиминской ТЭЦ (системы «КНС», ЦТП №№ 1-4). Тепловые сети систем «КНС» и ЦТП №№1-4 присоединены к тепловым сетям системы теплоснабжения от Ново-Зиминской ТЭЦ. Всего от Н-ЗТЭЦ можно выделить 3 основных направления тепловых магистралей: на ОАО «Саянскхимпласт» и две магистрали: на г. Зима и на г. Саянск (см. Табл. 1.3.1.). В данной работе тепловые магистрали на ОАО «Саянскхимпласт» и тепловая магистраль на г. Саянск рассматриваться не будут, т.к. тепловые потребители, присоединённые к ним, расположены на территории г. Саянск.

Табл. 1.3.1

Тепловые магистрали от Ново-Зиминской ТЭЦ

№ п/п	Направление	Тепловые магистрали
1	АО "Саянскхимпласт"	1. Паропроводы (без возврата конденсата):
		- 9 атм
		- 15 атм
		- 30 атм
		2. Химочищенная вода (ХОВ)
		3. Горячая вода (температурный график 140/70 °С)
2	г. Зима	Горячая вода (температурный график 140/70 °С)
3	г. Саянск	Горячая вода (температурный график 140/70 °С)

Ниже будет рассмотрена только магистраль в направлении на г. Зима. Магистраль данного направления проходит по территории г. Саянск (территория промплощадки), Зиминского района и г. Зима. К тепловым сетям данной магистрали подключены объекты производственных предприятий, расположенные на территории промплощадки г. Саянск и Зиминского района, а также жилые дома и общественные здания п. Ухтуй и г. Зима.

Данная тепловая сеть выполнена в двухтрубном исполнении. Тип прокладки – надземная. Изоляция – минеральная вата и пенополиуретановые скорлупы. Тип компенсирующих устройств – П-образные компенсаторы и углы поворотов.

Наружный диаметр трубопроводов – 530 мм. Теплоносителем является вода. Температурный график составляет 140/70°C (прил. 6).

Протяжённость участков тепловой магистрали направления «Н-ЗТЭЦ–г.Зима» составляет около 19.5 км. Из них 2.6 км участков тепловой магистрали проходят по территории г. Зима - это участки до ЦТП № 1 и до КНС, ниже в таблицах этого отчёта сеть «Магистраль Н-ЗТЭЦ» отражает характеристики именно этих участков.

В ЦТП и КНС (и то и другое по факту это смесительные подкачивающие станции) происходит понижение температурного графика до 95/70 °С. Общая протяжённость тепловых сетей, выходящих от ЦТП и КНС до конечных потребителей, составляет 28.7 км. Наружные диаметры трубопроводов – от 25 до 325 мм.

Система теплоснабжения «ЛД». Тепловая сеть от котельной Локомотивного депо выполнена в 2-х трубном исполнении подземной прокладки. Наружные диаметры трубопроводов - 57, 76, 108, 159 и 219 мм. Температурный график теплоносителя составляет 95/70°C. Теплоноситель – вода.

Системы теплоснабжения западной части г. Зима

Системы теплоснабжения ООО «Зиматеплоэнерго» (системы от котельных №№ 1-4, №№ 7-9, № 13). Тепловые сети от котельных №№ 1-4, №№ 7-9, № 13 выполнены в 2-х трубном исполнении. Тип прокладки - надземная, подземная, в помещении. Наружные диаметры трубопроводов от 25 до 325 мм. Температурный график теплоносителя составляет 95/70°C. Теплоносителем является вода.

Система теплоснабжения от котельной №12. Данная котельная расположена на 1-ом этаже многоквартирного жилого дома. Наружных тепловых сетей в данной системе нет.

Система теплоснабжения «ВД». Тепловая сеть от котельной Вагонного ремонтного депо выполнена в 2-х трубном исполнении подземной прокладки. Наружные диаметры трубопроводов - 57, 76, 89, 108 и 159 мм. Температурный график теплоносителя составляет 95/70°C. Теплоноситель – вода.

Система теплоснабжения «ДС». Единственный потребитель тепла от котельной «ДС» – здание детского сада – получает тепловую энергию по тепловой сети 2-х трубного исполнения протяжённостью 144 м. Тепловая сеть подземная, наружный диаметр труб – 108 мм.

Система теплоснабжения «ДСИО». Тепловая сеть от котельной «ДСИО» выполнена в 2-х трубном исполнении. Тип прокладки – надземная и подземная. Наружные диаметры трубопроводов – 32, 57, 108, 159 и 219 мм. Температурный график теплоносителя составляет 95/70°C. Теплоносителем является вода.

Система теплоснабжения «ЗГБ». Тепловая сеть от котельной «ЗГБ» проложена в 2-х трубном исполнении. Тип прокладки – подземная. Наружные диаметры трубопроводов – 57, 76 и 89 мм. Температурный график теплоносителя - 95/70°C. Теплоноситель - вода.

Система теплоснабжения «ХПП». В рассматриваемой системе тепловая сеть проложена подземным и надземным способами в 2-х трубном исполнении. Трубопроводы имеют следующие наружные диаметры: 32, 57 и 76 мм. По предоставленным данным, общая протяжённость рассматриваемой сети составляет 231 м.

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

Распечатанные бумажные схемы тепловых сетей рассматриваемых систем теплоснабжения представлены в *прил. 2.1.* (Существующее состояние) и *прил. 2.2.* (Перспектива). Электронная модель тепловых сетей выполнена в ПО ByteNET3 (файл *.pnt). Перечень и характеристики существующих участков теплосетей представлены в *прил. 4.*

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

Общие характеристики тепловых сетей г. Зима представлены в *Табл. 1.3.2.* Суммарная протяжённость участков тепловых сетей в рассматриваемых системах теплоснабжения г. Зима составляет 55 408 м, в т.ч. в восточной части города – 33 346 м (60 % общей протяжённости участков), в западной части города – 22 062 м (40 %).

Табл. 1.3.2

Общие характеристики тепловых сетей

Система теплоснабжения	Общая протяженность, м участков систем теплоснабжения					Кол-во контуров	Макс. перепад высот, м
	надз.	непр.	беск.	помещ.	всего		
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	16961	38102	0	345	55408		
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:	8281	24744	0	321	33346		
Система Кот_ЛД	0	2047	0	0	2047		
Сеть "ЛД"	0	2047	0	0	2047	0	12
Система от Н-ЗТЭЦ	8281	22697	0	321	31299		
Сеть "КНС"	706	7182	0	123	8011	0	30
Сеть "ЦТП №1"	3	2723	0	0	2726	0	21
Сеть "ЦТП №2"	841	2855	0	0	3695	0	26
Сеть "ЦТП №3"	0	2485	0	109	2594	0	20
Сеть "ЦТП №4"	332	5690	0	89	6110	0	22
Сеть КНС_ЦТП-234	3780	1762	0	0	5542	0	18
Сеть Магистраль Н-ЗТЭЦ	2620	0	0	0	2620	0	16
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:	8681	13358	0	23	22062		
Система Кот.ДС	0	144	0	0	144		
Сеть Кот.ДС	0	144	0	0	144	0	10
Система Кот_ВД	805	293	0	0	1097		
Сеть "ВД"	805	293	0	0	1097	0	10
Система Кот_ДСИО	83	560	0	0	643		
Сеть "ДСИО"	83	560	0	0	643	0	9
Система Кот_ЗГБ	0	605	0	0	605		
Сеть "ОГБУЗ ЗГБ"	0	605	0	0	605	0	10
Система Кот_ХПП	186	45	0	0	231		
Сеть "ХПП"	186	45	0	0	231	0	8
Система Кот_№1	3551	2936	0	23	6510		
Сеть "№1"	3551	2936	0	23	6510	0	20
Система Кот_№2	0	5	0	0	5		
Сеть "№2"	0	5	0	0	5	0	12
Система Кот_№3	2368	3024	0	0	5393		
Сеть "№3"	2368	3024	0	0	5393	0	30
Система Кот_№4	1466	2506	0	0	3972		
Сеть "№4"	1466	2506	0	0	3972	0	12
Система Кот_№7	0	1404	0	0	1404		
Сеть "№7"	0	1404	0	0	1404	0	10
Система Кот_№8	179	0	0	0	179		
Сеть "№8"	179	0	0	0	179	0	5
Система Кот_№9	43	1745	0	0	1787		
Сеть "№9"	43	1745	0	0	1787	0	12
Система Кот_№12	0	2	0	0	2		
Сеть "№12"	0	2	0	0	2	0	14
Система Кот_№13	0	89	0	0	89		
Сеть "№13"	0	89	0	0	89	0	11

Основная часть участков тепловых сетей – 38 102 м (69 %) – проложена в непроходных каналах, 16 961 м (30 %) участков проложены надземным способом, 345 м (1 %) – в помещениях. Изоляция – минеральная вата и ППУ скорлупы. Тип компенсирующих устройств - П-образные компенсаторы и углы поворотов.

Максимальные перепады высот в пределах рассматриваемых систем представлен выше в Табл. 1.3.2.

Протяжённость участков тепловых сетей по годам прокладок представлена ниже в Табл. 1.3.3. Анализ данной таблицы показывает, что трубы на участках общей протяжённостью 41 248 м (74 % общей протяжённости участков) выработали свой нормативный эксплуатационный ресурс (30 лет) или близки к этому и нуждаются в перекладке.

Табл. 1.3.3

Протяженность групп участков по годам прокладки

Год прокладки	Общая длина участков, м					Срок экспл., лет
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего	
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	16961	38102	0	345	55408	
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:	8281	24744	0	321	33346	
Система Кот_ЛД	0	2047	0	0	2047	
1989	0	2047	0	0	2047 (100.0%)	28
Система от Н-ЗТЭЦ	8281	22697	0	321	31299	
1986	273	4823	0	85	5181 (16.6%)	31
1988	0	1075	0	76	1150 (3.7%)	29
1989	675	9966	0	123	10765 (34.4%)	28
1990	59	2085	0	0	2144 (6.8%)	27
1998	0	80	0	0	80 (0.3%)	19
2000	0	17	0	0	17 (0.1%)	17
2005	5032	1109	0	0	6142 (19.6%)	12
2006	0	54	0	0	54 (0.2%)	11
2008	679	302	0	0	981 (3.1%)	9
2009	0	485	0	0	485 (1.5%)	8
2010	0	464	0	34	498 (1.6%)	7
2011	0	42	0	0	42 (0.1%)	6
2012	0	643	0	4	647 (2.1%)	5
2013	0	995	0	0	995 (3.2%)	4
2014	0	5	0	0	5 (0.0%)	3
2015	0	139	0	0	139 (0.4%)	2
2016	0	340	0	0	340 (1.1%)	1
2017	1562	72	0	0	1634 (5.2%)	0
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:	8681	13358	0	23	22062	
Система Кот_ДС	0	144	0	0	144	
2016	0	144	0	0	144 (100.0%)	1
Система Кот_ВД	805	293	0	0	1097	
1989	805	293	0	0	1097 (100.0%)	28
Система Кот_ДСИО	83	560	0	0	643	

Протяженность групп участков по годам прокладки

Год прокладки	Общая длина участков, м					Срок экспл., лет
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего	
1987	0	42	0	0	42 (6.5%)	30
1989	83	518	0	0	602 (93.5%)	28
Система Кот_ЗГБ	0	605	0	0	605	
1989	0	605	0	0	605 (100.0%)	28
Система Кот_ХПП	186	45	0	0	231	
1989	186	45	0	0	231 (100.0%)	28
Система Кот_№1	3551	2936	0	23	6510	
1989	1888	2742	0	12	4642 (71.3%)	28
2000	1214	43	0	0	1257 (19.3%)	17
2008	449	0	0	0	449 (6.9%)	9
2015	0	151	0	11	162 (2.5%)	2
Система Кот_№2	0	5	0	0	5	
1989	0	5	0	0	5 (100.0%)	28
Система Кот_№3	2368	3024	0	0	5393	
1989	2368	3024	0	0	5393 (100.0%)	28
Система Кот_№4	1466	2506	0	0	3972	
1989	1466	2506	0	0	3972 (100.0%)	28
Система Кот_№7	0	1404	0	0	1404	
1989	0	1404	0	0	1404 (100.0%)	28
Система Кот_№8	179	0	0	0	179	
1989	179	0	0	0	179 (100.0%)	28
Система Кот_№9	43	1745	0	0	1787	
1989	43	1745	0	0	1787 (100.0%)	28
Система Кот_№12	0	2	0	0	2	
1989	0	2	0	0	2 (100.0%)	28
Система Кот_№13	0	89	0	0	89	
2002	0	89	0	0	89 (100.0%)	15

Протяжённость участков тепловых сетей для различных групп диаметров и типов прокладок представлена ниже в *Табл. 1.3.4*.

Табл. 1.3.4

Группы участков по диаметрам (сети)

Ду(мм)	Общая длина участков, м				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	16961	38102	0	345	55408
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:	8281	24744	0	321	33346
Система Кот_ЛД	0	2047	0	0	2047
Сеть "ЛД"	0	2047	0	0	2047
57	0	338	0	0	338
76	0	16	0	0	16
108	0	1445	0	0	1445
159	0	67	0	0	67
219	0	180	0	0	180

Группы участков по диаметрам (сети)

Ду(мм)	Общая длина участков, м				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
Система от Н-ЗТЭЦ	8281	22697	0	321	31299
Сеть "КНС"	706	7182	0	123	8011
25	0	1019	0	0	1019
32	0	567	0	0	567
45	0	359	0	0	359
57	0	953	0	31	984
76	0	338	0	0	338
89	0	1056	0	50	1106
108	70	1410	0	42	1522
133	0	120	0	0	120
159	0	347	0	0	347
219	0	581	0	0	581
325	636	433	0	0	1069
Сеть "ЦТП_№1"	3	2723	0	0	2726
25	0	146	0	0	146
32	0	19	0	0	19
57	0	68	0	0	68
89	0	300	0	0	300
108	0	575	0	0	575
133	0	125	0	0	125
159	0	590	0	0	590
219	3	901	0	0	903
Сеть "ЦТП_№2"	841	2855	0	0	3695
25	0	91	0	0	91
32	0	544	0	0	544
45	0	26	0	0	26
57	0	239	0	0	239
76	0	281	0	0	281
89	0	398	0	0	398
108	0	312	0	0	312
133	80	45	0	0	125
159	0	334	0	0	334
219	760	583	0	0	1344
Сеть "ЦТП_№3"	0	2485	0	109	2594
32	0	11	0	0	11
57	0	107	0	0	107
76	0	27	0	0	27
89	0	176	0	0	176
108	0	609	0	0	609
133	0	479	0	109	588
159	0	307	0	0	307
219	0	769	0	0	769
Сеть "ЦТП_№4"	332	5690	0	89	6110
0	0	12	0	0	12
25	0	102	0	0	102
32	0	264	0	0	264

Группы участков по диаметрам (сети)

Ду(мм)	Общая длина участков, м				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
45	0	251	0	0	251
57	0	729	0	4	733
76	0	208	0	0	208
89	121	612	0	12	745
108	0	825	0	43	868
133	0	294	0	0	294
159	210	708	0	0	918
219	0	993	0	13	1006
273	0	422	0	16	438
325	0	270	0	0	270
Сеть КНС_ЦТП-234	3780	1762	0	0	5542
57	0	14	0	0	14
108	35	0	0	0	35
219	1962	672	0	0	2634
325	1783	1076	0	0	2858
Сеть Магистраль Н-ЗТЭЦ	2620	0	0	0	2620
530	2620	0	0	0	2620
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:	8681	13358	0	23	22062
Система Кот.ДС	0	144	0	0	144
Сеть Кот.ДС	0	144	0	0	144
108	0	144	0	0	144
Система Кот_ВД	805	293	0	0	1097
Сеть "ВД"	805	293	0	0	1097
57	11	0	0	0	11
76	78	0	0	0	78
89	163	3	0	0	166
108	286	201	0	0	487
159	266	89	0	0	355
Система Кот_ДСИО	83	560	0	0	643
Сеть "ДСИО"	83	560	0	0	643
32	0	98	0	0	98
57	0	304	0	0	304
108	0	10	0	0	10
159	83	127	0	0	210
219	0	21	0	0	21
Система Кот_ЗГБ	0	605	0	0	605
Сеть "ОГБУЗ ЗГБ"	0	605	0	0	605
57	0	219	0	0	219
76	0	45	0	0	45
89	0	341	0	0	341
Система Кот_ХПП	186	45	0	0	231
Сеть "ХПП"	186	45	0	0	231
32	0	27	0	0	27
57	139	18	0	0	158
76	46	0	0	0	46

Группы участков по диаметрам (сети)

Ду(мм)	Общая длина участков, м				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
Система Кот_№1	3551	2936	0	23	6510
Сеть "№1"	3551	2936	0	23	6510
32	0	213	0	12	226
45	0	25	0	0	25
57	55	660	0	0	715
76	153	127	0	11	291
89	76	1278	0	0	1353
108	644	341	0	0	985
159	1595	252	0	0	1847
219	233	0	0	0	233
273	267	39	0	0	306
325	200	0	0	0	200
377	329	0	0	0	329
Система Кот_№2	0	5	0	0	5
Сеть "№2"	0	5	0	0	5
76	0	5	0	0	5
Система Кот_№3	2368	3024	0	0	5393
Сеть "№3"	2368	3024	0	0	5393
57	140	241	0	0	381
76	137	188	0	0	325
89	640	784	0	0	1424
108	21	782	0	0	803
133	115	393	0	0	508
159	164	422	0	0	585
219	436	215	0	0	650
273	265	0	0	0	265
325	452	0	0	0	452
Система Кот_№4	1466	2506	0	0	3972
Сеть "№4"	1466	2506	0	0	3972
25	223	479	0	0	703
45	138	0	0	0	138
57	136	648	0	0	784
76	42	0	0	0	42
89	107	31	0	0	138
108	108	959	0	0	1066
133	353	100	0	0	454
159	168	255	0	0	423
219	190	34	0	0	224
Система Кот_№7	0	1404	0	0	1404
Сеть "№7"	0	1404	0	0	1404
32	0	50	0	0	50
45	0	151	0	0	151
57	0	200	0	0	200
76	0	419	0	0	419
108	0	579	0	0	579

Группы участков по диаметрам (сети)

Ду(мм)	Общая длина участков, м				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
219	0	6	0	0	6
Система Кот_№8	179	0	0	0	179
Сеть "№8"	179	0	0	0	179
76	179	0	0	0	179
Система Кот_№9	43	1745	0	0	1787
Сеть "№9"	43	1745	0	0	1787
32	0	386	0	0	386
57	0	329	0	0	329
89	0	320	0	0	320
108	0	47	0	0	47
133	0	216	0	0	216
159	43	446	0	0	489
Система Кот_№12	0	2	0	0	2
Сеть "№12"	0	2	0	0	2
89	0	2	0	0	2
Система Кот_№13	0	89	0	0	89
Сеть "№13"	0	89	0	0	89
89	0	89	0	0	89

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

Секционирующая арматура на тепловых сетях установлена в минимальном количестве на основных магистральных ответвлениях. Регулирующей арматуры на тепловых сетях и у потребителей практически нет.

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Месторасположение тепловых камер представлено на картах-схемах (см. *прил. 2*). Обозначения: тепловых камер – названия с префиксом «ТК».

Всего в рассматриваемых системах теплоснабжения имеется 379 тепловых камер. Тепловые камеры (в основном прямоугольной формы) выполнены из сборного железобетона.

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

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от всех рассматриваемых теплоисточников г. Зима качественный. Расчётные графики регулирования температур теплоносителя следующие:

- от Н-ЗТЭЦ (сеть «Магистраль Н-ЗТЭЦ», сеть «КНС_ЦТП-234») – 140/70 °C;
- от котельной № 3 – 110/70 °C;
- от всех других котельных, ЦТП и КНС - 95/70 °C.

Изменение температуры теплоносителя производится в зависимости от изменения температуры наружного воздуха. Официально в некоторых системах теплоснабжения западной части города ГВС нет, но по факту имеется несанкционированный разбор горячей воды из систем отопления.

Осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования 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

По предоставленной информации, фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утверждённым графикам регулирования.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Перечень сетевых насосов, установленных в рассматриваемых теплоисточниках, представлены выше в Табл. 1.2.6. Их подробные характеристики помещены в прил. 3.

На основе составленных рабочих схем тепловых сетей выполнены гидравлические расчёты. Расчёты выполнены при следующих условиях:

- расчётный расход на участках тепловых сетей определялся как сумма расчётных расходов воды на отопление, вентиляцию и ГВС;
- 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.

Сводные расчётные параметры работы рассматриваемых тепловых сетей представлены в Табл. 1.3.5.

Табл. 1.3.5

Сводные гидравлические характеристики тепловых сетей

Характеристики	Напор, м			Расход воды, т/ч	
	Прямая	Обратная	Располагаемый	Сетевой	Подпитка (макс)
Сеть КНС					
<i>Фактические</i>	58	11	47	650.0	
<i>Расчетные</i>	94	31	63	447.9	39.11
Сеть ЦТП_№1					
<i>Фактические</i>	48	39	9	430.0	
<i>Расчетные</i>	29	20	9	262.8	32.58
Сеть ЦТП_№2					
<i>Фактические</i>	54	39	15	320.0	
<i>Расчетные</i>	41	24	17	116.0	10.60
Сеть ЦТП_№3					
<i>Фактические</i>	41	21	20	250.0	
<i>Расчетные</i>	41	21	20	226.3	22.82
Сеть ЦТП_№4					
<i>Фактические</i>	52	38	14	350.0	
<i>Расчетные</i>	36	22	14	375.8	34.84
Сеть Кот_ЛД					
<i>Фактические</i>	40	15	25	330.0	
<i>Расчетные</i>	56	12	44	389.5	6.15
Сеть Кот_№1					
<i>Фактические</i>	52	40	12	382.0	
<i>Расчетные</i>	49	20	29	258.8	15.45
Сеть Кот_№2					
<i>Фактические</i>	16	14	2	15.0	
<i>Расчетные</i>	16	14	2	12.6	0.26
Сеть Кот_№3					
<i>Фактические</i>	60	42	18	400.0	
<i>Расчетные</i>	68	32	36	416.7	39.30
Сеть Кот_№4					
<i>Фактические</i>	38	34	4	115.0	
<i>Расчетные</i>	32	15	17	47.8	1.95
Сеть Кот_№7					
<i>Фактические</i>	30	20	10	19.0	
<i>Расчетные</i>	14	10	4	10.4	0.52
Сеть Кот_№8					
<i>Фактические</i>	34	17	17	19.0	
<i>Расчетные</i>	13	10	3	6.2	0.43
Сеть Кот_№9					
<i>Фактические</i>	45	20	25	84.0	
<i>Расчетные</i>	24	13	11	31.9	2.34
Сеть Кот_№12					
<i>Фактические</i>	18	15	3	16.0	
<i>Расчетные</i>	18	16	2	8.8	0.02

Сводные гидравлические характеристики тепловых сетей

Характеристики	Напор, м			Расход воды, м ³ /ч	
	Прямая	Обратная	Распола-гаемый	Сетевой	Подпитка (макс)
Сеть Кот_№13					
<i>Фактические</i>	40	30	10	9.0	
<i>Расчетные</i>	16	14	2	4.6	0.03
Сеть Кот_ВД					
<i>Фактические</i>	32	15	17	100.0	
<i>Расчетные</i>	40	11	29	85.3	0.18
Сеть Кот_ДСИО					
<i>Фактические</i>	32	15	17	60.0	
<i>Расчетные</i>	15	11	4	13.8	0.05
Сеть Кот_ЗГБ					
<i>Фактические</i>	39	17	22		
<i>Расчетные</i>	24	13	12	21.5	1.19
Сеть Кот_ХПП					
<i>Фактические</i>	21	15	6	8.0	
<i>Расчетные</i>	17	11	6	5.2	0.43
Сеть Кот.ДС					
<i>Фактические</i>	16	12	4	17.0	
<i>Расчетные</i>	16	12	4	16.6	2.55

По данным Табл. 1.3.5, у большей части котельных расчётные расходы сетевой воды (при принятых нагрузках и температурных графиках), меньше соответствующих фактических расходов. Это указывает на завышенные (относительно расчетных) характеристики сетевых насосов и существующую по факту разрегулировку режимов работы этих сетей. Учитывая что фактические тепловые нагрузки потребителей меньше принятых в расчётах, превышение фактических расходов сетевой воды будет еще больше. На необходимость проведения наладки тепловых сетей указывает тот факт, что при значительно завышенных фактических расходах сетевой воды в сетях имеются потребители с недостаточным расходом сетевой воды (и соответственно тепла).

Расчётные («наихудшие») пьезометры в тепловых сетях при расчетных расходах воды представлены на Рис. 1-4 – 1-23:

- При принятых условиях и заданной структуре (длинах и диаметрах участков) тепловых сетей, в рассматриваемых тепловых сетях у всех потребителей можно обеспечить расчётные расходы сетевой воды и тепла. Для этого необходимо поддержание расчётного располагаемого расхода на каждом из вводов и проведение наладки режимов работы тепловых сетей;

- В теплосетях имеются участки с заниженной пропускной способностью (> 30 мм/м, список смотри в *прил. ???*) .

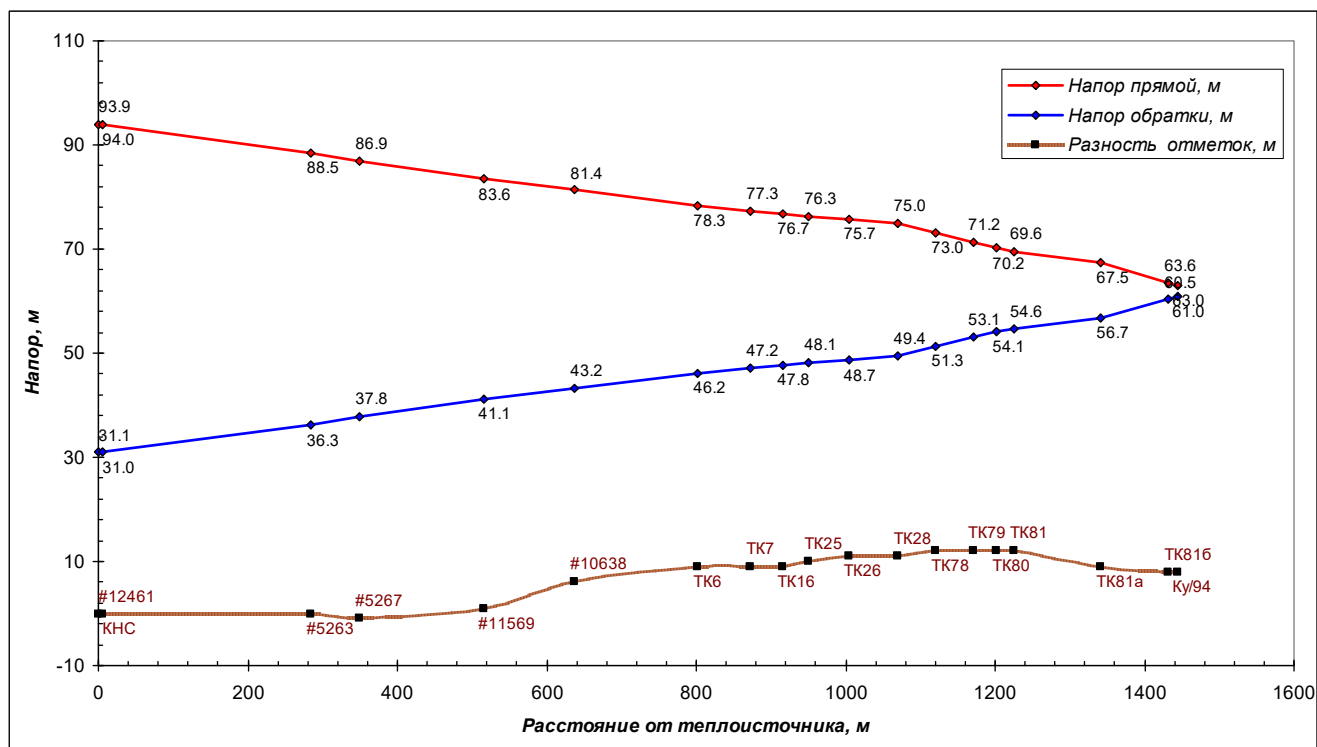


Рис. 1-4. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [КНС - Ку/94]

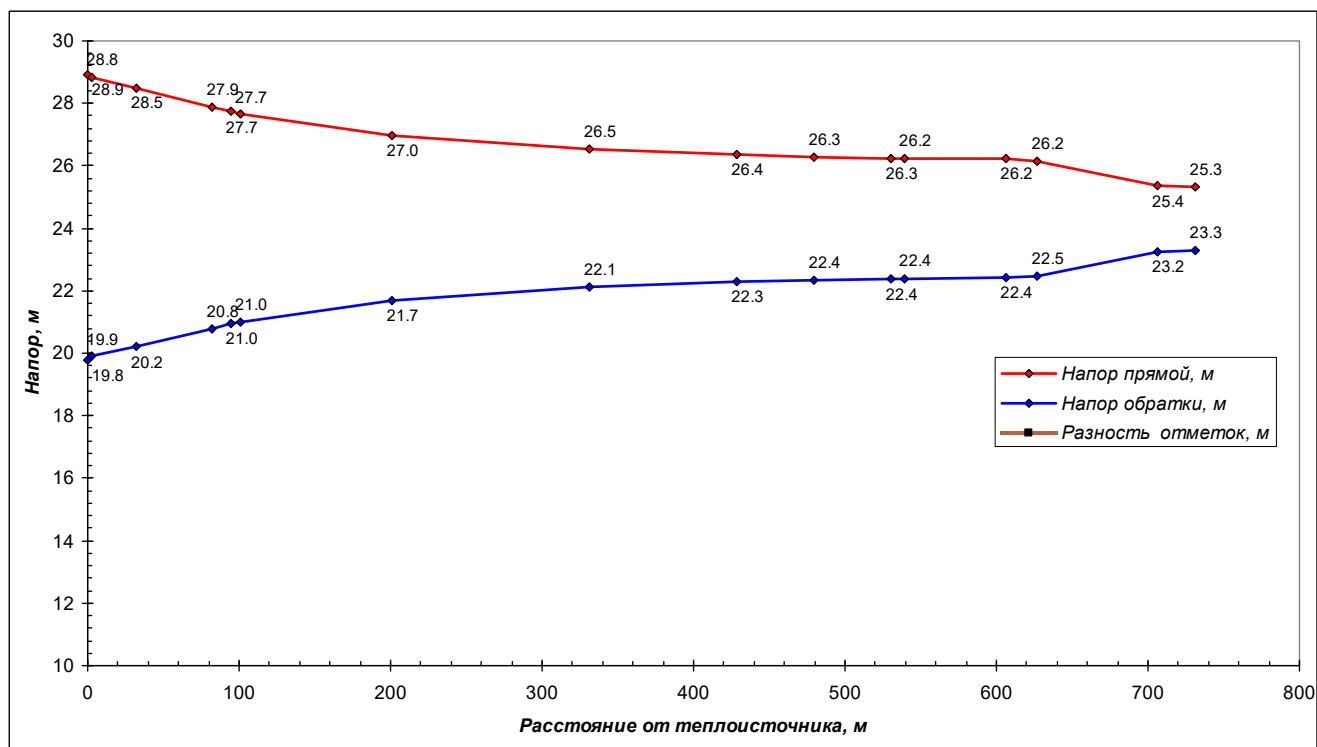


Рис. 1-5. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ЦТП_№1 - Бу/316]

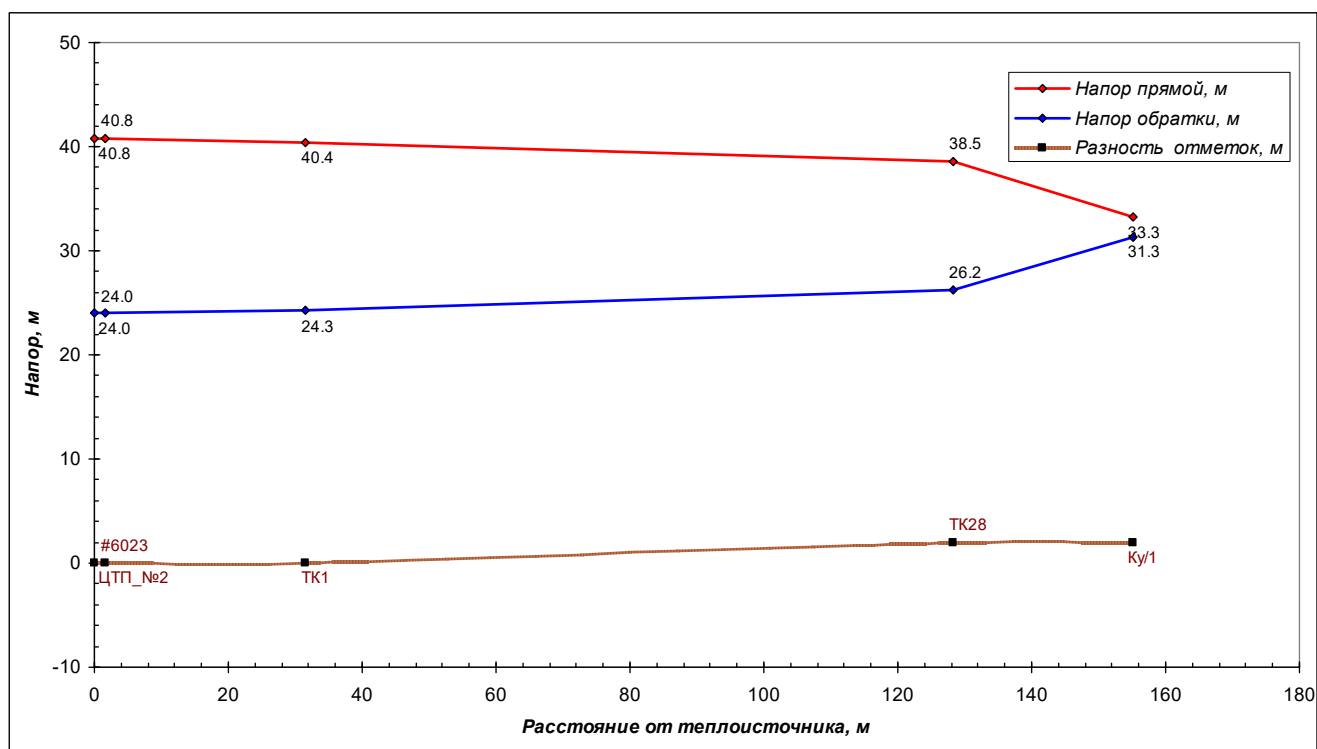


Рис. 1-6. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ЦТП_№2 - Ку/1]

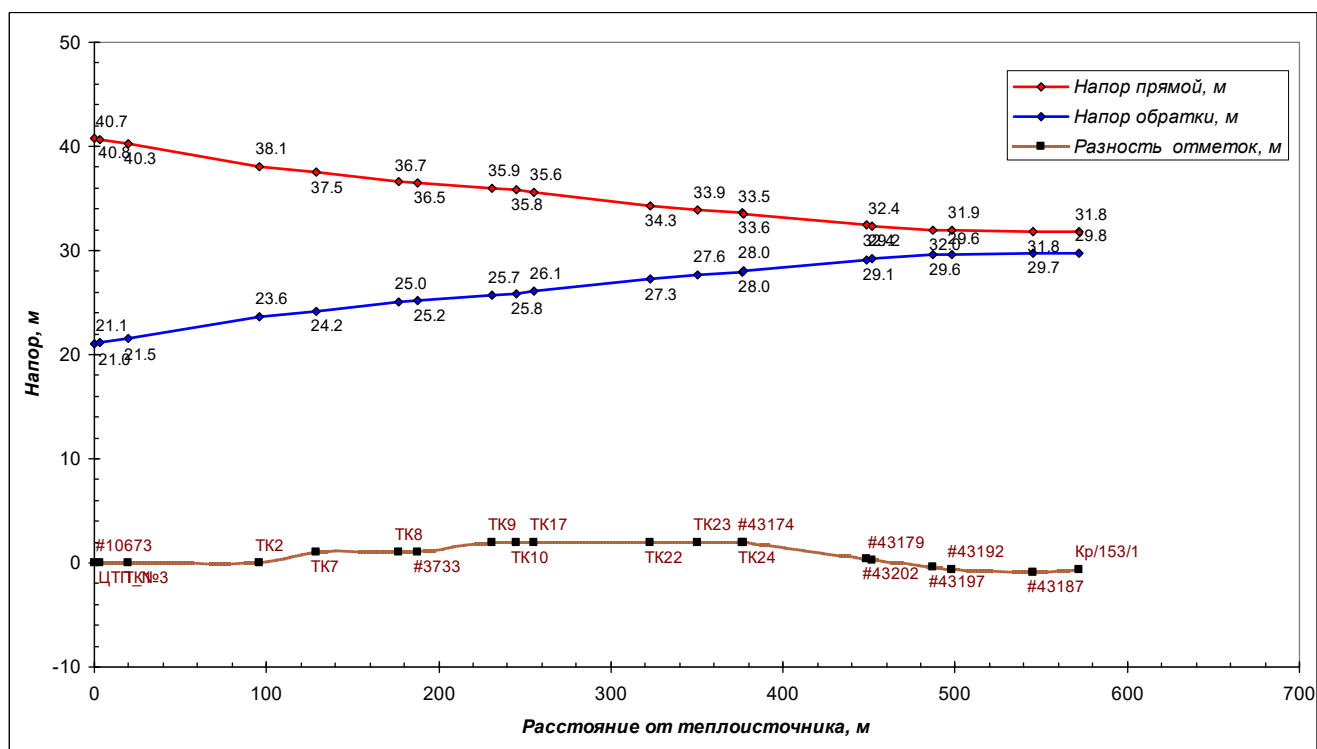


Рис. 1-7. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ЦТП_№3 - Кр/153/1]

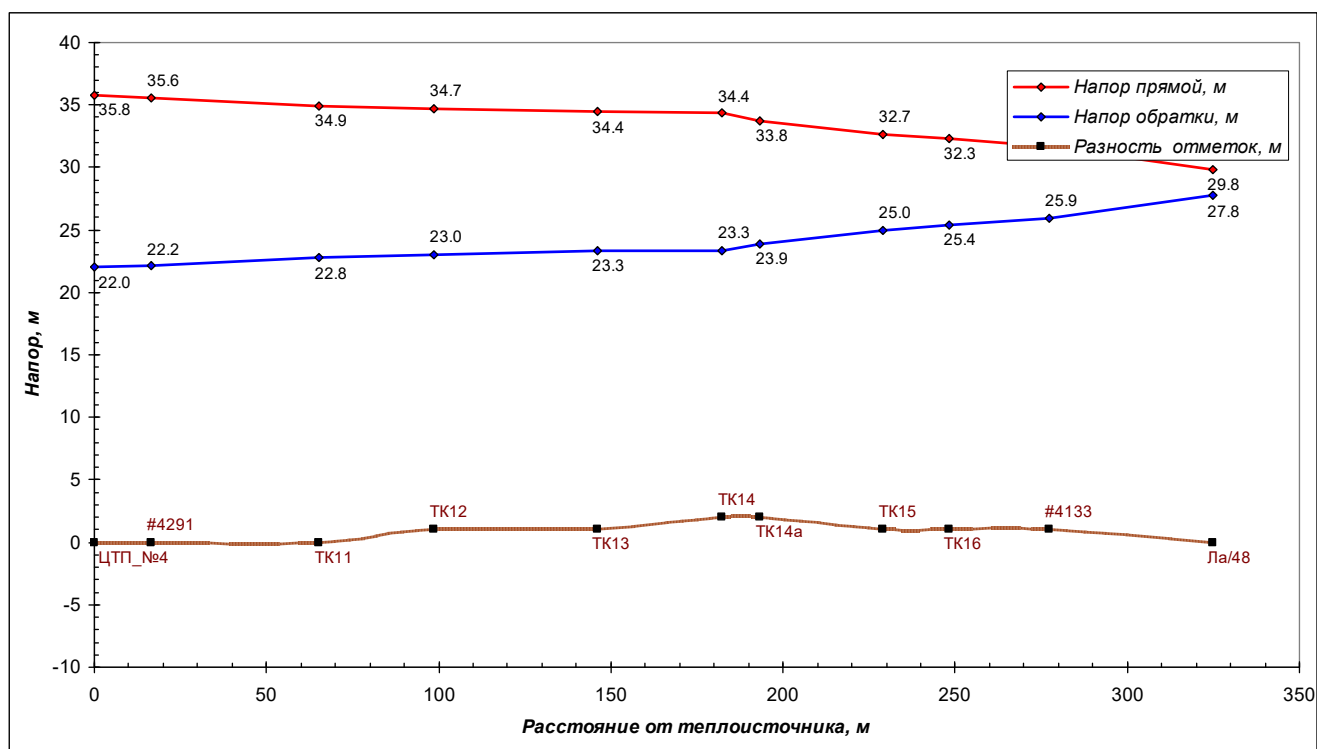


Рис. 1-8. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ЦТП_№4 - Ла/48]

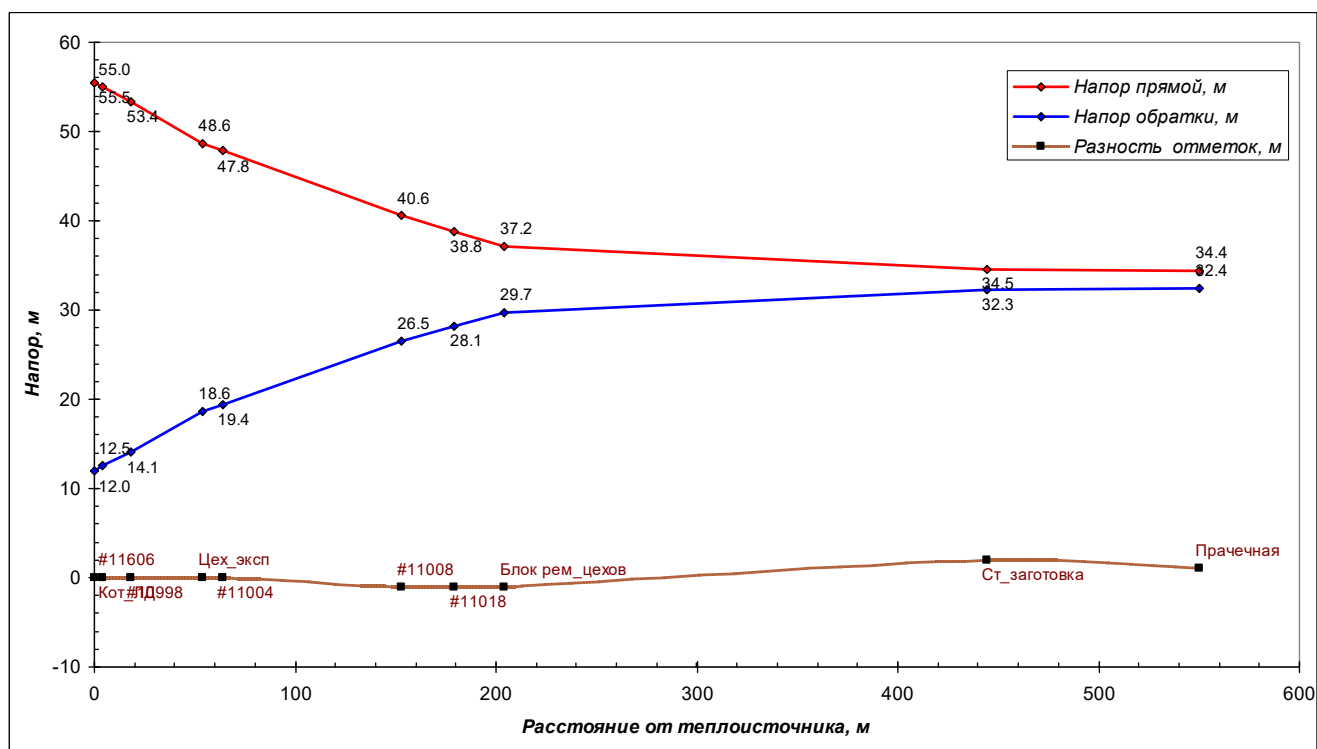


Рис. 1-9. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_ЛД - Прачечная]

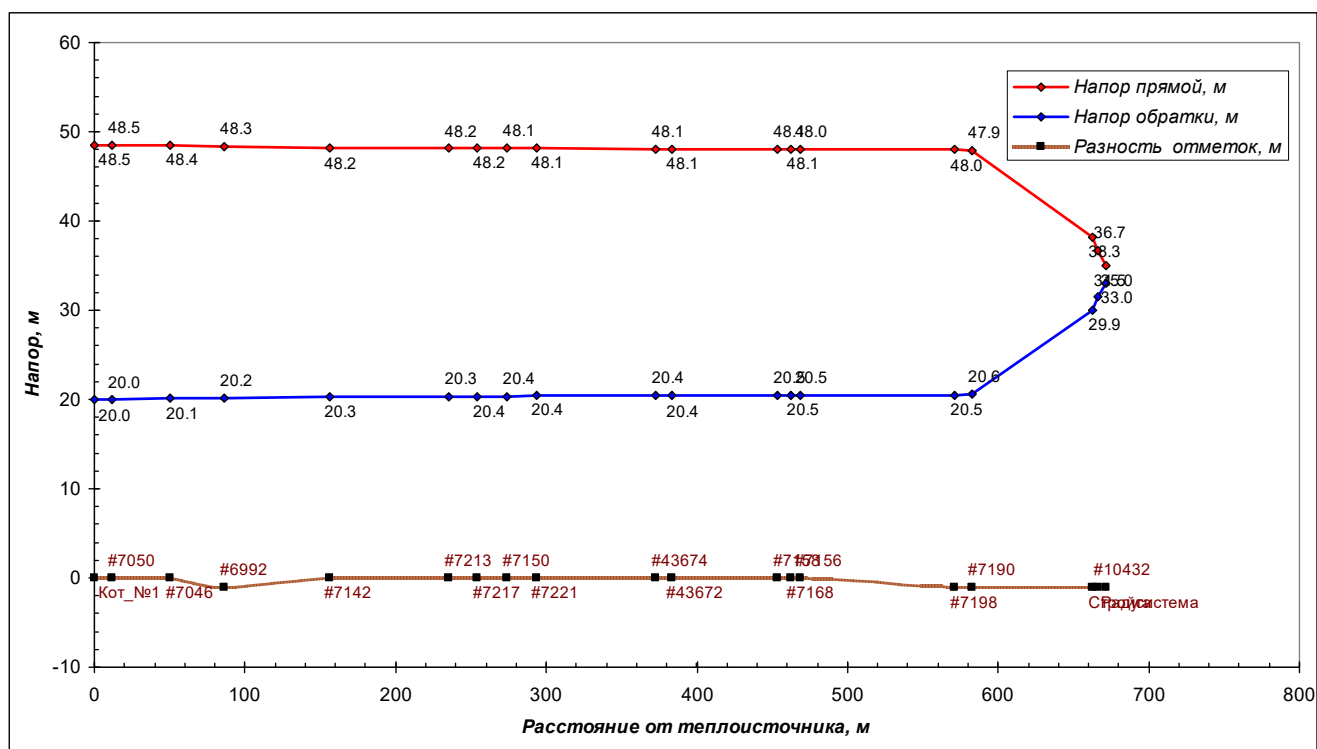


Рис. 1-10. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_№1 - Радуга]

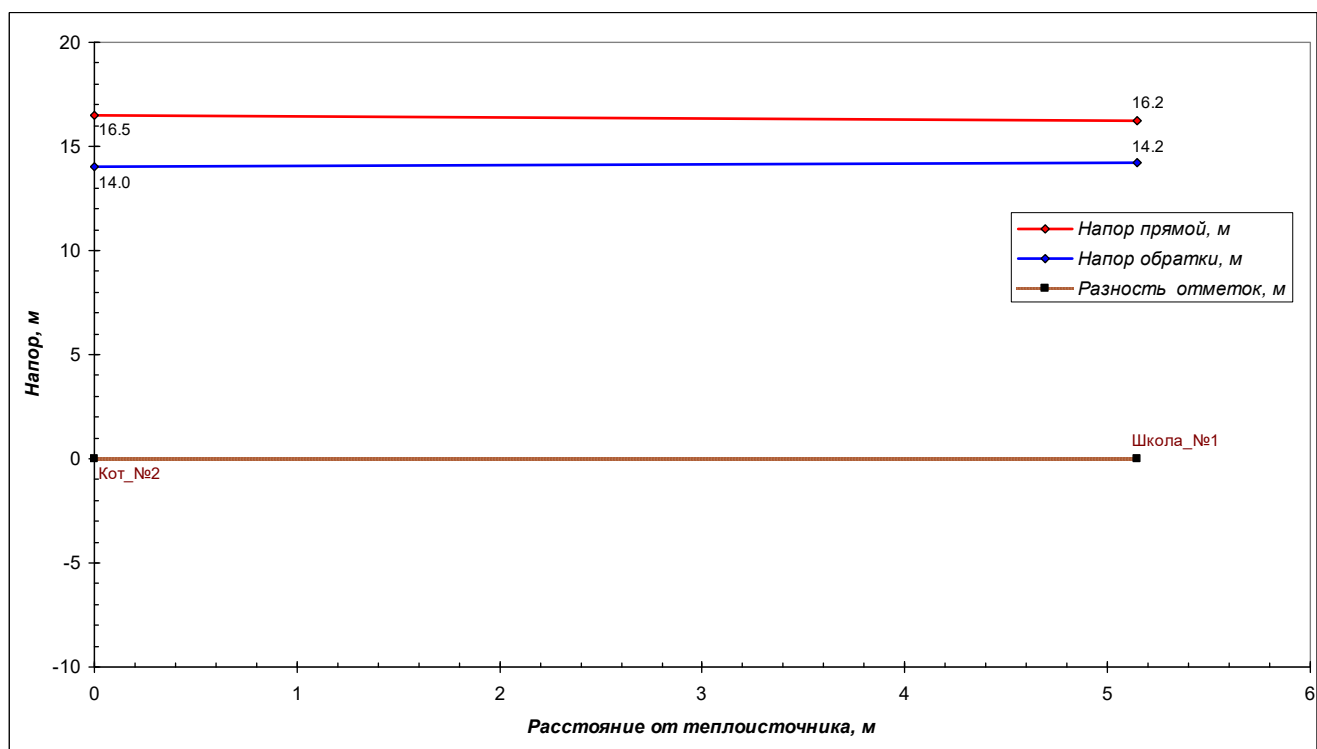


Рис. 1-11. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_№2 - Школа_№1]

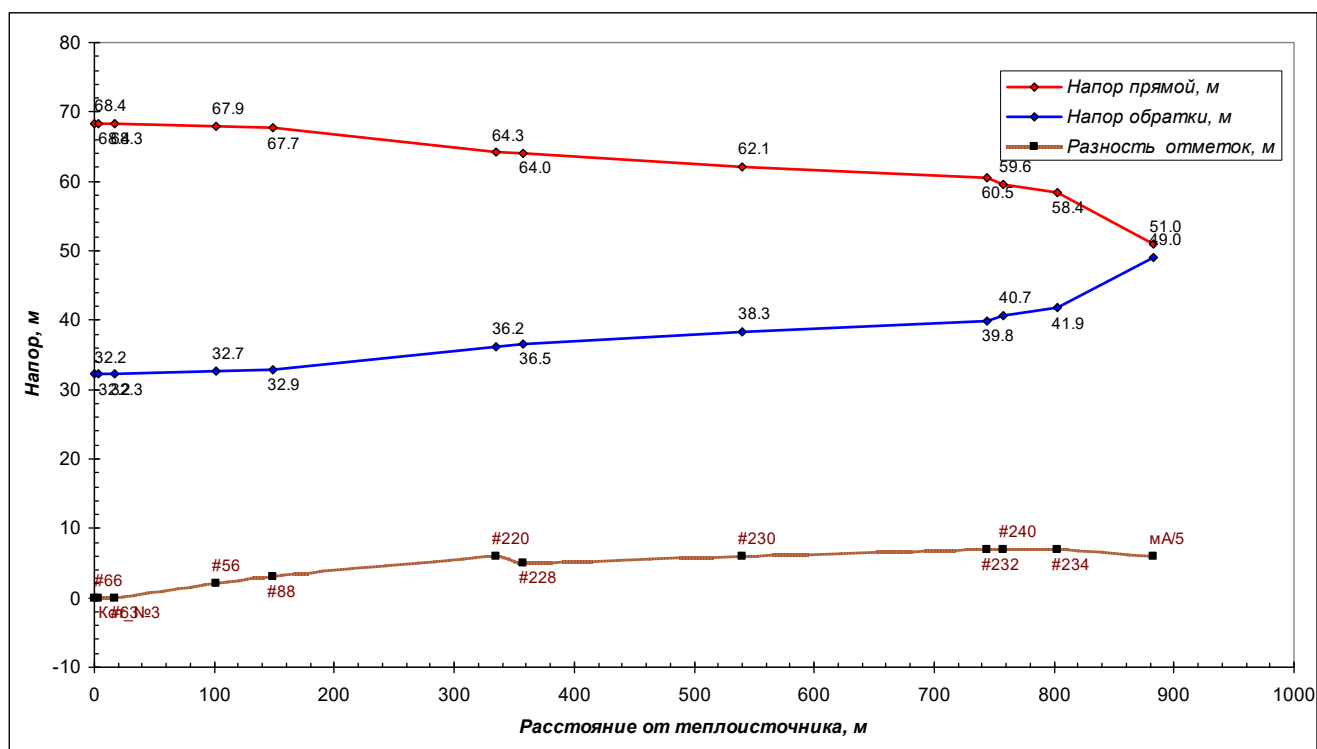


Рис. 1-12. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_№3 - МА/5]

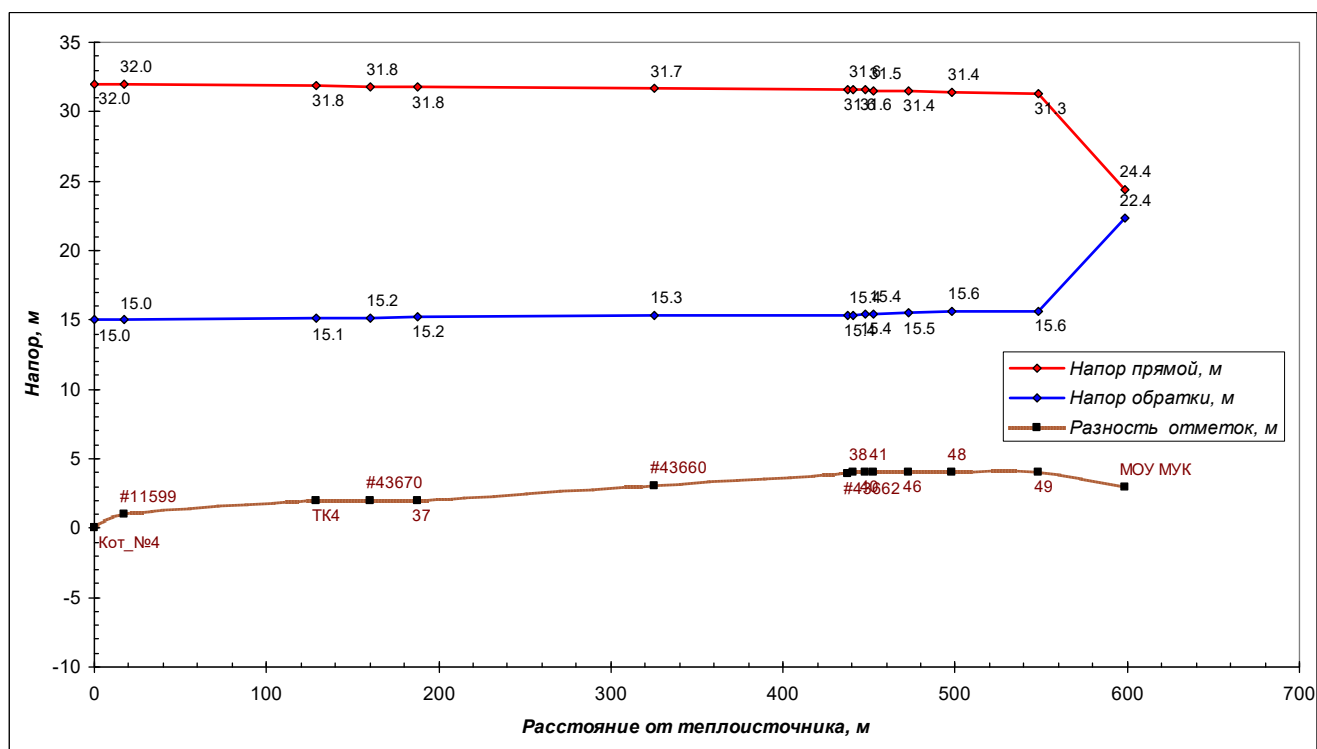


Рис. 1-13. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_№4 - МОУ МУК]

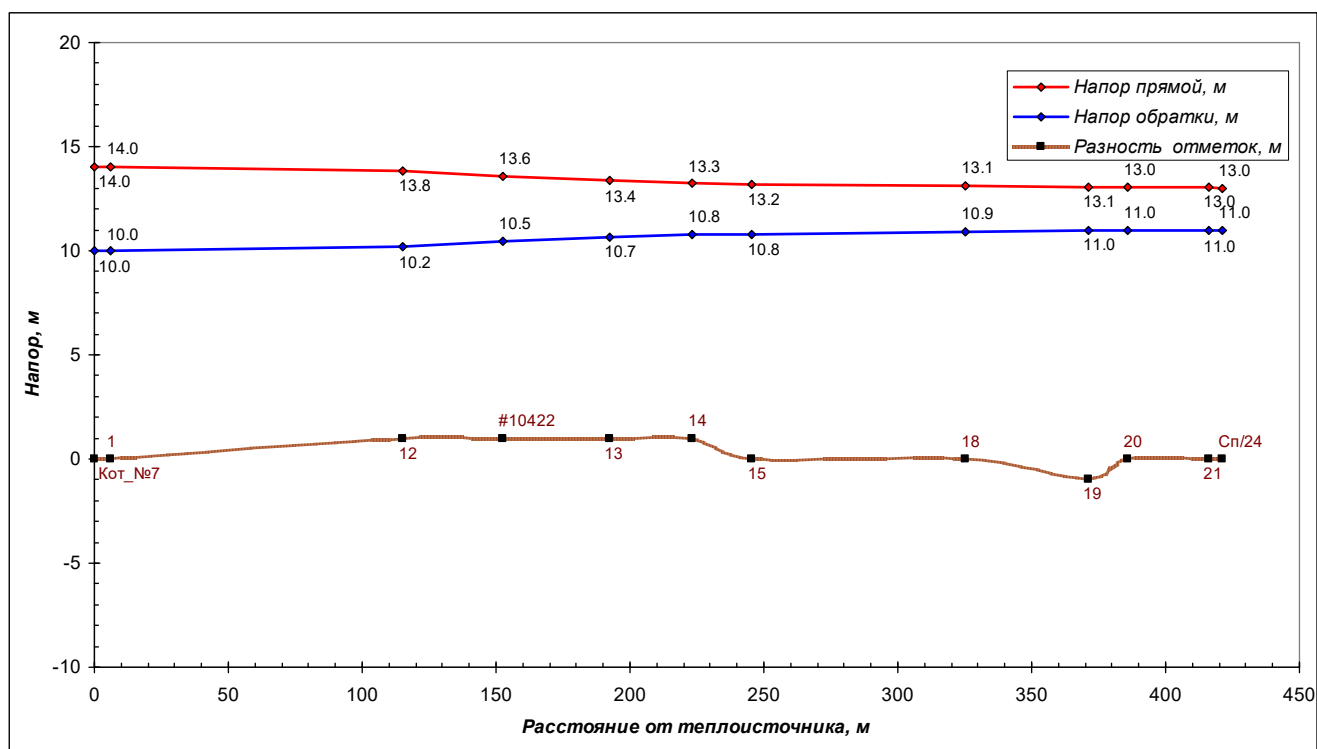


Рис. 1-14. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_№7 - Сп/24]

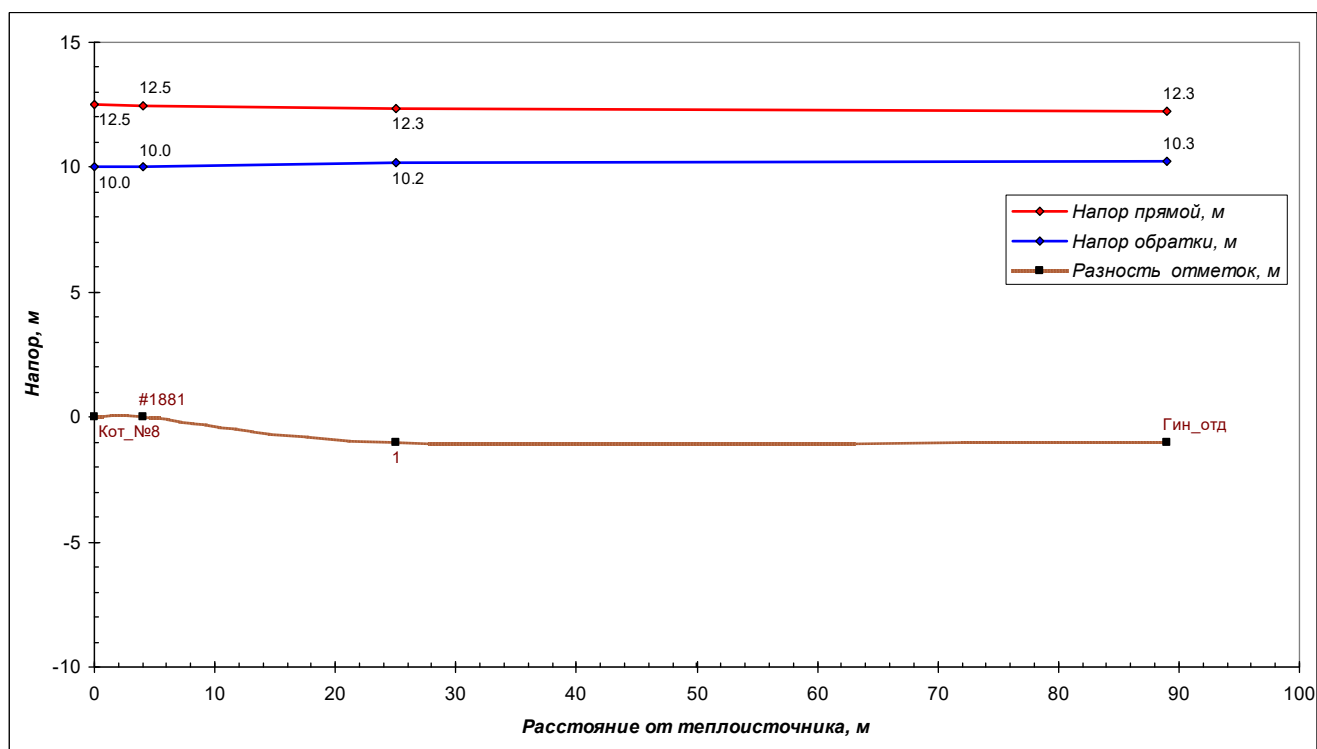


Рис. 1-15. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_№8 - Гин_отд]

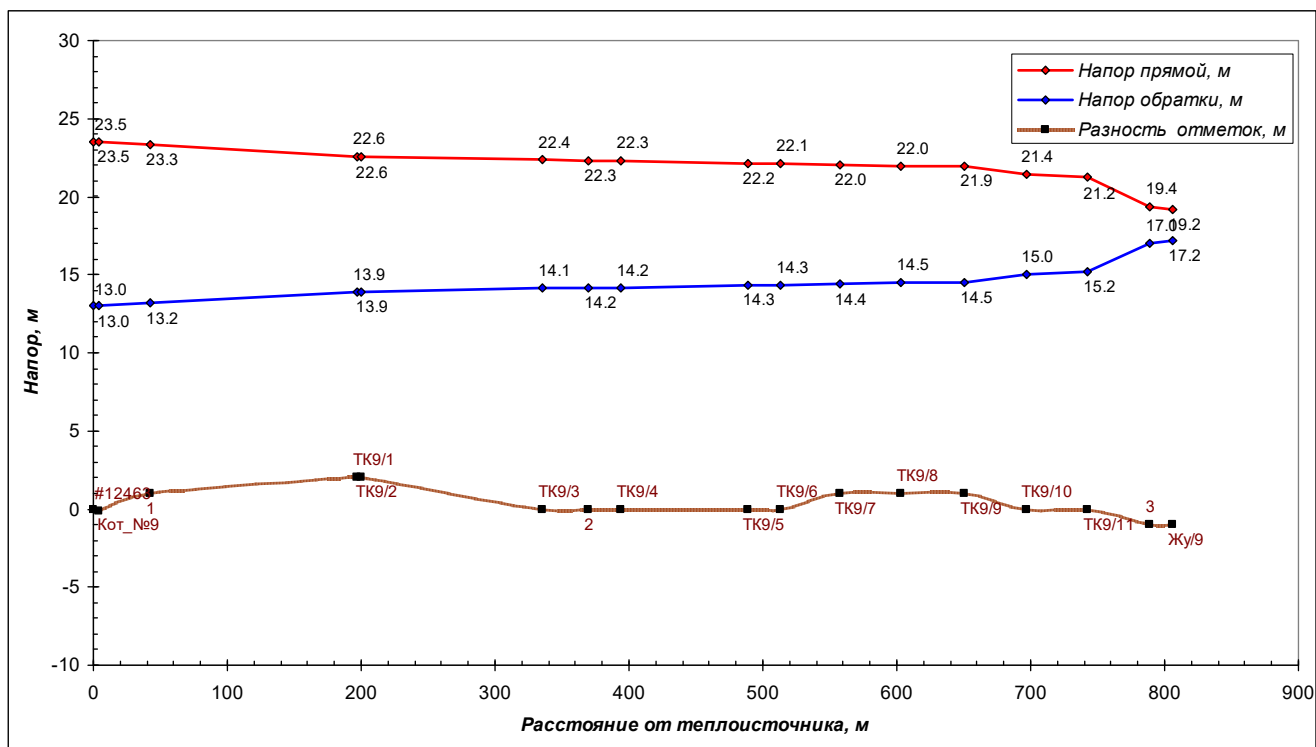


Рис. 1-16. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_№9 - Жу/9]

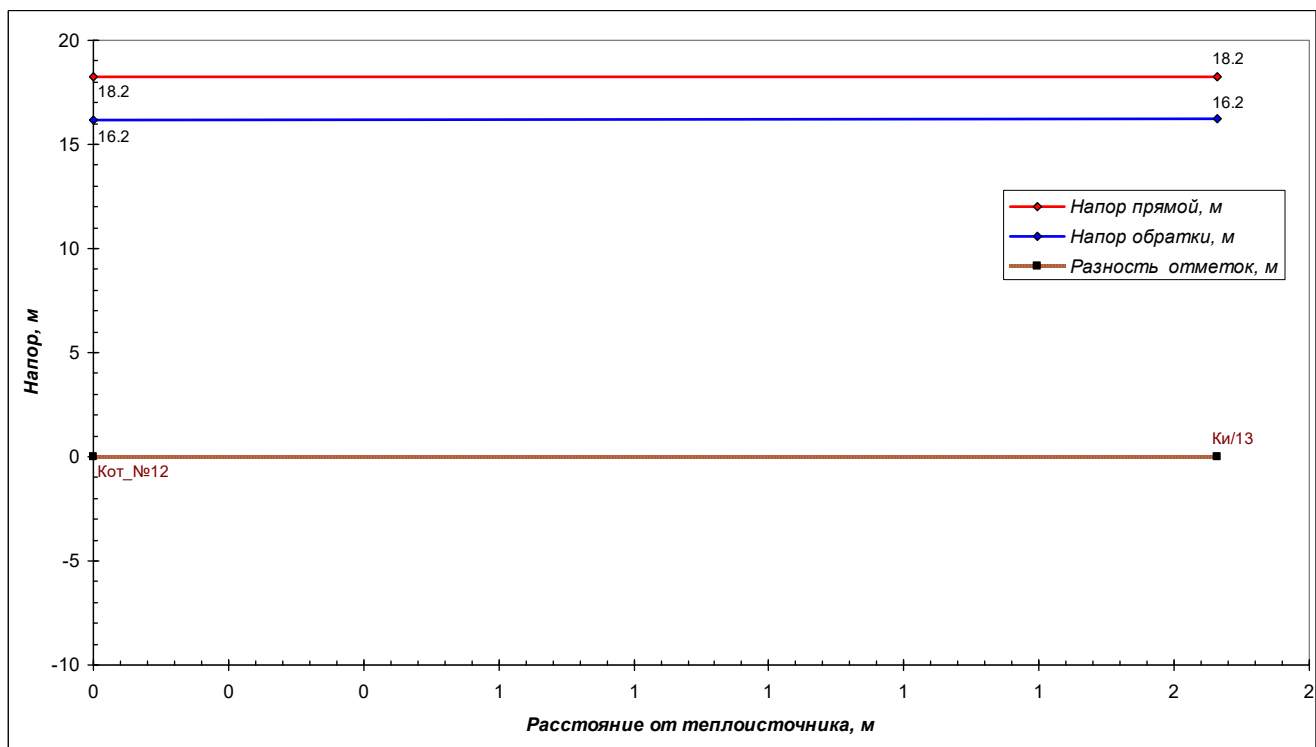


Рис. 1-17. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_№12 - Ки/13]

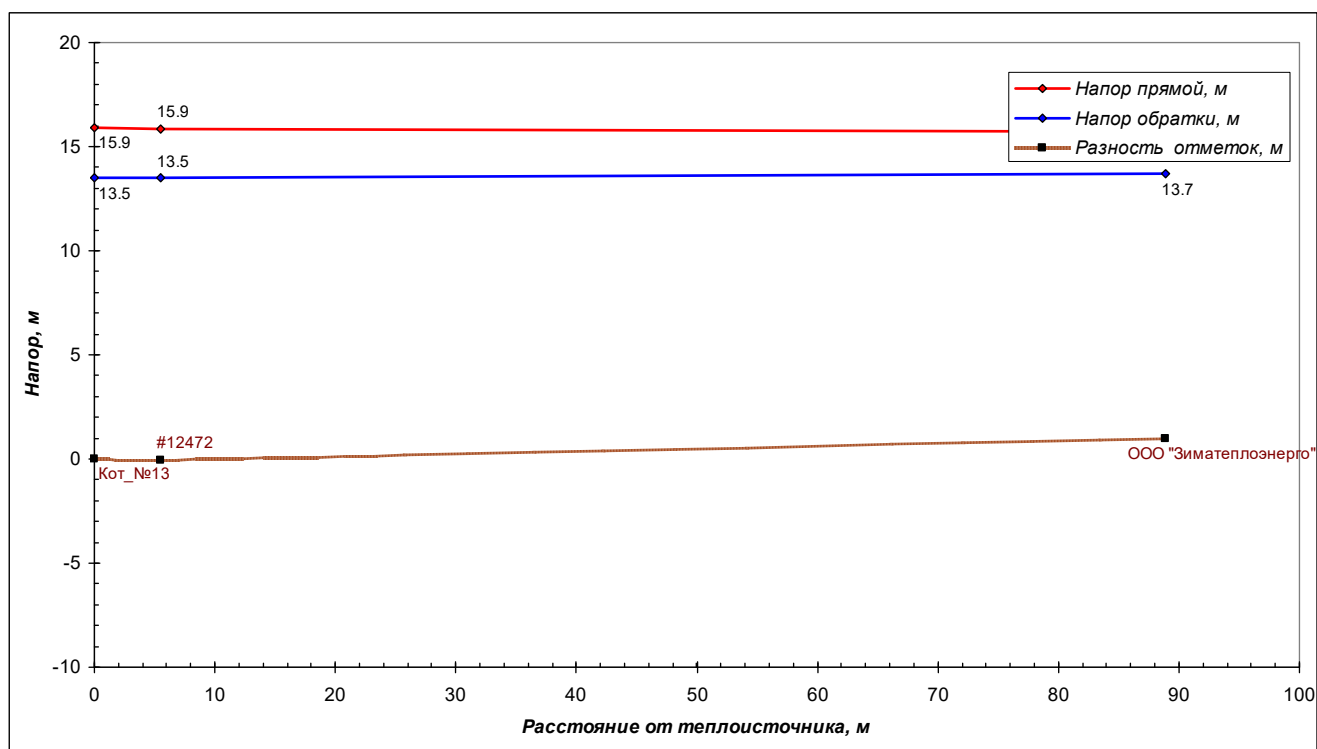


Рис. 1-18. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_№13 - ООО "Зиматеплоэнерго"]

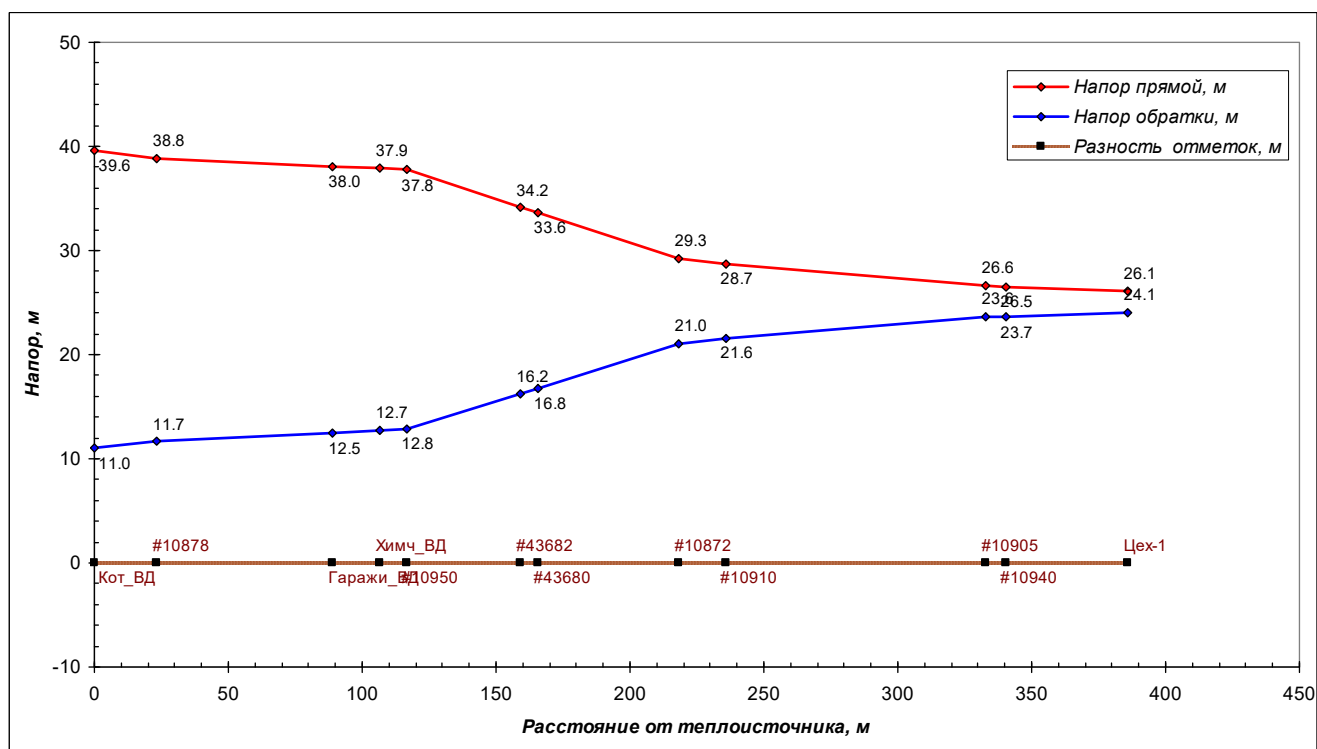


Рис. 1-19. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_ВД - Цех-1]

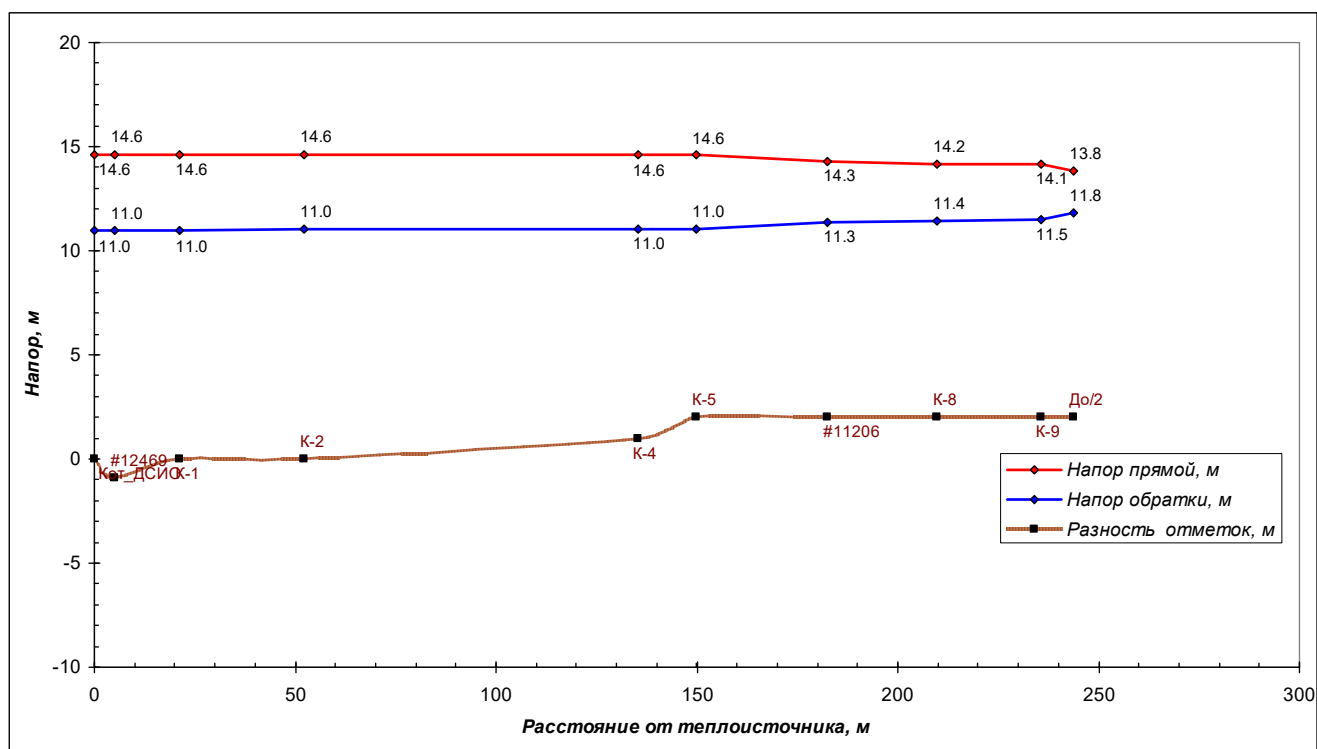


Рис. 1-20. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_ДСИО - До/2]

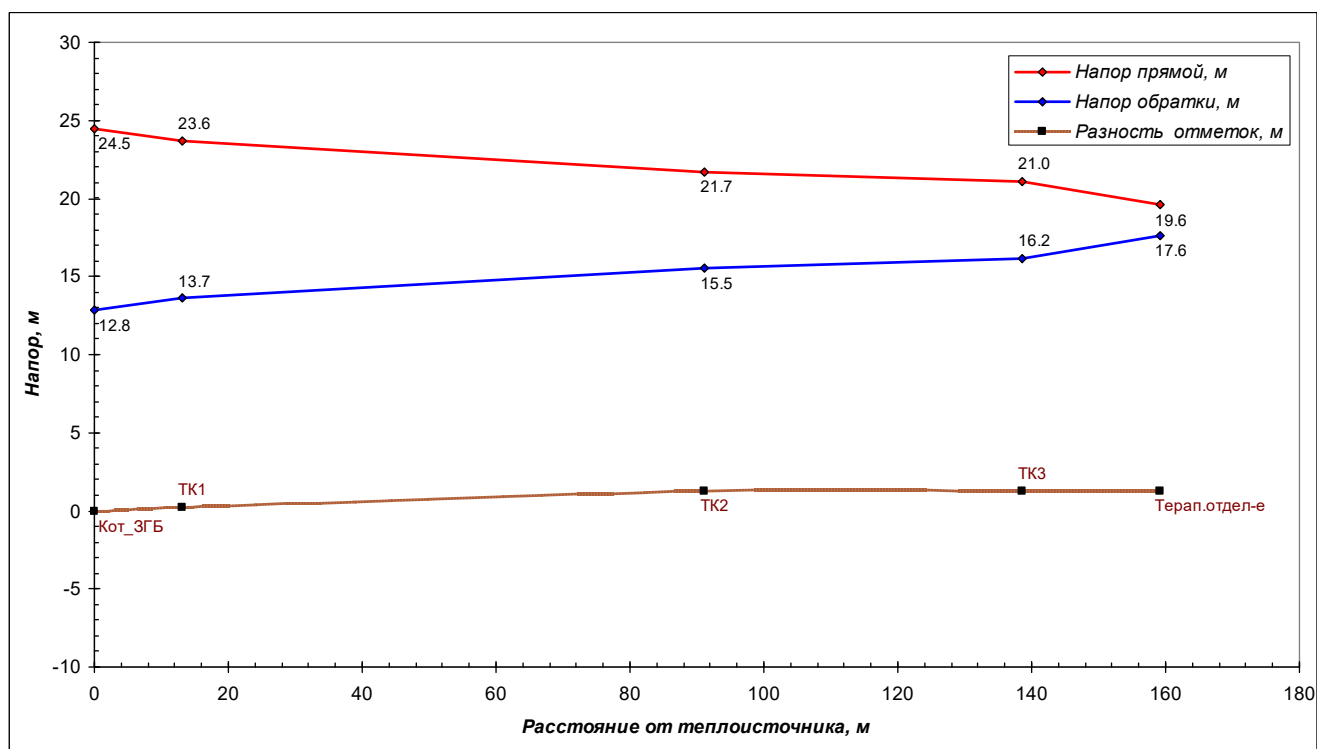


Рис. 1-21. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_ЗГБ - Терап.отдел-е]

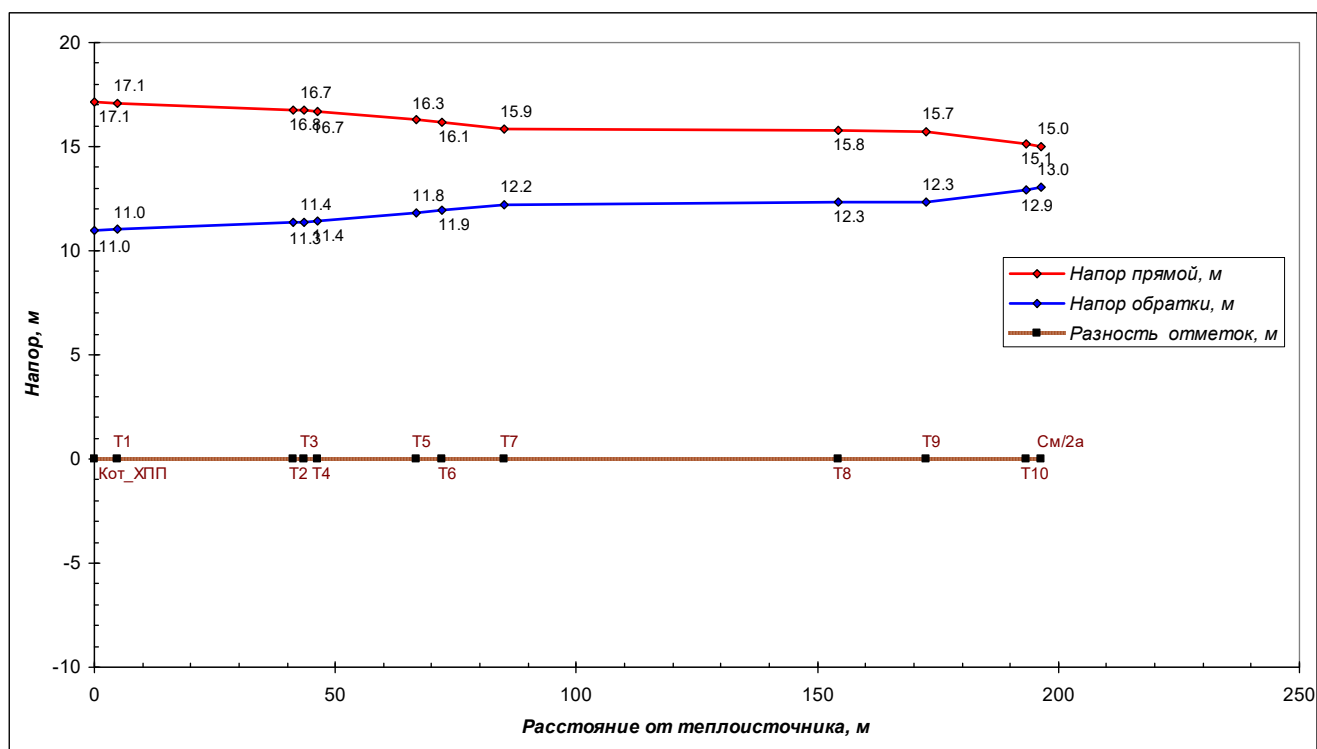


Рис. 1-22. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот_ХПП - См/2а]

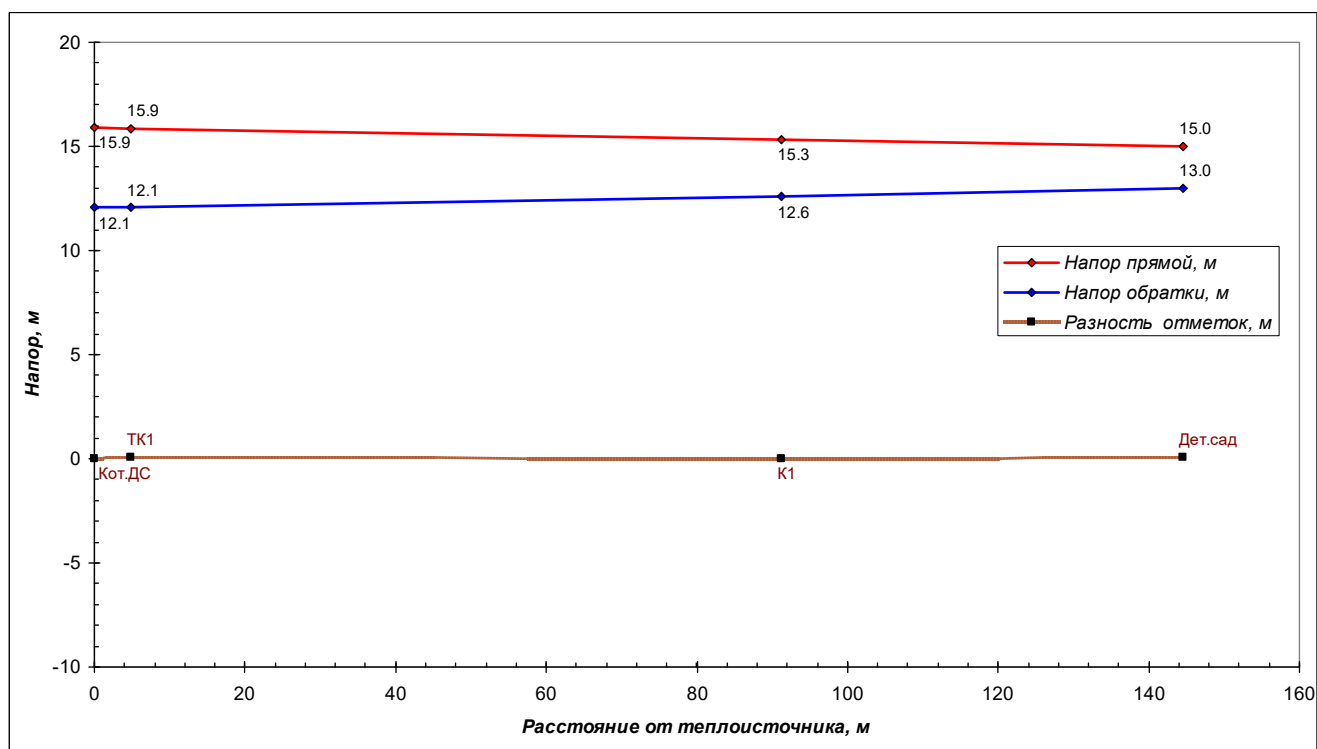


Рис. 1-23. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [Кот.ДС - Дет.сад]

Учитывая полученные результаты, и то, что по факту требуется меньший расход сетевой воды, можно сказать, что в существующем состоянии нет

ограничений по наладке эффективных режимов работы рассматриваемых тепловых сетей.

На основе составленных рабочих схем тепловых сетей выполнены поверочные гидравлические расчеты, с целью определения фактического потокораспределения в тепловых сетях с учетом их фактических структур и сопротивлений элементов (участки, местные сопротивления, потребители). Расчеты выполнены при фактических условиях работы сетей, указанных в табл. 1.3.5. Сопротивления участков определялись по характеристикам трубопроводов с учетом имеющихся на них местных сопротивлений, сопротивления потребителей определялись из условия, что нормативный располагаемый напор потребителя (в зависимости от типа внутренних систем) устанавливается при расчетном расходе воды.

Основной целью выполненных поверочных расчетов являлось адекватное моделирование фактических режимов работы существующих сетей.

Полученные результаты поверочных расчетов подтверждают, что при фактических значениях располагаемых напоров в начале сети в большинстве рассматриваемых сетей расходы сетевой воды в начале сетей превышают расчетные значения в 2 и более раза. При этом у части потребителей на вводах отмечается недостаточный располагаемый напор и соответственно заниженный расход сетевой воды и тепла. Такая ситуация однозначно указывает на необходимость проведения наладочных мероприятий практически в каждой из рассматриваемых теплосетей.

Для более подробного исследования рассматриваемых сетей и разработки наиболее эффективных режимов их работы необходимо учесть в составленных моделях дополнительные данные по установленным элементам на вводах подключенных зданий и в ее сети (более точные схемы врезок отдельных обратных трубопроводов, установленные регуляторы с их «установками», подпиточные насосы и их режим работы, дополнительные местные сопротивления и др.). В рамки данного отчета это не входило, но собранная информация и составленная электронная модель может явиться хорошей базовой основой для продолжения работ по наладке эффективных и наблюдаемых режимов работы рассматриваемых тепловых сетей.

Предполагается, что развитие данных электронных моделей, в части наполнения их уточненной информацией по фактическим сопротивлениям элементов сетей, могут взять на себя теплосетевые организации г. Зима.

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет

Статистика отказов (повреждений) на участках тепловых сетей за последние 5 лет представлена только теплосетевой организацией ООО «Энергия», в ведении которой находятся системы теплоснабжения от ЦТП №№ 1-4 и КНС г. Зима. Информация по данным системам представлена в Табл. 1.3.6.

Табл. 1.3.6

Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет

Характеристика	2012	2013	2014	2015	2016
Системы от ЦТП №№ 1-4, КНС и «КНС_ЦТП-234»:					
Кол-во повреждений, всего:	9	17	9	12	19
в т.ч. - основной арматуры:					
- трубопроводов (кол-во/пмв2-х тр.):	9	17	9	12	19

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

В рассматриваемых системах теплоснабжения г. Зима проводятся текущие ремонты тепловых сетей. Информация о статистике ремонтов на участках тепловых сетей за последние 5 лет получена не от всех теплоснабжающих организаций. Полученная информация представлена в Табл. 1.3.7.

Табл. 1.3.7

Статистика ремонтов участков тепловых сетей за последние 5 лет

Мероприятие	2012	2013	2014	2015	2016
Система «ВД»:					
Замена запорно-регулирующей арматуры, шт.			5	3	3
Ремонт участков тепловых сетей, км	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Замена насосов на ТНС					
Время, затраченное на ремонты, ч	8	8	12	12	12
Системы №№ 1-4, №№ 7-9, № 12, № 13:					
Замена запорно-регулирующей арматуры, шт.		8	15	20	20
Ремонт участков тепловых сетей, км				0.3	0.5
Замена насосов на ТНС					
Время, затраченное на ремонты, ч					
Система «ЗГБ»:					
Замена запорно-регулирующей арматуры, шт.					
Ремонт участков тепловых сетей, км					
Замена насосов на ТНС			1		1
Время, затраченное на ремонты, ч					
Системы от Н-ЗТЭЦ (ЦТП №№ 1-4, КНС):					

Статистика ремонтов участков тепловых сетей за последние 5 лет

Мероприятие	2012	2013	2014	2015	2016
Замена запорно-регулирующей арматуры, шт.	68	86	68	48	34
Ремонт участков тепловых сетей, км	2.151	0.641	0.688	0.891	0.776
Замена насосов на ТНС	1	1			
Время, затраченное на ремонты, ч	11 295	660	628	619	508

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

Теплоснабжающими и теплосетевыми организациями г. Зима в соответствии с правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок проводятся испытания тепловых сетей на прочность и плотность, на максимальную температуру теплоносителя, на определение тепловых и гидравлических потерь. Также проводится визуальный осмотр на предмет утечек и нарушения состояния изоляции участков, технического состояния и работоспособности компенсаторов и запорной арматуры.

По информации, предоставленной от специалистов теплосетевых организаций, диагностика состояния тепловых сетей производится в основном в начале и по окончании отопительного периода. Ежегодные мероприятия, проводимые в ходе подготовки к отопительному сезону, предоставлены только одним эксплуатирующим предприятием – ООО «Энергия». План таких мероприятий по подготовке к отопительному сезону 2017-2018 гг. представлен в *прил. 6*. План состоит из следующих мероприятий:

- Опрессовка тепловых сетей после окончания отопительного сезона;
- Промывка тепловых сетей и оборудования после окончания отопительного сезона;
- Создание необходимого аварийного запаса материалов;
- Выполнение мероприятий по наладке и регулировке тепловых сетей и внутренних систем теплоснабжения;
- Обучение и повышение квалификации персонала;
- Опрессовка тепловых сетей после ремонта и перед началом отопительного сезона;
- Монтаж коммерческих узлов учёта тепловой энергии;
- Проверка коммерческих узлов учёта тепловой энергии;
- Замена участков тепловых сетей.

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 информации, предоставленной специалистами теплоснабжающих и теплосетевых организаций г. Зима, летние процедуры ремонтов и испытаний на тепловых сетях проводятся в полном объёме, в соответствии с правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок. В процессе эксплуатации теплосетей нет нарушений действующих технических регламентов и обязательных требований к процедуре летних ремонтов и испытаний теплосетей.

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 рассматриваемых тепловых сетях приведены в Табл. 1.3.8.

Табл. 1.3.8

Расчётные потери тепловой энергии в сетях

Система, составляющие потерь	Максимальные, Гкал/ч	Отопительный период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	8.15	32164	9374	41538
1.ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:	5.02	19916	7983	27900
Система Кот_ЛД	0.24	1088	482	1571
Сеть "ЛД"	0.243	1088	482	1571
через изоляцию	0.236	1060	467	1527
с утечками	0.007	29	15	44
Система от Н-ЗТЭЦ	4.77	18828	7501	26329
Сеть "КНС"	0.940	4075	1778	5853
через изоляцию	0.890	3882	1679	5562
с утечками	0.050	193	99	292
Сеть "ЦТП_№1"	0.199	837	375	1212
через изоляцию	0.180	765	337	1102
с утечками	0.019	72	37	110
Сеть "ЦТП_№2"	0.456	1895	812	2707
через изоляцию	0.433	1807	767	2573
с утечками	0.023	88	45	133
Сеть "ЦТП_№3"	0.257	1144	506	1649
через изоляцию	0.240	1077	472	1549
с утечками	0.017	66	34	101
Сеть "ЦТП_№4"	0.767	3370	1482	4852

Расчётные потери тепловой энергии в сетях

Система, составляющие потерь	Максимальные, Гкал/ч	Отопительный период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
<i>через изоляцию</i>	<i>0.725</i>	<i>3206</i>	<i>1398</i>	<i>4604</i>
<i>с утечками</i>	<i>0.043</i>	<i>164</i>	<i>85</i>	<i>249</i>
Сеть КНС_ЦТП-234	1.109	3914	1349	5264
<i>через изоляцию</i>	<i>0.958</i>	<i>3411</i>	<i>1138</i>	<i>4549</i>
<i>с утечками</i>	<i>0.152</i>	<i>503</i>	<i>212</i>	<i>715</i>
Сеть Магистраль НЗТЭЦ	1.045	3593	1198	4791
<i>через изоляцию</i>	<i>0.777</i>	<i>2660</i>	<i>887</i>	<i>3547</i>
<i>с утечками</i>	<i>0.268</i>	<i>934</i>	<i>311</i>	<i>1245</i>
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:	3.13	12248	1391	13639
Система Кот_ВД	0.18	662		662
Сеть "ВД"	0.182	662		662
<i>через изоляцию</i>	<i>0.177</i>	<i>646</i>		<i>646</i>
<i>с утечками</i>	<i>0.004</i>	<i>17</i>		<i>17</i>
Система Кот_ДС	0.01	30		30
Сеть Кот_ДС	0.007	30		30
<i>через изоляцию</i>	<i>0.007</i>	<i>29</i>		<i>29</i>
<i>с утечками</i>	<i>0.000</i>	<i>2</i>		<i>2</i>
Система Кот_ДСИО	0.07	311		311
Сеть "ДСИО"	0.074	311		311
<i>через изоляцию</i>	<i>0.072</i>	<i>303</i>		<i>303</i>
<i>с утечками</i>	<i>0.002</i>	<i>8</i>		<i>8</i>
Система Кот_ЗГБ	0.06	267		267
Сеть "ОГБУЗ ЗГБ"	0.060	267		267
<i>через изоляцию</i>	<i>0.059</i>	<i>264</i>		<i>264</i>
<i>с утечками</i>	<i>0.001</i>	<i>4</i>		<i>4</i>
Система Кот_ХПП	0.03	97		97
Сеть "ХПП"	0.028	97		97
<i>через изоляцию</i>	<i>0.028</i>	<i>96</i>		<i>96</i>
<i>с утечками</i>	<i>0.0002</i>	<i>1</i>		<i>1</i>
Система Кот_№1	0.96	3627		3627
Сеть "№1"	0.955	3627		3627
<i>через изоляцию</i>	<i>0.908</i>	<i>3446</i>		<i>3446</i>
<i>с утечками</i>	<i>0.047</i>	<i>181</i>		<i>181</i>
Система Кот_№2	0.00	2		2
Сеть "№2"	0.001	2		2
<i>через изоляцию</i>	<i>0.001</i>	<i>2</i>		<i>2</i>
<i>с утечками</i>	<i>0.000</i>	<i>0</i>		<i>0</i>
Система Кот_№3	0.94	3607	1391	4998
Сеть "№3"	0.937	3607	1391	4998
<i>через изоляцию</i>	<i>0.894</i>	<i>3451</i>	<i>1316</i>	<i>4767</i>
<i>с утечками</i>	<i>0.043</i>	<i>156</i>	<i>75</i>	<i>231</i>

Расчётные потери тепловой энергии в сетях

Система, составляющие потерь	Максимальные, Гкал/ч	Отопительный период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
Система Кот_№4	0.51	2023		2023
Сеть "№4"	0.512	2023		2023
через изоляцию	0.500	1976		1976
с утечками	0.012	47		47
Система Кот_№7	0.14	642		642
Сеть "№7"	0.144	642		642
через изоляцию	0.142	632		632
с утечками	0.003	10		10
Система Кот_№8	0.03	90		90
Сеть "№8"	0.027	90		90
через изоляцию	0.026	89		89
с утечками	0.000	1		1
Система Кот_№9	0.20	869		869
Сеть "№9"	0.196	869		869
через изоляцию	0.191	848		848
с утечками	0.005	21		21
Система Кот_№12	0.0002	1		1
Сеть "№12"	0.0002	1		1
через изоляцию	0.0002	1		1
с утечками	0.000003	0		0
Система Кот_№13	0.005	19		19
Сеть "№13"	0.005	19		19
через изоляцию	0.005	18		18
с утечками	0.000	1		1

Относительные доли нормативных потерь, отнесённых к тепловой нагрузке потребителей при передаче тепловой энергии представлены в табл. 1.3.9. Наибольшие относительные значения характерны для систем с разветвленными сетями и малой тепловой нагрузкой (сети от котельных №4, №7 и №9).

Табл. 1.3.9

Относительные доли потерь тепловой энергии в сетях

Система	Потребление Гкал/год	Потери в сетях	
		Гкал/год	% от потребления
Сеть "КНС"	35546	5853	16.5
Сеть "ЦТП_№1"	22213	1212	5.5
Сеть "ЦТП_№2"	9280	2707	29.2
Сеть "ЦТП_№3"	18445	1649	8.9
Сеть "ЦТП_№4"	29970	4852	16.2
Сеть "ЛД"	27877	1571	5.6
Сеть "№1"	18312	3627	19.8

Относительные доли потерь тепловой энергии в сетях

Система	Потребление Гкал/год	Потери в сетях	
		Гкал/год	% от потребления
Сеть "№2"	851	2	0.2
Сеть "№3"	33518	4998	14.9
Сеть "№4"	3324	2023	60.9
Сеть "№7"	742	642	86.5
Сеть "№8"	434	90	20.7
Сеть "№9"	2290	869	37.9
Сеть "№12"	605	1	0.2
Сеть "№13"	306	19	6.2
Сеть "ВД"	6064	662	10.9
Сеть "ДСИО"	926	311	33.6
Сеть "ЗГБ"	1500	267	17.8
Сеть "ХПП"	381	97	25.5
Сеть Кот.ДС	1343	30	2.2

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

Приборы учёта тепловой энергии установлены не у всех потребителей г.Зима. Тепловые потери в рассматриваемых тепловых сетях за последние 3 года могут быть приняты на уровне существующих в настоящее время расчётных значений (см. выше Табл. 1.3.8).

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

Информации о наличии предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей и результатов их исполнения на момент актуализации Схемы (август 2017 г.) не было.

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

Присоединение потребителей к тепловым сетям осуществляется по зависимой прямой схеме с открытой схемой горячего водоснабжения (частично с

автоматическими регуляторами ГВС) или без ГВС. Такая схема определяет утверждённые температурные графики отпуска тепла.

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

По предоставленной информации, в рассматриваемых системах теплоснабжения г. Зима имеется коммерческий приборный учёт тепловой энергии: приборы учёта отпуска тепла для групп потребителей (в ЦТП), приборы учёта потребления тепла (общедомовые и индивидуальные).

Основными марками теплосчётчиков на зданиях являются: «ТЭМ» и «Взлёт» различных модификаций. Оснащённость приборами учёта потребления тепла составляет: для населения - 100 %, для нежилых зданий – 70 %, для встроенных потребителей – 90 %.

Рекомендуется оснащение всех потребителей (100 %) индивидуальными приборами учёта потребления тепла.

Анализ планов по установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя провести не является возможным ввиду отсутствия необходимой информации.

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

Функции диспетчерских служб теплоснабжающих и теплосетевых организаций г. Зима исполняет дежурный (сменный) специалист. Средств автоматизации, телемеханизации и связи с объектами и элементами систем теплоснабжения в рассматриваемых системах нет.

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

По предоставленной информации, бесхозяйные участки тепловых сетей имеются только в системе от котельной «ХПП». Общая протяжённость этих участков составляет 231 м (все участки системы). Их перечень и краткие характеристики представлены в Табл. 1.3.9.

Перечень бесхозяйных участков тепловых сетей г. Зима

Начало	Конец	Год ввода	Тип прокладки	Ду_пр, мм	Ду_об, мм	Длина, м
Система «ХПП»:						231
Кот_ХПП	T1	1989	надз	76	76	4.7
T1	T2	1989	надз	76	76	36.5
T2	T3	1989	надз	76	76	2.4
T3	T4	1989	надз	76	76	2.9
T4	Фин_управ	1989	надз	57	57	6.6
T4	T5	1989	надз	57	57	20.3
T5	T6	1989	надз	57	57	5.4
T6	T7	1989	надз	57	57	12.8
T7	Си/7	1989	надз	57	57	25.1
T7	T8	1989	надз	57	57	69.2
T8	T9	1989	непр	57	57	18.3
T9	Си/1-1	1989	непр	32	32	3.0
T9	T10	1989	непр	32	32	20.8
T10	См/2а	1989	непр	32	32	3.0

Правом собственности на данные бесхозяйные объекты рекомендуется наделить администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, выполняющую в рассматриваемой системе теплоснабжения функции теплоснабжающей организации (ООО «Тепловик»).

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Существующие зоны действия рассматриваемых систем теплоснабжения показаны выше на *рис. 1-1* и *рис. 1-2* (в виде выделенных цветом зон на общей карте-схеме поселения) и в *Табл. 1.4.1* и *Табл. 1.4.2* (в виде списка микрорайонов, посёлков и улиц, здания которых отапливаются от этих систем).

Зоны действия источников тепловой энергии г. Зима

Обозначение на схеме	Распол. мощн., Гкал/ч	Расчетная нагрузка, Гкал/ч	Зона действия (районы, квартала, улицы и т.д.)
ВСЕГО ПО г. ЗИМА: В том числе:	63.0	63.3	
1. Восточная часть:	17.3	39.1	
Система "КНС"	-	11.2	Майский пер., Орджоникидзе ул., Чехова ул., Комсомольская ул., Кольцевая ул., Куйбышева ул., Кр. Строитель ул., Проминского ул., Красный строитель ул., Садовая ул., Нагорный пер., Краснопартизанская ул., Белоберезовский пер.
Система "ЦТП_№1"	-	6.2	Новокшонова ул., Каландарашвили ул., Бугровая ул., Московский тракт ул.
Система "ЦТП_№2"	-	3.1	3 Восточная ул., 2 Восточная ул., Свободы ул., Борцов революции ул., 7 Ноября ул., 1 Восточная ул., Куйбышева ул., Лесопильная ул., Зеленая ул.
Система "ЦТП_№3"	-	5.4	Луговая ул., Ангарская ул., Путейская ул., Трастовая ул., Краснопартизанская ул., Московский тракт ул., Лазо ул.
Система "ЦТП_№4"	-	9.8	Григорьева ул., Свердлова ул., Кирова ул., Донской пер., Трастовая ул., Садовая ул., Донская ул., Вокзальная ул., Василенко пер., Проминского ул., Лазо ул., Щорса ул.
Система "ЛД"	17.3	3.3	Вокзальная ул.
2. Западная часть:	45.7	24.2	
Система Кот.ДС	0.3	0.8	Гершевича ул.
Система "ВД"	2.0	1.8	М.Горького ул.
Система "ДСИО"	2.3	0.4	Дорожная ул.
Система "ЗГБ"	0.9	0.6	Калинина ул.
Система "ХПП"	0.6	0.1	Смирнова ул., Сидельникова ул.
Система "№1"	12.0	6.7	Интернациональная ул., Тургенева ул., Подаюрова ул., Ленина ул., Октябрьская ул., Клименко ул., М.Горького ул., Коммунистическая ул.
Система "№2"	0.5	0.2	Богграда ул.
Система "№3"	18.9	10.2	Зеленый Луг ул., Гагарина ул., м-н Ангарский м-н, Богграда ул., Ленинградская ул.
Система "№4"	3.7	1.7	Новая ул., Романца ул., Калинина ул., Курзенкова ул., Автомобилистов ул., Пролетарская ул., Федорова ул.
Система "№7"	0.8	0.4	Подъездной пер., Лермонтова ул., Спортивная ул., Труда ул.
Система "№8"	0.8	0.2	Революционная ул.
Система "№9"	2.2	0.9	Жукова ул., Соколова ул., Березовского ул., 50 лет Победы ул.
Система "№12"	0.3	0.1	Кирзавод п.
Система "№13"	0.4	0.1	Космонавтов ул.

Табл. 1.4.2

Зоны действия Н-ЗТЭЦ

Обозначение на схеме	Распол. мощн., Гкал/ч	Расч. нагрузка, Гкал/ч	Зона действия (районы, квартала, улицы и т.д.)
Система ТЭЦ	818.7	471.0	
Зона 1. "Направление на г.Саянск"	-	206.1	
Сеть "Горячая вода на г.Саянск"	-	206.1	а/д Западная ш., Благовещенский м-н, Центральный м-н, Южный м-н, Агропромкомплекс, квартал №2 кв., Солнечный м-н, Лесной пр., Строителей м-н, Промышленно-коммунальная зона ул., Ленинградский м-н, Промплощадка ул., ВСО Молодежный м-н, Олимпийский м-н, Юбилейный м-н, 9-й м-н, Мирный м-н, Октябрьский м-н
Зона 2. Направление на АО «Саянскхимпласт»"	-	193.2	
Сеть "ГВС АО "СХП"	-	77.4	Промузел, квартал 14 А ул.
Сеть "Пар-9 АО "СХП"	-	47.6	Промузел, квартал 14 А ул.
Сеть "Пар-15 АО "СХП"	-	53.0	Промузел, квартал 14 А ул.
Сеть "Пар-30 АО "СХП"	-	9.7	Промузел, квартал 14 А ул.
Сеть "ХОВ АО "СХП"	-	5.5	Промузел, квартал 14 А ул.
Зона 3. "Направление на г.Зима"	-	71.6	
Сеть "Горячая вода на г.Зима"	-	71.6	г. Саянск (Промплощадка ул., Промузел, База стройиндустрии, квартал VII кв., УДО ул.); Зиминский район (территория между г. Саянск и г.Зима); п. Ухтуй; г. Зима (восточная часть, см. выше Табл. 1.4.1)

Расширение зон действия существующих теплоисточников в перспективе возможно практически во всех рассматриваемых системах теплоснабжения. На это указывает наличие резерва располагаемой тепловой мощности в рассматриваемых теплоисточниках, кроме котельной «Вагонного депо». Наибольший резерв тепловой мощности имеется на Ново-Зиминской ТЭЦ – 254.3 Гкал/ч (33 %).

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 расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

В границах г. Зима расчётные элементы территориального деления не выделяются. Потребление тепловой энергии в этом отчёте приведено в рамках представленных выше зон (см. выше *Табл. 1.4.1* и *Табл. 1.4.2*).

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

В границах г. Зима 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

С учётом данных раздела 1.5.1. Схемы, значения потребления тепловой энергии в рассматриваемом муниципальном образовании представлены ниже (см. *Табл. 1.5.4.*) по зонам действия теплоисточников.

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

Уточнённый перечень и характеристики существующих тепловых потребителей рассматриваемых систем централизованного теплоснабжения г.Зима, представлены в *прил. 5.1* и *5.2*. Общие характеристики групп тепловых потребителей по зонам действия источников теплоснабжения представлены в *Табл. 1.5.1.*

Табл. 1.5.1

Общие характеристики тепловых потребителей г. Зима

Система теплоснабжения	Жилые		Нежилые		Всего	
	кол- во, шт	площадь, м ²	кол- во, шт	площадь, м ²	кол- во, шт	площадь, м ²
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	437	452 274	201	163 267	638	615 541
В том числе:						
1. Восточная часть:	274	313 684	100	83 690	374	397 374
Система КНС	115	93 929	19	16 466	134	110 395
Система ЦТП_№1	28	65 353	6	3 410	34	68 763
Система ЦТП_№2	49	27 873	1	328	50	28 201
Система ЦТП_№3	32	56 957	3	2 230	35	59 187
Система ЦТП_№4	49	69 515	46	33 387	95	102 902
Система КНС_ЦТП-234	1	57	1	4 423	2	4 480
Система Магистраль Н-ЗТЭЦ	0	0	0	0	0	0
Система Кот_ЛД	0	0	24	23 446	24	23 446
2. Западная часть:	163	138 591	101	79 577	264	218 168
Система Кот_ДС	0	0	1	4 220	1	4 220
Система Кот_ВД	0	0	13	5 632	13	5 632
Система Кот_ДСИО	10	1162	4	1772	14	2934
Система Кот_ЗГБ	0	0	11	5 547	11	5 547
Система Кот_ХПП	3	986	1	340	4	1 326
Система Кот_№1	27	38913	42	30054	69	68966
Система Кот_№2	0	0	1	2 201	1	2 201
Система Кот_№3	47	85172	13	16159	60	101330
Система Кот_№4	35	4 928	4	6 660	39	11 587
Система Кот_№7	17	1 819	1	78	18	1 897
Система Кот_№8	0	0	4	1 535	4	1 535
Система Кот_№9	23	3 137	5	4 060	28	7 197
Система Кот_№12	1	2 475	0	0	1	2 475
Система Кот_№13	0	0	1	1 320	1	1 320

Распределение жилых зданий поселения по годам постройки представлено ниже в Табл. 1.5.2. Основная часть жилых зданий с централизованным теплоснабжением была построена в 70-е, 80-е и 90-е годы 20-го века (75 % общей площади).

Табл. 1.5.2

Распределение жилых зданий по годам постройки

Поселение, год ввода зданий	Кол-во зданий	Общая площадь, м ²	-/-, %
г. Зима:	437	452274	100
до 1950 г.	23	6635	1
50-е	90	25018	6
60-е	60	37464	8
70-е	59	143759	32
80-е	88	105036	23
90-е	79	88375	20
00-е	12	13283	3
после 2010 г.	26	32705	7

Сводные характеристики групп тепловых потребителей г. Зима представлены в Табл. 1.5.3.

Табл. 1.5.3

Характеристики групп тепловых потребителей

Система, группа зданий	Кол-во зданий	Общая площадь		Расчетная нагрузка, Гкал/ч			
		м ²	%	Отопл.	Вент.	ГВС	Всего
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	631	611745	100	61.84	2.29	11.18	75.31
В том числе:							
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:	367	393578	100	40.60	1.68	7.75	50.04
Система от Н-ЗТЭЦ	343	370132	100	32.7	0.00	7.45	40.15
в т.ч. жилые	274	313684	84	27.80	0.00	6.25	34.05
нежилые	74	57558	16	4.90	0.00	1.20	6.10
Сеть "КНС"	133	110086	100	10.22	0.00	2.07	12.29
в т.ч. жилые	115	93929	85	8.72	0.00	1.85	10.57
нежилые	18	16157	15	1.50	0.00	0.22	1.72
Сеть "ЦТП_№1"	33	68656	100	5.76	0.00	1.75	7.51
в т.ч. жилые	28	65353	95	5.43	0.00	1.35	6.78
нежилые	5	3302	5	0.33	0.00	0.40	0.73
Сеть "ЦТП_№2"	49	27873	100	2.63	0.00	0.56	3.19
в т.ч. жилые	49	27873	100	2.63	0.00	0.56	3.19
нежилые	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
Сеть "ЦТП_№3"	35	59187	100	5.09	0.00	1.22	6.31
в т.ч. жилые	32	56957	96	4.92	0.00	1.20	6.11
нежилые	3	2230	4	0.17	0.00	0.03	0.20
Сеть "ЦТП_№4"	91	99850	100	8.52	0.00	1.85	10.37
в т.ч. жилые	49	69515	70	6.10	0.00	1.29	7.39
нежилые	42	30335	30	2.43	0.00	0.56	2.99

Характеристики групп тепловых потребителей

Система, группа зданий	Кол-во зданий	Общая площадь		Расчетная нагрузка, Гкал/ч			
		м2	%	Отопл.	Вент.	ГВС	Всего
Сеть КНС_ЦТП-234	2	4480	100	0.48	0.00	0.00	0.48
в т.ч. жилые	1	57	1	0.01	0.00	0.00	0.01
нежилые	1	4423	99	0.47	0.00	0.00	0.47
Сеть Магистраль Н-ЗТЭЦ	0	0	-	0.00	0.00	0.00	0.00
в т.ч. жилые	0	0	-	0.00	0.00	0.00	0.00
нежилые	0	0	-	0.00	0.00	0.00	0.00
Система Кот_ЛД	24	23446	100	7.90	1.68	0.30	9.88
в т.ч. жилые	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
нежилые	24	23446	100	7.90	1.68	0.30	9.88
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:	264	218 168	100	21.23	0.61	3.43	25.28
Система Кот.ДС	1	4220	100	0.25	0.10	0.14	0.49
в т.ч. жилые	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
нежилые	1	4220	100	0.25	0.10	0.14	0.49
Система Кот_ВД	13	5632	100	1.62	0.51	0.00	2.13
в т.ч. жилые	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
нежилые	13	5632	100	1.62	0.51	0.00	2.13
Система Кот_ДСИО	14	2934	100	0.34	0.00	0.00	0.34
в т.ч. жилые	10	1162	40	0.13	0.00	0.00	0.13
нежилые	4	1772	60	0.22	0.00	0.00	0.22
Система Кот_ЗГБ	11	5547	100	0.51	0.00	0.06	0.57
в т.ч. жилые	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
нежилые	11	5547	100	0.51	0.00	0.06	0.57
Система Кот_ХПП	4	1326	100	0.12	0.00	0.02	0.14
в т.ч. жилые	3	986	74	0.08	0.00	0.02	0.10
нежилые	1	340	26	0.04	0.00	0.00	0.05
Система Кот_№1	69	68966	100	6.08	0.00	0.79	6.87
в т.ч. жилые	27	38913	56	2.84	0.00	0.72	3.56
нежилые	42	30054	44	3.24	0.00	0.07	3.31
Система Кот_№2	1	2201	100	0.31	0.00	0.01	0.32
в т.ч. жилые	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
нежилые	1	2201	100	0.31	0.00	0.01	0.32
Система Кот_№3	60	101330	100	9.39	0.00	2.14	11.53
в т.ч. жилые	47	85172	84	8.02	0.00	1.72	9.74
нежилые	13	16159	16	1.37	0.00	0.42	1.79
Система Кот_№4	39	11587	100	1.15	0.00	0.09	1.24
в т.ч. жилые	35	4928	43	0.61	0.00	0.07	0.68
нежилые	4	6660	57	0.54	0.00	0.02	0.56
Система Кот_№7	18	1897	100	0.25	0.00	0.03	0.27
в т.ч. жилые	17	1819	96	0.24	0.00	0.03	0.27

Характеристики групп тепловых потребителей

Система, группа зданий	Кол-во зданий	Общая площадь		Расчетная нагрузка, Гкал/ч			
		м2	%	Отопл.	Вент.	ГВС	Всего
нежилые	1	78	4	0.01	0.00	0.00	0.01
Система Кот_№8	4	1535	100	0.14	0.00	0.02	0.17
в т.ч. жилые	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
нежилые	4	1535	100	0.14	0.00	0.02	0.17
Система Кот_№9	28	7197	100	0.74	0.00	0.12	0.86
в т.ч. жилые	23	3137	44	0.39	0.00	0.05	0.44
нежилые	5	4060	56	0.35	0.00	0.07	0.42
Система Кот_№12	1	2475	100	0.22	0.00	0.00	0.22
в т.ч. жилые	1	2475	100	0.22	0.00	0.00	0.22
нежилые	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
Система Кот_№13	1	1320	100	0.11	0.00	0.00	0.12
в т.ч. жилые	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
нежилые	1	1320	100	0.11	0.00	0.00	0.12

Суммарная тепловая нагрузка потребителей, присоединённых к сетям централизованного теплоснабжения г. Зима, составляет 75.31 Гкал/ч (см. выше Табл. 1.5.3), в том числе:

- по восточной части города: 50.04 Гкал/ч (66 % от общей нагрузки);
- по западной части города: 25.28 Гкал/ч (34 % от общей нагрузки).

Суммарная тепловая нагрузка потребителей, теплоснабжение которых осуществляется от Ново-Зиминской ТЭЦ, в настоящее время составляет 470.91 Гкал/ч, из них расчётная тепловая нагрузка потребителей г. Зима составляет 40.15 Гкал/ч (8.5 %).

Сводные тепловые характеристики по рассматриваемым системам теплоснабжения в существующем состоянии представлены в Табл. 1.5.4.

Табл. 1.5.4

Сводные тепловые характеристики систем

Система, тепловые характеристики	Максимальные Гкал/ч	За период, Гкал		
		Отопительный	Летний	Год
ВСЕГО ПО г.ЗИМА: В том числе:	85.703	241055	23278	264333
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:	56.605	158953	19093	178045
Система от Н-ЗТЭЦ	46.232	129668	18211	147879
собственные нужды	1.308	3631	444	4074
потери тепловой энергии	4.772	18699	8380	27079
потребители тепла	40.152	107338	9387	116726
Сеть КНС	13.641	38156	4524	42680
собственные нужды	0.409	1145	136	1280

Сводные тепловые характеристики систем

Система, тепловые характеристики	Максимальные Гкал/ч	За период, Гкал		
		Отопительный	Летний	Год
потери тепловой энергии	0.940	4075	1778	5853
потребители тепла	12.292	32936	2610	35546
Система ЦТП_№1	7.947	21485	2664	24149
собственные нужды	0.238	645	80	724
потери тепловой энергии	0.199	837	375	1212
потребители тепла	7.510	20003	2209	22213
Система ЦТП_№2	3.759	10799	1559	12358
собственные нужды	0.113	324	47	371
потери тепловой энергии	0.456	1895	812	2707
потребители тепла	3.190	8581	700	9280
Система ЦТП_№3	6.769	18608	2108	20716
собственные нужды	0.203	558	63	621
потери тепловой энергии	0.257	1144	506	1649
потребители тепла	6.309	16907	1538	18445
Система ЦТП_№4	11.484	31970	3930	35900
собственные нужды	0.345	959	118	1077
потери тепловой энергии	0.767	3370	1482	4852
потребители тепла	10.373	27641	2330	29970
Система КНС_ЦТП-234	1.587	5183	1817	7000
собственные нужды	0	0	0	0
потери тепловой энергии	1.109	3912	1817	5729
потребители тепла	0.479	1271	0	1271
Система Магистраль Н-ЗТЭЦ	1.043	3467	1610	5077
собственные нужды	0	0	0	0
потери тепловой энергии	1.043	3467	1610	5077
потребители тепла	0	0	0	0
Система Кот_ЛД	10.373	29285	881	30166
собственные нужды	0.247	697	21	718
потери тепловой энергии	0.243	1088	482	1571
потребители тепла	9.883	27500	378	27877
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:	29.098	82103	4185	86288
Система Кот.ДС	0.510	1407		1407
собственные нужды	0.012	33		33
потери тепловой энергии	0.007	30		30
потребители тепла	0.490	1343		1343
Система Кот_ВД	2.367	6891		6891
собственные нужды	0.056	164		164
потери тепловой энергии	0.182	662		662
потребители тепла	2.129	6064		6064
Система Кот_ДСИО	0.428	1267		1267
собственные нужды	0.010	30		30
потери тепловой энергии	0.074	311		311

Сводные тепловые характеристики систем

Система, тепловые характеристики	Максимальные Гкал/ч	За период, Гкал		
		Отопительный	Летний	Год
потребители тепла	0.344	926		926
Система Кот_ЗГБ	0.647	1810		1810
собственные нужды	0.015	43		43
потери тепловой энергии	0.060	267		267
потребители тепла	0.571	1500		1500
Система Кот_ХПП	0.175	490		490
собственные нужды	0.004	12		12
потери тепловой энергии	0.028	97		97
потребители тепла	0.143	381		381
Система Кот_№1	8.020	22474		22474
собственные нужды	0.191	535		535
потери тепловой энергии	0.955	3627		3627
потребители тепла	6.874	18312		18312
Система Кот_№2	0.330	874		874
собственные нужды	0.008	21		21
потери тепловой энергии	0.001	2		2
потребители тепла	0.322	851		851
Система Кот_№3	12.770	35270	4185	39455
собственные нужды	0.304	839	100	939
потери тепловой энергии	0.937	3607	1391	4998
потребители тепла	11.529	30824	2694	33518
Система Кот_№4	1.794	5477		5477
собственные нужды	0.043	130		130
потери тепловой энергии	0.512	2023		2023
потребители тепла	1.239	3324		3324
Система Кот_№7	0.428	1418		1418
собственные нужды	0.010	34		34
потери тепловой энергии	0.144	642		642
потребители тепла	0.273	742		742
Система Кот_№8	0.197	537		537
собственные нужды	0.005	13		13
потери тепловой энергии	0.027	90		90
потребители тепла	0.166	434		434
Система Кот_№9	1.083	3236		3236
собственные нужды	0.026	77		77
потери тепловой энергии	0.196	869		869
потребители тепла	0.860	2290		2290
Система Кот_№12	0.225	620		620
собственные нужды	0.005	15		15
потери тепловой энергии	0.000	1		1
потребители тепла	0.220	605		605
Система Кот_№13	0.123	332		332
собственные нужды	0.003	8		8

Сводные тепловые характеристики систем

Система, тепловые характеристики	Максимальные <i>Гкал/ч</i>	За период, Гкал		
		Отопительный	Летний	Год
потери тепловой энергии	0.005	19		19
потребители тепла	0.115	306		306

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

Утверждённые нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение г. Зима представлены в Табл. 1.5.5.

Табл. 1.5.5

Нормативы потребления тепловой энергии

п/п	Степень благоустройства жилищного фонда	Норматив потребления коммунальной услуги
1	Горячее водоснабжение:	<i>м³/мес на 1 чел</i>
1.1	Многоквартирные и жилые дома с централизованным ХВС и ГВС, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650-1700 мм с душем	3.28
1.2	Многоквартирные и жилые дома с централизованным ХВС и ГВС, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем	2.62
1.3	Многоквартирные и жилые дома с централизованным ХВС и ГВС, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками	1.23
2	Отопление:	<i>Гкал/м² в месяц</i>
2.1	Тепловая энергия на отопление жилых помещений	0.0156-0.0488
2.2	Тепловая энергия на отопление общедомовых нужд	0.0156-0.0488

В соответствии с действующим законодательством, нормативы потребления тепловой энергии на отопление жилых помещений и на общедомовые нужды в г.Зима имеют несколько значений в интервале от 0.0156 до 0.0488 Гкал/м² в месяц. Для каждого конкретного дома значение норматива выбирается из установленных значений, исходя из строительных характеристик дома – его этажности и года постройки.

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 присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Баланс тепловых мощностей и нагрузок рассматриваемых теплоисточников г.Зима представлен ниже в Табл. 1.6.1.

Табл. 1.6.1

Баланс тепловых мощностей и нагрузок, Гкал/ч

Система, теплоисточник	Q _{уст}	Q _{расп}	Q _{сн}	Q _{нетто}	Q _{присоединённая}			Резерв Q _{нетто}
					Q _{потр}	Q _{потерь}	Всего	
1. ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	64.32	63.52	0.94	62.58	35.16	3.37	38.53	24.05 (38 %)
1.1. Восточная часть:	17.30	17.30	0.25	17.05	9.88	0.24	10.13	6.93 (41 %)
Система Кот_ЛД								
Кот_ЛД (кот)	17.3	17.3	0.247	17.05	9.88	0.24	10.13	6.93 (41 %)
1.2. Западная часть:	47.02	46.22	0.69	45.52	25.28	3.13	28.41	17.12 (38 %)
Система Кот_ВД								
Кот_ВД (кот)	2.6	2.4	0.056	2.34	2.13	0.18	2.31	0.03 (1 %)
Система Кот.ДС								
Кот.ДС (кот)	0.516	0.516	0.012	0.50	0.49	0.01	0.50	0.01 (1 %)
Система Кот_ДСИО								
Кот_ДСИО (кот)	2.28	2.28	0.010	2.27	0.34	0.07	0.42	1.85 (82 %)
Система Кот_ЗГБ								
Кот_ЗГБ (кот)	0.88	0.88	0.015	0.86	0.57	0.06	0.63	0.23 (27 %)
Система Кот_ХПП								
Кот_ХПП (кот)	0.6	0.6	0.004	0.60	0.14	0.03	0.17	0.42 (71 %)
Система Кот_№1								
Кот_№1 (кот)	12	12	0.191	11.81	6.87	0.96	7.83	3.98 (34 %)
Система Кот_№2								
Кот_№2 (кот)	0.48	0.48	0.008	0.47	0.32	0.00	0.32	0.15 (32 %)
Система Кот_№3								
Кот_№3 (кот)	18.9	18.9	0.304	18.60	11.53	0.94	12.47	6.13 (33 %)
Система Кот_№4								
Кот_№4 (кот)	3.65	3.65	0.043	3.61	1.24	0.51	1.75	1.86 (51 %)
Система Кот_№7								
Кот_№7 (кот)	1.1	0.8	0.010	0.79	0.27	0.14	0.42	0.37 (47 %)
Система Кот_№8								
Кот_№8 (кот)	1	0.8	0.005	0.80	0.17	0.03	0.19	0.6 (76 %)

Баланс тепловых мощностей и нагрузок, Гкал/ч

Система, теплоисточник	Qуст	Qрасп	Qсн	Qнетто	Qприсоединённая			Резерв Qнетто
					Qпотр	Qпотерь	Всего	
Система Кот_№9								
Кот_№9 (кот)	2.19	2.19	0.026	2.16	0.86	0.20	1.06	1.11 (51 %)
Система Кот_№12								
Кот_№12 (кот)	0.32	0.32	0.005	0.31	0.22	0.00	0.22	0.09 (30 %)
Система Кот_№13								
Кот_№13 (кот)	0.5	0.4	0.003	0.40	0.12	0.00	0.12	0.28 (70 %)
2. Н-ЗТЭЦ:	818.70	818.70	48.70	770.00	470.90	44.80	515.70	254.3 (33 %)
Н-ЗТЭЦ	818.70	818.70	48.70	770.00	470.90	44.80	515.70	254.3 (33 %)

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

Из представленной выше Табл. 1.6.1 видно, что во всех рассматриваемых источниках централизованного теплоснабжения г. Зима в настоящее время имеется резерв тепловой мощности нетто.

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.

В целом можно добавить, что в последние годы в большей части рассматриваемых систем происходило уменьшение тепловых нагрузок потребителей, поэтому пропускная способность тепловых магистралей в таких системах увеличивалась.

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

В рассматриваемых системах теплоснабжения г. Зима фактических дефицитов тепловой мощности нет.

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

Согласно раздела 1.6.2 Схемы (см. выше), во всех рассматриваемых источниках централизованного теплоснабжения г. Зима в настоящее время имеется резерв тепловой мощности нетто. На территории города отсутствуют зоны с дефицитом тепловой мощности нетто. Наличие по факту дефицита тепловой энергии у отдельных потребителей (зданий) связано с неэффективной работой сетей распределения тепловой энергии, необходимо проведение наладки тепловых сетей.

1.7. Балансы теплоносителя

Расчётные расходы сетевой воды в рассматриваемых системах теплоснабжения г. Зима представлены в *Табл. 1.7.1*.

Табл. 1.7.1

Расчётные расходы сетевой воды

Система	Составляющие расхода сетевой воды, <i>т/ч</i>				
	отопление и вентиляция	ГВС	утечки	на ЦТП	Всего
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	2412.0	203.6	12.5	521	3149.2
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:	1679.1	140.9	9.4	521	2350.4
Система Кот_ЛД	383.3	5.453	0.694	0	389.5
Сеть "ЛД"	383.3	5.453	0.694	0	389.5
Система от Н-ЗТЭЦ	1296	135	9	521	1961
Сеть "КНС"	408.8	37.666	1.443	0	447.9
Сеть "ЦТП_№1"	230.2	31.880	0.701	0	262.8
Сеть "ЦТП_№2"	105.4	10.097	0.501	0	116.0
Сеть "ЦТП_№3"	203.5	22.200	0.623	0	226.3
Сеть "ЦТП_№4"	340.9	33.618	1.217	0	375.8
Сеть "КНС_ЦТП-234"	6.8	0.012	1.552	305	313.4
Сеть "Магистраль НЗТЭЦ"	0	0	2.676	216	218.7
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:	732.9	62.7	3.1	0	798.8
Система Кот_ВД	85.2	0	0.177	0	85.3
Сеть "ВД"	85.2	0	0.177	0	85.3
Система Кот.ДС	14.1	2.520	0.027	0	16.6
Сеть Кот.ДС	14.1	2.520	0.027	0	16.6
Система Кот_ДСИО	13.8	0	0.052	0	13.8
Сеть "ДСИО"	13.8	0	0.052	0	13.8
Система Кот_ЗГБ	20.3	1.141	0.051	0	21.5

Расчётные расходы сетевой воды

Система	Составляющие расхода сетевой воды, <i>м/ч</i>				
	отопление и вентиляция	ГВС	утечки	на ЦТП	Всего
Сеть "ОГБУЗ ЗГБ"	20.3	1.141	0.051	0	21.5
Система Кот_ХПП	4.8	0.415	0.012	0	5.2
Сеть "ХПП"	4.8	0.415	0.012	0	5.2
Система Кот_№1	243.3	14.373	1.076	0	258.8
Сеть "№1"	243.3	14.373	1.076	0	258.8
Система Кот_№2	12.4	0.236	0.023	0	12.6
Сеть "№2"	12.4	0.236	0.023	0	12.6
Система Кот_№3	234.8	39.192	1.244	0	275.2
Сеть "№3"	234.8	39.192	1.244	0	275.2
Система Кот_№4	45.8	1.705	0.246	0	47.8
Сеть "№4"	45.8	1.705	0.246	0	47.8
Система Кот_№7	9.9	0.469	0.054	0	10.4
Сеть "№7"	9.9	0.469	0.054	0	10.4
Система Кот_№8	5.7	0.418	0.014	0	6.2
Сеть "№8"	5.7	0.418	0.014	0	6.2
Система Кот_№9	29.5	2.215	0.128	0	31.9
Сеть "№9"	29.5	2.215	0.128	0	31.9
Система Кот_№12	8.8	0	0.017	0	8.8
Сеть "№12"	8.8	0	0.017	0	8.8
Система Кот_№13	4.6	0.018	0.011	0	4.6
Сеть "№13"	4.6	0.018	0.011	0	4.6

В рассматриваемых сетях отмечается несоответствие фактических и расчётных расходов сетевой воды. Как было сказано выше, причиной этого является завышенные характеристики установленных сетевых насосов и возможное несоответствие расчётных и фактических тепловых нагрузок потребителей. Последнее указывает на необходимость проведения инвентаризации тепловых нагрузок и последующего проведения дополнительных гидравлических (поверочных и наладочных) расчётов.

Расчётные расходы подпиточной воды для рассматриваемых тепловых сетей даны в *Табл. 1.7.2*.

Табл. 1.7.2

Расчётные расходы подпиточной воды

Система	Максимальный, <i>м/ч</i>			Средне-суточный, <i>м/сут</i>	Годовой, <i>м/год</i>
	ГВС	утечки	Всего		
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	202.49	12.54	215.03	2150.30	752606
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:	140.93	9.41	150.33	1503.34	526170
Система Кот_ЛД	5.45	0.69	6.15	61.5	21513
Сеть "ЛД"	5.453	0.694	6.147	61.5	21513

Расчётные расходы подпиточной воды

Система	Максимальный, т/ч			Средне-суточный, т/сут	Годовой, т/год
	ГВС	утечки	Всего		
Система от Н-ЗТЭЦ	135.47	8.71	144.19	1441.88	504656
Сеть "КНС"	37.666	1.443	39.110	391.1	136884
Сеть "ЦТП_№1"	31.880	0.701	32.581	325.8	114035
Сеть "ЦТП_№2"	10.097	0.501	10.598	106.0	37093
Сеть "ЦТП_№3"	22.200	0.623	22.823	228.2	79879
Сеть "ЦТП_№4"	33.618	1.217	34.835	348.4	121923
Сеть "КНС_ЦТП-234"	0.012	1.552	1.565	15.6	5477
Сеть "Магистраль Н-ЗТЭЦ"	0	2.676	2.676	26.8	9366
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:	61.56	3.13	64.70	646.96	226436
Система Кот_ВД	0	0.177	0.177	1.8	621
Сеть "ВД"	0	0.177	0.177	1.8	621
Система Кот_ДС	2.520	0.027	2.547	25.5	8913
Сеть Кот_ДС	2.520	0.027	2.547	25.5	8913
Система Кот_ДСИО	0	0.052	0.052	0.5	181
Сеть "ДСИО"	0	0.052	0.052	0.5	181
Система Кот_ЗГБ	1.141	0.051	1.192	11.9	4173
Сеть "ОГБУЗ ЗГБ"	1.141	0.051	1.192	11.9	4173
Система Кот_ХПП	0.415	0.012	0.427	4.3	1494
Сеть "ХПП"	0.415	0.012	0.427	4.3	1494
Система Кот_№1	14.373	1.076	15.449	154.5	54072
Сеть "№1"	14.373	1.076	15.449	154.5	54072
Система Кот_№2	0.236	0.023	0.260	2.6	909
Сеть "№2"	0.236	0.023	0.260	2.6	909
Система Кот_№3	38.053	1.244	39.297	393.0	137539
Сеть "№3"	38.053	1.244	39.297	393.0	137539
Система Кот_№4	1.705	0.246	1.951	19.5	6829
Сеть "№4"	1.705	0.246	1.951	19.5	6829
Система Кот_№7	0.469	0.054	0.523	5.2	1830
Сеть "№7"	0.469	0.054	0.523	5.2	1830
Система Кот_№8	0.418	0.014	0.433	4.3	1514
Сеть "№8"	0.418	0.014	0.433	4.3	1514
Система Кот_№9	2.22	0.13	2.34	23.4	8202
Сеть "№9"	2.215	0.128	2.343	23.4	8202
Система Кот_№12	0	0.017	0.017	0.2	58
Сеть "№12"	0	0.017	0.017	0.2	58
Система Кот_№13	0.018	0.011	0.029	0.3	102
Сеть "№13"	0.018	0.011	0.029	0.3	102

Описание характеристик систем подпитки тепловых сетей по каждой системе теплоснабжения г. Зима представлено выше в разделе 1.2.10 Схемы.

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

В теплоисточниках, обеспечивающих централизованное теплоснабжение г.Зима, в качестве топлива используется:

- мазут – в 2-х теплоисточниках;
- уголь – в 11-и теплоисточниках.

Ещё в 4-х теплоисточниках г. Зима тепловая энергия вырабатывается за счёт электроэнергии.

Фактические и расчётные годовые расходы топлива, используемого в источниках централизованного теплоснабжения г. Зима, представлены в Табл.1.8.1.

Табл. 1.8.1

Топливные балансы источников тепловой энергии

Теплоисточник	Уст. мощн., Гкал/ч	Распол. мощн., Гкал/ч	Тип топлива	КПД, % (факт)	Расходы топлива			
					Ед. изм	Факт.	Расч.	Факт-Расч.
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:								
Котельная ЛД	17.30	17.30	мазут	85	тнт/год	4074	3649	425 (11.7%)
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:								
Котельная ВД	2.60	2.40	уголь	74	тнт/год	2563	2034	529 (26.0%)
Котельная ДСИО	2.28	2.28	уголь	68	тнт/год	599	310	289 (93.2%)
Котельная ХПП	0.60	0.60	уголь	41	тнт/год	209	151	58 (38.2%)
Котельная №1	12.00	12.00	уголь	69.4	тнт/год	7378	6016	1362 (22.6%)
Котельная №3	18.90	18.90	уголь	75	тнт/год	12154	9304	2850 (30.6%)
Котельная №4	3.65	3.65	уголь	45	тнт/год	1679	1466	213 (14.5%)
Котельная №7	1.10	0.80	уголь	27	тнт/год	553	438	115 (26.3%)
Котельная №8	1.00	0.80	уголь	22	тнт/год	261	166	95 (57.2%)
Котельная №9	2.19	2.19	уголь	48	тнт/год	1268	866	402 (46.4%)
Котельная №13	0.50	0.40	уголь	65	тнт/год	196	103	93 (91.0%)
3. Н-ЗТЭЦ:								
Н-ЗТЭЦ	818.70	818.70	УГОЛЬ мазут	н/д	тут/год тут/год	453603 563	н/д	н/д

Фактические расходы топлива, представленные выше в *Табл.1.8.1*, приняты на основе предоставленных данных и опроса специалистов теплоснабжающих (теплосетевых) организаций. Расчётные расходы определены для существующего состояния тепловых нагрузок.

Согласно *Табл.1.8.1* во всех котельных г. Зима наблюдается превышение фактического расхода топлива над расчётным. В котельных «ДСИО» и «№13» такое превышение значительное и составляет 93 % и 91 %, соответственно. Данный факт указывает на возможный «перетоп» и (или) сверхнормативные потери тепловой энергии в котельных и в тепловых сетях. Кроме того, данный факт может быть объяснён недостоверностью предоставленной исходной информации по фактическому расходу топлива, фактическому КПД выработки и (или) по тепловым нагрузкам потребителей.

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

Согласно предоставленной информации, резервное топливо имеется только в Н-ЗТЭЦ. Им является мазут.

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Поставка угля в котельные г. Зима, в основном, осуществляется с Глинкинского месторождения, расположенного в 15 км к юго-западу от г. Зима.

В Н-ЗТЭЦ уголь доставляется с Азейского и Мугунского месторождений, расположенных вблизи г. Тулун Иркутской области, а также с Ирбейского месторождения Красноярского края. Кроме угля, в Н-ЗТЭЦ используется мазут. Информация о его поставке и основных характеристиках (кроме низшей теплоты сгорания) не предоставлена.

Также не предоставлена информация о поставке и характеристиках мазута, используемого в котельной Локомотивного депо.

В *Табл. 1.8.2* представлены характеристики топлив, используемых в теплоисточниках, обеспечивающих централизованное теплоснабжение г. Зима.

Показатели качества топлив

№ п/п	Наименование месторождений, предприятий	Марка, Техноло- гическая группа	Размер кусков, мм	Показатели качества					
				Зольность А, % не более	Массовая доля общей влаги в рабочем состоянии топлива W _t , % не более	Массовая доля общей серы S _t , % средняя	Высшая теплота сгорания сухого беззольного топлива Q _s , ккал/кг, средняя	Низшая теплота сгорания рабочего топлива Q _i , ккал/кг , средняя	Выход летучих веществ V, %, средний
1	Глинкинское месторождение	Д	н/д	20	30	0,4	9139	4981	53,8
2	Азейское месторождение (разрезы Азейский, Тулунский)	ЗБР	0-300	28	30	0,4	7135	3915	47,6
3	Мугунское место- рождение	ЗБР	0-300	28	30	1,3	7150	3800	49
4	Ирбейское месторождение	ЗБР	0-300	20	30	0,5	7100	3900	47
5	Мазут	М-100	-	0,14	1,0	1,55	-	9496	-

1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха

Топливоснабжение теплоисточников, обеспечивающих централизованное теплоснабжение г. Зима, осуществляется круглогодично, поэтому особенностей поставки топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха нет.

1.9. Надёжность теплоснабжения

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

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.32 раздела «Надёжность».

Согласно СНиП, нормативный уровень надёжности схемы теплоснабжения определяется по трём показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [Кг] и живучести [Ж].

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы установлены СНиП 41-02-2003 для:

- источника теплоты $P_{ит} = 0.97$;
- тепловых сетей $P_{тс} = 0.9$;
- потребителя теплоты $P_{пт} = 0.99$;
- система теплоснабжения в целом $P_{сцт} = 0.9 \cdot 0.97 \cdot 0.99 = 0.86$.

Для рассматриваемой схемы теплоснабжения минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы приняты по значениям СНиП 41-02-2003.

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 $+12^{\circ}\text{C}$. Расчёт времени снижения температуры в жилом здании до $+12^{\circ}\text{C}$ при внезапном прекращении теплоснабжения производится по следующей формуле:

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

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

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

t_n – температура наружного воздуха, усреднённая на рассматриваемом периоде времени, $^{\circ}\text{C}$;

t_b – внутренняя температура в помещении до отказа теплоснабжения, $^{\circ}\text{C}$;

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

На основании приведённых в таблице данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению

лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача тепла.

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей

По предоставленным данным, аварийных отключений потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения не отмечалось.

1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Данных не предоставлено.

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 теплоснабжающих и теплосетевых организаций г. Зима, зон ненормативной надёжности теплоснабжения в пределах рассматриваемых границ г. Зима нет. Это же подтверждает анализ пропускных способностей участков тепловых сетей (см. выше раздел по тепловым сетям).

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.10.1. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Информация об основных технико-экономических показателях работы теплоснабжающих и теплосетевых организаций, а также информация о показателях работы отдельных систем теплоснабжения города были предоставлены Заказчиком и эксплуатирующими организациями не в полном объёме, поэтому значения некоторых показателей в данном разделе приняты экспертно.

Системы теплоснабжения восточной части г. Зима

В рассматриваемых системах теплоснабжения выработку и (или) передачу тепловой энергии осуществляют:

- ПАО «Иркутскэнерго» (филиал Ново-Зиминская ТЭЦ);
- ООО «Энергия»;
- Зиминское ремонтное локомотивное депо ОАО «РЖД».

Распределение этих организаций по системам теплоснабжения г. Зима представлено выше в разделе 1.1 Схемы (см. *Табл. 1.1.3*).

Себестоимость полезного отпуска тепла находится в пределах от 1 190 руб./Гкал (ООО «Энергия») до 4 747 руб./Гкал (Зиминское ремонтное локомотивное депо ОАО «РЖД»).

Ново-Зиминская ТЭЦ

(выработка тепловой энергии для систем теплоснабжения г. Саянск и г. Зима)

Ново-Зиминская ТЭЦ вырабатывает тепловую энергию для потребителей г.Саянск и г. Зима. Для потребителей г. Зима (системы теплоснабжения от ЦТП №№ 1-4 и КНС) Н-ЗТЭЦ поставляет тепловую энергию теплосетевой компании ООО «Энергия». Основные технико-экономические показатели работы Ново-Зиминской ТЭЦ представлены в *Табл. 1.10.1*.

Табл. 1.10.1

Технико-экономические показатели работы Ново-Зиминской ТЭЦ (филиала ПАО «Иркутскэнерго»)

Показатели	Ед.изм.	Значение
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	818.7
Выработка электроэнергии	млн. кВт*ч	930.4
Отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал/год	1 349.2
Фактический расход топлива	тут/год	454 166
Удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии	гвт/кВт*ч	327.2
Удельный расход условного топлива на отпуск тепла	кгвт/Гкал	143.6
Отпускной тариф на тепловую энергию (без учёта НДС)	руб/Гкал	804.22

ООО «Энергия»

(передача тепловой энергии в системах теплоснабжения от ЦТП №№ 1-4 и КНС)

ООО «Энергия» является теплосетевой организацией в системах теплоснабжения от ЦТП №№1-4 и КНС. Тепловую энергию предприятие покупает у ПАО «Иркутскэнерго» (филиал Ново-Зиминская ТЭЦ). Раздельный учёт затрат по каждой системе теплоснабжения предприятием не ведётся, ввиду чего основные технико-экономические показатели деятельности ООО «Энергия» представлены в Табл. 1.10.2 по предприятию в целом.

Табл. 1.10.2

Технико-экономические показатели деятельности ООО «Энергия»

Характеристики	2014 г.	2015 г.	2016 г.	план 2017 г.
Расчётная тепловая нагрузка:				
Потребители, Гкал/ч	55.0143	55.0143	55.0143	55.0143
Собственные нужды, Гкал/ч	0.4266	0.4266	0.4266	0.4266
Потери в сетях, Гкал/ч	7.6339	7.6339	7.6339	7.6339
Тепловая энергия:				
Покупное тепло (факт), Гкал/год	123810	123915	129840	123915
Отпуск в сеть (факт), Гкал/год	122863	122952	128877	122952
Полезный отпуск (факт), Гкал/год	121563	121652	122376	121666
Персонал:				
Численность, чел.	71	71	71	67
Средняя зарплата, руб./мес./чел.	17466	17975	23624	19778
Электроэнергия:				
Потребление, тыс.кВт*ч/год	2603.7	2407.1	2414.0	2650.7
Уд. расход (факт), кВт*ч/Гкал	21	19	19	21
Цена, руб/кВт*ч	1.87	2.28	2.59	2.71
Вода:				
Потребление воды, м3/год	508533	503834	440479	414346
Уд. расход (факт), м3/Гкал	4.1	4.1	3.4	3.3
Цена, руб/м3	21.38	22.40	23.76	24.71
Затраты (всего), тыс.руб/год:	125696	132436	145610	137009
Зарплата с начислениями	19324	20744	26093	20580.30
Покупное тепло	80959	86488	96168	99655.20
Электроэнергия	4866	5483	6261	7171.60
Вода (теплоноситель)	10872	11288	10467	1351.80
Работы и услуги произв.характера	62	111	129	0.00
Ремонты	1104	1311	1333	3533.00
Амортизация	247	223	156	98.50
Общепроизводственные	4859	4044	3292	2800.90
Общехозяйственные	1276	1816	559	1171.90
Другие	2128	927	1151	646.20

Значение себестоимости полезного отпуска тепловой энергии по данному предприятию находится в пределах, характерных для подобных предприятий с покупной тепловой энергией. По факту 2016 г. это значение составляет 1 190руб/Гкал.

Основная доля (66 %) в общей структуре затрат предприятия приходится на покупку тепловой энергии. Величина данных затрат в 2016 г. составила 96 168тыс. руб.

Зиминское ремонтное локомотивное депо ОАО «РЖД»

(выработка и передача тепловой энергии в системе теплоснабжения «ЛД»)

Эксплуатацию котельной локомотивного депо осуществляет подведомственная организация ОАО «РЖД» - Зиминское ремонтное локомотивное депо. Информация по ежегодным затратам предприятием не предоставлена. Информация о других основных показателях работы теплоисточника предоставлена частично. Итоговая обобщённая информация приведена в Табл. 1.10.3.

Табл. 1.10.3

Технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения «ЛД» Зиминского ремонтного депо ОАО «РЖД»

Показатели	Ед.изм.	Значение
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	17.7
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	17.7
Присоединённая нагрузка	Гкал/ч	10.9
Резерв располагаемой мощности	Гкал/ч	6.8
	%	38
Выработка тепловой энергии	Гкал/год	32 700
КПД выработки	%	85
Эксплуатационный персонал	чел.	10
Производительность труда	Гкал/чел/год	3 270
Расход топлива	тнт/год	4 074
	тут/год	5 499
Расход электроэнергии	тыс.кВт*ч/год	840
Расход воды	т/год	28 000
Удельный расход топлива	тнт/Гкал	0.12
	тут/Гкал	0.17
Удельный расход электроэнергии	кВт*ч/Гкал	26
Удельный расход воды	т/Гкал	1

Анализ полученной информации показывает, что в целом основные технические показатели работы теплоисточника соответствуют нормативным значениям для подобных систем, использующих в качестве топлива мазут.

Высокое, по сравнению с другими системами теплоснабжения, значение расчётной (предполагаемой) себестоимости выработки тепловой энергии, равное 4 747 руб./Гкал, объясняется тем, что на данной котельной используется один из дорогих видов топлива – мазут.

Системы теплоснабжения западной части г. Зима

В рассматриваемых системах теплоснабжения выработку и (или) передачу тепловой энергии осуществляют:

- ООО «Зиматеплоэнерго»;
- ООО «Комфорт»;
- Вагонное ремонтное депо Зима АО «ВРК-3»;
- АО «ДСИО»;
- ООО «Тепловик»;
- ОГБУЗ «ЗГБ».

Распределение этих организаций по системам теплоснабжения г. Зима представлено выше в разделе 1.1 Схемы (см. Табл. 1.1.3).

Себестоимость полезного отпуска тепла находится в пределах от 1 093 руб./Гкал (ООО «Зиматеплоэнерго») до 8 385 руб./Гкал (ОГБУЗ «ЗГБ»).

ООО «Зиматеплоэнерго»

(выработка и передача тепловой энергии в системах теплоснабжения от котельных №№ 1-4, №№ 7-9, № 13, «ДС»)

В настоящее время ООО «Зиматеплоэнерго» осуществляет обслуживание систем теплоснабжения от котельных №№ 1-4, №№ 7-9, № 13. Основные технико-экономические показатели деятельности данного предприятия по каждой системе теплоснабжения помещены в прил. 6. В Табл. 1.10.4 представлены основные показатели по предприятию в целом.

Табл. 1.10.4

Технико-экономические показатели деятельности ООО «Зиматеплоэнерго»

Характеристики	2014 г.	2015 г.	2016 г.	план 2017 г.
Расчётная тепловая нагрузка:	37.38	37.38	37.38	37.08
Тепловая энергия:				
Выработка (факт), Гкал/год	83825	84982	87356	88716
Полезный отпуск (факт), Гкал/год	68635	69759	72147	73471
Персонал:				
Численность, чел.	109	106	99	95
Средняя зарплата, руб./мес./чел.	10176	10485	11359	10914
Уголь:				
Название месторождения и марка	Глинкинское месторождение, каменный уголь			
Годовой расход (факт), т/год	26490	25000	23489	23178
Цена, руб./т	754.24	754.24	754.24	754.24
Электроэнергия:				
Потребление, тыс.кВт*ч/год	4060.5	3656.0	3408.3	2701.2
Цена, руб/кВт*ч	1.85	2.30	2.63	2.63
Вода:				
Потребление воды, м3/год	181286	183142	156837	160758
Цена, руб/м3	18.92	20.12	21.81	21.81
Затраты (всего), тыс.руб/год:	77055	79343	78858	77231
Зарплата с начислениями	18759	19170	19854	20181
Топливо	19980	18856	17716	17482
Электроэнергия	7512	8409	8964	7184
Вода	3430	3685	3421	3503
Работы и услуги производственного характера	5766	7555	6522	6670
Ремонты	1509	1283	2115	1974
Амортизация	635	587	579	539
Общепроизводственные	4274	6791	6474	6352
Общехозяйственные	14857	12336	12677	12839
Платежи за выбросы	122	58	119	102
Другие	212	614	416	406

В Табл. 1.10.4 учтено, что до октября 2016 г. система теплоснабжения от котельной № 12 находилась в эксплуатации ООО «Зиматеплоэнерго». С октября 2016 г. функционирование данной системы осуществляет ООО «Комфорт».

Анализ технических показателей работы рассматриваемых систем теплоснабжения показывает, что расчётные удельные расходы энергоресурсов за прошедший (2016 г.) являются характерными для таких систем.

Анализ составляющих затрат в рассматриваемых системах теплоснабжения (см. выше Табл. 1.10.4) показывает следующее:

- относительная структура затрат за период 2014-2016 гг. не изменилась;

- увеличение затрат произошло по статьям «Зарплата с начислениями», «Электроэнергия», «Ремонты»;
- основными составляющими затрат за период 2014-2016 гг. являлись затраты на зарплату с начислениями и затраты на топливо. В 2016 г. сумма данных затрат составила 47 % от всех затрат предприятия. Именно по этим 2-м статьям затрат имеется наибольший потенциал экономии.

Себестоимость полезного отпуска тепловой энергии по данному предприятию за 2016 г. составила 1 093 руб./Гкал.

В отопительный период 2017-2018 гг. в эксплуатационную ответственность ООО «Зиматеплоэнерго» планируется передать ещё одну систему теплоснабжения – систему теплоснабжения детского сада по ул. Гершевича, д. 10, построенного в 2016 г.

ООО «Комфорт»

(выработка и передача тепловой энергии в системе теплоснабжения от котельной № 12)

Система теплоснабжения от котельной № 12 до октября 2016 г. находилась в эксплуатации ООО «Зиматеплоэнерго». С октября 2016 г. функционирование данной системы осуществляет ООО «Комфорт». Техничко-экономические показатели по этой системе предприятием не предоставлены. Ниже приведён анализ работы рассматриваемой системы теплоснабжения по показателям предыдущего теплоснабжающего предприятия – ООО «Зиматеплоэнерго» (см. *прил. б*).

Анализ технических показателей работы системы показывает, что расчётные удельные расходы энергоресурсов за период 2014-2015 гг. являются характерными для подобных систем.

Анализ экономических показателей по рассматриваемой системе теплоснабжения показывает следующее:

- относительная структура затрат за период 2014-2015 гг. не изменилась;
- увеличение затрат произошло по статьям «Зарплата с начислениями», «Электроэнергия», «Вода», что вызвано индексацией заработной платы и ростом цен на ресурсы;
- основными составляющими затрат за период 2014-2015 гг. являлись затраты на зарплату с начислениями и затраты на электроэнергию. В 2015г. сумма данных затрат составила 92 % от всех затрат по

рассматриваемой системе теплоснабжения. Именно по этим 2-м статьям затрат имеется наибольший потенциал экономии.

Себестоимость полезного отпуска тепловой энергии предыдущего теплоснабжающего предприятия по рассматриваемой системе теплоснабжения в 2015 г. составила 2 629 руб./Гкал. Такое высокое значение объясняется тем, что на данной котельной тепловая энергия вырабатывается за счёт электроэнергии – одного из дорогих энергоресурсов.

Вагонное ремонтное депо Зима АО «ВРК-3»

(выработка и передача тепловой энергии в системе теплоснабжения «ВД»)

Эксплуатацию котельной вагонного ремонтного депо г. Зима осуществляет Вагонное ремонтное депо Зима АО «ВРК-3». Информация по ежегодным затратам предприятием не предоставлена. Информация о других основных показателях работы теплоисточника предоставлена частично. Итоговая обобщённая информация приведена в Табл. 1.10.5.

Табл. 1.10.5

Технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения «ВД» Вагонного ремонтного депо Зима АО «ВРК-3»

Показатели	Ед.изм.	Значение
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	3.6
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1.9
Присоединённая нагрузка	Гкал/ч	1.7
Резерв располагаемой мощности	Гкал/ч	0.2
	%	11
Выработка тепловой энергии	Гкал/год	9 420
КПД выработки	%	74
Эксплуатационный персонал	чел.	5
Производительность труда	Гкал/чел/год	1 884
Расход топлива	тнт/год	2 563
	тут/год	1 929
Расход электроэнергии	тыс.кВт*ч/год	1 100
Расход воды	т/год	11 304
Удельный расход топлива	тнт/Гкал	0.3
	тут/Гкал	0.2
Удельный расход электроэнергии	кВт*ч/Гкал	117
Удельный расход воды	т/Гкал	1.2

Анализ полученной информации показывает, что в целом основные технические показатели работы теплоисточника соответствуют нормативным значениям для подобных систем.

Себестоимость выработки тепловой энергии оценена экспертным методом и составляет 2 844 руб./Гкал.

АО «ДСИО»

(выработка и передача тепловой энергии в системе теплоснабжения «ДСИО»)

АО «ДСИО» осуществляет функционирование системы теплоснабжения «ДСИО». Основные технико-экономические показатели деятельности данного предприятия по рассматриваемой системе теплоснабжения представлены в Табл.1.10.6.

Табл. 1.10.6

Технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения от котельной АО «ДСИО» г. Зима

Характеристики	2014 г.	2015 г.	2016 г.	план 2017 г.
Расчётная тепловая нагрузка:	0.436	0.436	0.436	0.436
Потребители, Гкал/ч	0.352	0.352	0.352	0.352
Собственные нужды, Гкал/ч	0.01	0.01	0.01	0.01
Потери в сетях, Гкал/ч	0.074	0.074	0.074	0.074
Тепловая энергия:				
Полезный отпуск (факт), Гкал/год, всего, из них:	2022	2022	2022	2113
- сторонние потребители	638	638	536	536
- собственные нужды предприятия	1384	1384	1550	1550
Персонал:				
Численность, чел.	6	6	6	5
Средняя зарплата, руб./мес./чел.	8	8	9	12
Топливо - уголь:				
Название месторождения и марка	Глинкинское месторождение, каменный уголь			
Qниз.расч, ккал/кг	4981	4981	4981	4981
Средний КПД выработки (факт), %	72	72	68	73
Годовой расход (факт), т/год	561	561	599	595
Уд. расход (факт), кг.у.т./Гкал	198	198	211	200
Цена, руб./т	1027	1078	1126	1126
Электроэнергия:				
Потребление, тыс.кВт*ч/год	304.3	304.3	242.2	242.2
Уд. расход (факт), кВт*ч/Гкал	151	151	120	115
Цена, руб/кВт*ч	1.83	1.98	2.73	2.71

**Технико-экономические показатели работы системы
теплоснабжения от котельной АО «ДСИО» г. Зима**

Характеристики	2014 г.	2015 г.	2016 г.	план 2017 г.
Вода:				
Потребление воды, <i>м3/год</i>	938	938	969	938
Уд. расход (факт), <i>м3/Гкал</i>	0.5	0.5	0.5	0.4
Цена, <i>руб/м3</i>	19.25	19.94	22.47	23.27
Затраты (всего), тыс.руб/год:	2760	2892	3503	3370
Зарплата с начислениями	728	758	979	979
Топливо	576	605	675	670
Электроэнергия	558	602	661	656
Вода	18	19	22	22
Ремонты	66	69	88	26
Амортизация	4	4	4	4
Общепроизводственные	625	650	838	776
Общехозяйственные	180	182	233	230
Платежи за выбросы	2	2	2	5
Другие	2	2	2	2

Анализ технических показателей работы рассматриваемой системы теплоснабжения показывает, что расчётные удельные расходы энергоресурсов за прошедший (2016 г.) являются характерными для таких систем и составляют:

- топливо: 211 *кг.у.т./Гкал*;
- электроэнергия: 120 *кВт*ч/Гкал*;
- вода: 0.5 *м³/Гкал*.

Удельные расходы электроэнергии определялись при условии работы установленного оборудования.

Анализ составляющих затрат в рассматриваемой системе теплоснабжения (см. выше Табл. 1.10.6) показывает следующее:

- относительная структура затрат за период 2014-2016 гг. не изменилась;
- увеличение затрат за прошедшие 3 года произошло практически по всем статьям затрат, что обусловлено ростом цен на энергоресурсы и ремонтные материалы, индексацией заработной платы;
- основными составляющими затрат в 2016 г. являлись затраты на зарплату с начислениями и общепроизводственные затраты. Вместе они составляют 52 % от общих затрат по рассматриваемой системе теплоснабжения. Именно по этим 2-м статьям имеется наибольший потенциал экономии.

Себестоимость полезного отпуска тепловой энергии по данному предприятию в 2016 г. составила 1 733 руб./Гкал.

ООО «Тепловик»

(выработка и передача тепловой энергии в системе теплоснабжения «ХПП»)

Теплоснабжение от котельной «ХПП» осуществляет ООО «Тепловик». Информация об основных технико-экономических показателях работы теплоисточника приведена в Табл.1.10.7.

Табл. 1.10.7

Технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения от котельной «ХПП» г. Зима

Характеристики	2014 г.	2015 г.	2016 г.	план 2017 г.
Расчётная тепловая нагрузка:	0.15	0.15	0.15	0.15
Потребители, Гкал/ч	0.12	0.12	0.12	0.12
Собственные нужды, Гкал/ч	0.004	0.004	0.004	0.004
Потери в сетях, Гкал/ч	0.03	0.03	0.03	0.03
Тепловая энергия:				
Полезный отпуск (факт), Гкал/год	474	474	465	465
Персонал:				
Численность, чел.	4	4	4	4
Средняя зарплата, руб./мес./чел.	8765	8965	10828	11550
Топливо - уголь:				
Название месторождения и марка	Глинкинское месторождение, каменный уголь			
Qниз.расч, ккал/кг	5488	5488	5488	5488
Годовой расход (факт), т/год	244	198	209	266
Уд. расход (факт), кг.у.т./Гкал	400	330	350	450
Цена, руб./т	1392	1402	1350	1390
Электроэнергия:				
Потребление, тыс.кВт*ч/год	13.9	18.6	23.6	18.6
Уд. расход (факт), кВт*ч/Гкал	29	18	51	40
Цена, руб/кВт*ч	2.13	2.66	2.88	3.07
Вода:				
Потребление воды, м3/год	274	274	274	274
Уд. расход (факт), м3/Гкал	0.6	0.6	0.6	0.6
Цена, руб/м3	26.51	27.17	27.84	28.74
Затраты (всего), тыс.руб/год:	1310	1273	1384	1503
Зарплата с начислениями	365	374	451	481
Топливо	340	278	282	370
Электроэнергия	30	49	68	57
Вода	7	7	8	8
Ремонты	97	114	115	100
Амортизация	53	54	54	53

Технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения от котельной «ХПП» г. Зима

Характеристики	2014 г.	2015 г.	2016 г.	план 2017 г.
Общепроизводственные	170	166	176	180
Общехозяйственные	244	227	226	250
Платежи за выбросы	4	4	4	5

Анализ технических показателей работы рассматриваемой системы теплоснабжения показывает, что расчётные удельные расходы энергоресурсов за прошедший (2016 г.) являются характерными для таких систем и составляют:

- топливо: 350 кг.у.т./Гкал;
- электроэнергия: 51 кВт*ч/Гкал;
- вода: 0.6 м³/Гкал.

Анализ составляющих затрат в рассматриваемой системе теплоснабжения (см. выше Табл. 1.10.7) показывает следующее:

- относительная структура затрат за период 2014-2016 гг. не изменилась;
- увеличение затрат за прошедшие 3 года произошло практически по всем статьям затрат, что обусловлено ростом цен на энергоресурсы и ремонтные материалы, индексацией заработной платы;
- основными составляющими затрат в 2016 г. являлись затраты на зарплату с начислениями и затраты на топливо. Вместе они составляют 53 % от общих затрат по рассматриваемой системе теплоснабжения. Именно по этим 2-м статьям имеется наибольший потенциал экономии.

Себестоимость полезного отпуска тепловой энергии по данному предприятию в 2016 г. составила 2 977 руб./Гкал.

ОГБУЗ «ЗГБ»

(выработка и передача тепловой энергии в системе теплоснабжения «ЗГБ»)

ОГБУЗ «ЗГБ» осуществляет функционирование собственной системы теплоснабжения «ЗГБ». Основные технико-экономические показатели деятельности данного предприятия по рассматриваемой системе теплоснабжения представлены в Табл.1.10.8.

**Технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения
от котельной ОГБУЗ «ЗГБ» г. Зима**

Характеристики	2015 г.	2016 г.	план 2017 г.
Расчётная тепловая нагрузка:	0.583	0.583	0.583
Потребители, Гкал/ч	0.509	0.509	0.509
Собственные нужды, Гкал/ч	0.014	0.014	0.014
Потери в сетях, Гкал/ч	0.060	0.060	0.060
Тепловая энергия:			
Выработка (факт), Гкал/год	1655	1652	1652
Отпуск в сеть (факт), Гкал/год	1616	1613	1613
Полезный отпуск (факт), Гкал/год	1349	1346	1346
Персонал:			
Численность, чел.	4	4	4
Средняя зарплата, руб./мес./чел.	9599	9636	12098
Электроэнергия:			
Потребление, тыс.кВт*ч/год	3040.4	3188.6	4414.0
Уд. расход (факт), кВт*ч/Гкал	2254	2369	3279
Цена, руб/кВт*ч	2.80	3.00	3.00
Вода:			
Потребление воды, м3/год	19040	25420	25420
Уд. расход (факт), м3/Гкал	14.1	18.9	18.9
Цена, руб/м3	26.49	26.41	29.04
Затраты (всего), тыс.руб/год:	9743	11286	15339
Зарплата с начислениями	461	463	581
Электроэнергия	8330	9750	13242
Вода	853	973	1416
Амортизация	100	100	100

Анализ технических показателей работы рассматриваемой системы теплоснабжения показывает, что расчётные удельные расходы энергоресурсов за прошедший (2016 г.) являются характерными для таких систем.

Анализ составляющих затрат в рассматриваемой системе теплоснабжения (см. выше Табл. 1.10.8) показывает следующее:

- относительная структура затрат за период 2015-2016 гг. не изменилась;
- увеличение затрат за прошедшие 2 года произошло практически по всем статьям затрат, что обусловлено ростом цен на энергоресурсы;
- основными затратами в рассматриваемой системе являются затраты на электроэнергию – в 2016 г. их значение составило 9 750 тыс. руб., что соответствует 86 % всех затрат по системе. Однако по этой статье имеется большой потенциал экономии.

Себестоимость полезного отпуска тепловой энергии по данному предприятию в 2016 г. составила 8 385 руб./Гкал. Такое высокое значение объясняется тем, что на данной котельной тепловая энергия вырабатывается за счёт электроэнергии – одного из дорогих энергоресурсов.

1.10.2. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Информация, представленная в этом разделе, получена непосредственно от теплоснабжающих (теплосетевых) организаций г. Зима и из приказов Службы по тарифам Иркутской области.

Значения тарифов, действующих на момент актуализации Схемы (август 2017 г.), представлены в Табл. 1.11.1.

Табл. 1.11.1

Действующие тарифы теплоснабжающих (теплосетевых) организаций г. Зима и их изменения по сравнению с тарифами 2014 г.

№ п/п	Наименование теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, однотарифный тариф, руб./Гкал (без учёта НДС)			Для населения, однотарифный тариф, руб./Гкал (с учётом НДС)		
		дейст- вующий тариф	изменение по сравнению с тарифом 2014 г.		дейст- вующий тариф	изменение по сравнению с тарифом 2014 г.	
			руб./Гкал	%		руб./Гкал	%
Системы теплоснабжения восточной части г. Зима:							
1	ПАО "Иркутскэнерго"	804.22	+163.51	+26	948.98	+192.94	+26
2	ООО "Энергия"	990.11	+54.18	+5	1 168.33	+63.01	+5
Системы теплоснабжения западной части г. Зима:							
3	ООО "Зиматеплоэнерго"	1 189.79	+29.09	+3	1 403.95	+34.32	+3
4	Вагонное ремонтное депо Зима АО «ВРК-3»	1 164.77	+362.99	+45	-	-	-
5	АО "ДСИО"	1 056.76	+81.52	+8	1 246.98	+96.20	+8
6	ООО "Тепловик"	4 123.80	+643.94	+19	2 765.31	+630.86	+30

Анализ Табл. 1.11.1 показывает, что за период 2014-2016 гг. значения тарифов на отпуск тепловой энергии возросли у всех рассматриваемых предприятий. Наибольший рост тарифов отмечается у предприятия Вагонное ремонтное депо Зима АО «ВРК-3» (+45 %), наименьший – у предприятия ООО «Зиматеплоэнерго» (+3 %).

В настоящее время самое высокое значение имеют действующие тарифы ООО «Тепловик», самое низкое – действующие тарифы ПАО «Иркутскэнерго». Данный факт можно объяснить так называемым «эффектом масштаба производства» - экономическим эффектом, при котором изменение стоимости единицы продукции зависит от масштабов её производства.

Теплоснабжение потребителей, расположенных по адресу: г. Зима, п.Кирзавод, дом № 13, осуществляет та же компания, которая ответственна за управление данным домом и содержание его имущества (ООО «Комфорт»). В связи с этим, для нанимателей и собственников жилых помещений вышеуказанного дома тариф за тепловую энергию рассчитывается исходя из общих затрат данного предприятия по обеспечению функционирования котельной дома и площади помещений. С 01 ноября 2016 г. для предприятия ООО «Комфорт» действует тариф за тепловую энергию в размере 45.04 руб./м² (приказ ООО «Комфорт» от 05.12.2016 № 12).

Для 2-х предприятий - Зиминского ремонтного локомотивного депо ОАО «РЖД» и ОГБУЗ «Зиминская городская больница» тарифы на отпуск тепловой энергии не устанавливаются ввиду того, что тепловую энергию данные предприятия вырабатывают исключительно для нужд собственных объектов.

Платы за подключение к системам теплоснабжения г. Зима и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности нет.

Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей нет.

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

1.11.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

Системы теплоснабжения восточной части г. Зима

Системы теплоснабжения от Ново-Зиминской ТЭЦ (системы «КНС», ЦТП №№ 1-4)

В существующем состоянии основными проблемами эксплуатации и организации качественного теплоснабжения, характерными для всех систем рассматриваемой группы является:

- Завышенные, относительно нормативных значений, характеристики сетевых и подпиточных насосов;
- Недостаточность приборов контроля и регулирования параметров теплоносителя в характерных точках тепловых сетей;
- Необходимость замены устройств регулирования на абонентских вводах (отдельно по отоплению и ГВС), установленных проектами и техническими условиями присоединения абонентов.
- Наличие открытого водоразбора горячей воды;
- Наличие потребителей с недостаточным располагаемым напором, указывающим на необходимость проведения дополнительного анализа и наладки работы тепловых сетей;
- Настройка (наладка) наиболее эффективных режимов работы оборудования и систем (тепловые схемы источников и теплосети) в целом.

Ниже рассмотрим каждый теплоисточник рассматриваемой группы в отдельности.

НЗТЭЦ. Избыточные тепловые мощности ТЭЦ, недозагруженность паровых котлов.

КНС. На КНС давление в подающем трубопроводе магистрали (Ду500), приходящей с Ново-Зиминской ТЭЦ, составляет около 9 атм, что превышает допустимое давление во внутренних системах отопления зданий. Для снижения этого давления (до допустимого значения около 6-6.5 атм), на входе в КНС установлен автоматический регулятор давления (РД) устаревшей конструкции. По информации эксплуатирующей организации необходима замена этого регулятора, по причине его «несрабатываний» в некоторых ситуациях. Например, при резком

изменении (скачке) давления имеется некоторое временное запаздывание в работе РД, что может сказаться на внутренних системах потребителей.

В КНС на обратном трубопроводе установлены 2 насоса (1Д500-63 и 1Д315-71) для возврата обратной воды на ТЭЦ. Для нормальной работы сети необходимо заменить (унифицировать) насосы - 1Д315-71 на новый насос 1Д500-63.

По результатам выполненных гидравлических расчётов, в тепловой сети от КНС имеются участки с заниженной пропускной способностью, которые рекомендуется перекладывать при любом варианте развития рассматриваемой системы теплоснабжения.

ЦТП-1. На ЦТП-1, также как и на КНС, давление в подающем трубопроводе магистрали (Ду200), приходящей с Ново-Зиминской ТЭЦ, превышает допустимое давление во внутренних системах отопления зданий. Для снижения этого давления (до допустимого значения около 6-6.5 атм), на входе в ЦТП-1 установлен автоматический регулятор давления (РД) устаревшей конструкции, требующий замены.

В ЦТП-1 насосы установлены на смесительной линии и используются для смешения прямой и обратной воды, а также для повышения напора обратной воды, подаваемой на ТЭЦ. Для более эффективной работы установленных насосов, необходима установка для них частотных регуляторов.

ЦТП-2. На ЦТП-2 установлены 2 насоса (1Д315-50, Д320-50), производительности и напоры каждого из них завышены (как минимум в 2 раза) относительно расчётного расхода сетевой воды в этой системе теплоснабжения. Рекомендуется либо заменить насосы на новые с характеристиками, соответствующими расчётной тепловой нагрузке, либо установить на существующие насосы частотные регуляторы.

ЦТП-3. Учитывая зависимую схему теплоснабжения от ЦТП-3, имеющихся приборов контроля и регулирования недостаточно для контроля и поддержания эффективного режима работы тепловых сетей (отопления и ГВС). Рекомендуется доустановить в ЦТП-3 приборы технического учёта режимов работы сетей отопления и ГВС (отдельно для каждой сети).

По информации эксплуатирующей организации, в рассматриваемой системе теплоснабжения от ЦТП-3 имеются тепловые потребители с недостаточным расходом тепловой энергии (например, Лазо-35).

ЦТП-4. Также как и в ЦТП-3, имеющихся приборов контроля и регулирования недостаточно для контроля и поддержания эффективного режима работы тепловых сетей (отопления и ГВС). Рекомендуется доустановить в ЦТП-4

приборы технического учёта режимов работы сетей отопления и ГВС (отдельно для каждой сети).

По информации эксплуатирующей организации, имеются тепловые потребители с недостаточным расходом тепловой энергии (например, Лазо-2).

Система теплоснабжения «ЛД»

Год ввода котельной Локомотивного депо – 1980 г. Требуется проведение ремонта здания котельной.

В рассматриваемой системе теплоснабжения отмечается высокая себестоимость выработки тепловой энергии - 4 747 руб./Гкал, что объясняется использованием дорогого вида топлива – мазута.

Системы теплоснабжения западной части г. Зима

Общие проблемы, характерные для систем теплоснабжения от котельных западной части г. Зима:

- Низкий уровень оснащения котельных средствами измерений и контроля технологических параметров;
- Недостаточная автоматизация и механизация технологических процессов при выработке тепла;
- Более 50 % физически изношенного и морально устаревшего основного оборудования котельных,
- Почти 100 %-ое отсутствие эффективного водоподготовительного оборудования;
- Необходимость проведения наладки эффективной работы котлов (для поддержания их высокого КПД) и тепловых сетей;
- Низкокачественная система подготовки топлива для угольных котельных;
- Отсутствия современных систем газоочистки на всех котельных;
- Недостаточный уровень квалификации эксплуатирующего персонала теплоисточников;
- Наличие несанкционированного разбора горячей воды из систем отопления, сверхнормативная подпитка тепловых сетей;
- Недостаточность исполнительных (достоверных) схем тепловых сетей;
- Физический износ участков тепловых сетей (более 30 %);

- Сверхнормативные тепловые потери в сетях за счёт ветхой изоляции или её полного отсутствия.

Системы теплоснабжения ООО «Зиматеплоэнерго» (системы от котельных №№ 1-4, №№ 7-9, №13)

Система от котельной №1. Основной проблемой данного теплоисточника является отсутствие водоподготовительной установки, в результате чего значительно сокращается срок службы установленных котлов.

Кирпичная дымовая труба (высота 24 м) находится в неудовлетворительном состоянии. Стальная дымовая труба (высота 30 м) требует проведения технического диагностирования.

В системе топливоподачи отсутствует дробилка, что приводит к тому, что в бункера котлов поступают куски угля достаточно большого размера, которые застревают в бункерах котлов, а при попадании в топку не сгорают полностью. Рекомендуются обязательная установка дробилки в рассматриваемой котельной.

Система от котельной № 2 (электрокотельной). В максимум отопительных нагрузок, температура прямой сетевой воды не превышает 80 °С, за счёт завышенного расхода сетевой воды.

Низкое фактическое значение давления в обратном сетевом трубопроводе 0.5 кгс/см^2 , может явиться причиной завоздушивания системы отопления здания школы.

Ввиду того, что котельная находится в здании школы, имеется ряд предписаний Ростехнадзора о необходимости выноса оборудования электрокотельной в отдельное здание.

Летом 2017 г. школа закрылась на капитальный ремонт. Предполагается, что ремонт продлится до 2019 г. и после его завершения школа будет присоединена к тепловым сетям системы теплоснабжения «№ 3». В этом случае существующая котельная «№ 2» работать не будет.

Система от котельной № 3. В настоящее время требуется проведение ремонта котельной: заделки швов и дополнительного остекления.

Дымовая труба (кирпичная, высота 45 м) и наружные газоходы находятся в неудовлетворительном состоянии. Их капитальный ремонт не проводился с момента пуска котельной в эксплуатацию.

Паровой котёл находится в аварийном состоянии (согласно техдиагностированию, проведённому в апреле 2007 г. ООО «Техдиэкс», г.Ангарск).

При максимуме нагрузок – 12.4 Гкал/ч в работе находятся 3 котла: паровой котёл № 2, работающий только на деаэрацию, и 2 водогрейных котла по 6.3Гкал/ч. При данном режиме работы отмечается дефицит располагаемой тепловой мощности в котельной (около 1.5 Гкал/ч).

Нуждается в проведении капитального ремонта бак-аккумулятор горячей воды №1.

В системе топливоподачи котельной необходим ремонт качающегося питателя №1 П-8-0 и замена ленты конвейеров (производилась в 2000 г.).

Вследствие высокого износа наклонного, криволинейного участка, а также разрушения крепёжных соединений горизонтальных направляющих в канале шлакозолоудаления, требуется провести капитальный ремонт системы шлакозолоудаления. Последний капитальный ремонт системы ШЗУ проводился в 2003 г.

Система от котельной № 4. Котельная введена в эксплуатацию в 1976 г. Состояние здания котельной неудовлетворительное – капитальный ремонт не проводился с момента пуска в эксплуатацию.

Котлы, установленные в 1990 и 1991 гг. (2 шт., станционные номера 2 и 3) выработали свой ресурс и нуждаются в капитальном ремонте или их полной замене.

Дымовая труба (стальная высотой 24 м) требует проведения детального техдиагностирования.

Ввиду непроектного решения компоновки узлов приёма топлива, необходима модернизация системы топливоподачи котельной.

В системе шлакозолоудаления необходим ремонт стен ограждения и направляющих (швеллеры № 30, 24 м) в канале ШЗУ.

Для подтверждения факта перетока части сетевой воды в водопроводную сеть через теплопотребляющие установки потребителей, необходимо дополнительное приборное обследование данной системы.

Система от котельной № 7. Котельная введена в эксплуатацию в 2003 г. Состояние здания котельной удовлетворительное.

Котёл № 2, установленный в 2003 г., нуждается в капитальном ремонте. Котлы данного типа - КВД («Димакова») – имеют несовершенную конструкцию и характеризуются очень низким КПД (не более 45 %). При очередной замене котлов необходима установка котлов заводского изготовления.

Система от котельной № 8. Здание котельной введено в эксплуатацию в 2002 г. и находится в удовлетворительном состоянии.

Установленные котлы КВД («Димакова») имеют несовершенную конструкцию и характеризуются очень низким КПД (не более 45 %). При очередной замене котлов необходима установка котлов заводского изготовления.

Нуждается в проведении капитального ремонта сетевой насос № 1.

Необходимо восстановление тепловой изоляции у бака-аккумулятора.

Система от котельной № 9. Котельная введена в эксплуатацию в 1991 г. Состояние здания котельной неудовлетворительное – капитальный ремонт не проводился с момента ввода её в эксплуатацию.

Требует проведения техдиагностирования дымовая стальная труба высотой 24 м.

Нуждаются в проведении капитального ремонта: один сетевой насос и бак-аккумулятор горячей воды.

Ввиду непроектного решения компоновки узлов приёма топлива, необходима модернизация системы топливоподачи котельной.

В системе шлакозолоудаления необходим ремонт стен ограждения и направляющих (швеллеры № 30, 24 м) в канале ШЗУ.

Система от котельной № 13. Установленные котлы КВД («Димакова») имеют несовершенную конструкцию и характеризуются очень низким КПД (не более 45%). При очередной замене котлов необходима установка котлов заводского изготовления.

Фактический расход сетевой воды в несколько раз превышает расчётное значение, что является причиной заниженного фактического температурного графика отпуска тепловой энергии.

Система теплоснабжения от котельной №12. Данная котельная расположена на 1-ом этаже многоквартирного жилого дома. Введена в эксплуатацию в 2000 г.

Рассматриваемая система теплоснабжения не предусматривает горячее водоснабжение потребителей. В то же время, в данной системе постоянно наблюдается несанкционированный разбор теплоносителя из системы отопления. Это является основной проблемой функционирования данной системы.

Кроме того, тепловая энергия, вырабатываемая в рассматриваемой системе, имеет высокую себестоимость. По данным предыдущего теплоснабжающего предприятия, её значение составляет 2 629 руб./Гкал (см. выше раздел 1.10 Схемы). Такое высокое значение объясняется тем, что в данной котельной тепловая энергия вырабатывается за счёт электроэнергии – одного из дорогих энергоресурсов.

Система теплоснабжения «ВД»

Год ввода котельной – 1980 г. Требуется проведение ремонта здания котельной.

В рассматриваемой системе теплоснабжения отмечается высокая себестоимость выработки тепловой энергии - 2 844 руб./Гкал (см. выше раздел 1.10 Схемы).

Система теплоснабжения «ДС». Данная система теплоснабжения построена в 2016 г. и ещё не функционировала. Её планируется впервые запустить осенью 2017 г. В силу этого в данном отчёте не может быть представлена информация о существующих технических и технологических проблемах в рассматриваемой системе теплоснабжения.

Система теплоснабжения «ДСИО». Год ввода котельной в эксплуатацию - 1980г. Капитальный ремонт здания котельной не проводился. Требуется его проведение.

В рассматриваемой системе теплоснабжения отмечается высокая себестоимость выработки тепловой энергии – 1 733 руб./Гкал (см. выше раздел 1.10 Схемы).

Система теплоснабжения «ЗГБ». Котельная построена и введена в эксплуатацию в 1950 г. Требуется проведение её капитального ремонта.

По сравнению с другими централизованными системами теплоснабжения г.Зима, в рассматриваемой системе теплоснабжения отмечается самая высокая себестоимость выработки тепловой энергии. По предоставленной информации, её значение составляет 8 385 руб./Гкал (см. выше раздел 1.10 Схемы). Такое высокое значение объясняется тем, что на данной котельной тепловая энергия вырабатывается за счёт электроэнергии – одного из дорогих энергоресурсов.

Система теплоснабжения «ХПП». Котельная построена и введена в эксплуатацию в 1975 г. Требуется частичный ремонт здания котельной.

Котлы установлены в 2007 г. Один из котлов требует проведения капитального ремонта или замены.

Кроме того, в рассматриваемой системе отмечается довольно высокая себестоимость полезного отпуска тепловой энергии. По данным теплоснабжающего предприятия, в 2016 г. значение данной себестоимости составило 2 977 руб./Гкал.

1.11.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения

В существующем состоянии в рассматриваемых системах теплоснабжения основной проблемой организации надёжного и безопасного теплоснабжения рассматриваемого поселения является недостаточность финансирования текущих и капитальных ремонтов объектов теплоснабжения.

1.11.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Ввиду того, что по всех рассматриваемых теплоисточниках имеется резерв установленной и располагаемой тепловой мощности и в перспективе не предполагается масштабного подключения новых потребителей, на рассматриваемый расчётный срок схемы теплоснабжения существующих проблем развития нет.

Система теплоснабжения от котельной детского сада по ул. Гершевича, д.10 (система «ДС») – построена в 2016 г. и ещё не функционировала. Данную систему теплоснабжения впервые планируется запустить осенью 2017 г.

Школа № 1, которая является единственным потребителем системы теплоснабжения «№ 2», летом 2017 г. закрылась на капитальный ремонт. Предполагается, что ремонт продлится до 2019 г. и после его завершения школа будет присоединена к тепловым сетям системы теплоснабжения «№ 3». В этом случае существующая котельная «№ 2» работать не будет.

Котельная «№ 12», обеспечивающая теплом многоквартирный дом № 13 в п. Кирзавод, в ноябре 2017 г. будет выведена из эксплуатации. Взамен неё дом планируется подключить к строящейся в настоящее время блочно-модульной котельной. Месторасположение новой котельной определено рядом с вышеуказанным домом.

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

Проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих централизованных систем теплоснабжения в рассматриваемом поселении нет.

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

Сведений о предписаниях надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность централизованных систем теплоснабжения, нет.

2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовые значения тепловых нагрузок групп потребителей г. Зима в 2016 г. приведены в Табл. 2.1.

Табл. 2.1

Структура базовых тепловых нагрузок

Группа потребителей	Тепловая нагрузка	
	Гкал/ч	%
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	74.83	100
В том числе:		
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:	50.04	67
Система от Н-ЗТЭЦ (сети: КНС, ЦТП №№1-4, КНС_ЦТП-234, Магистраль Н-ЗТЭЦ)	40.150	100.0
- Жилые	34.050	84.8
отопление	27.800	69.2
вентиляция		
ГВС	6.250	15.6
- Нежилые	6.100	15.2
отопление	4.900	78.4
вентиляция		
ГВС	1.200	19.2
Система Кот_ЛД	9.883	100.0
- Нежилые	9.883	100.0
отопление	7.903	80.0
вентиляция	1.680	17.0
ГВС	0.300	3.0
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:	24.79	33
Система Кот.ДС		

Структура базовых тепловых нагрузок

Группа потребителей	Тепловая нагрузка	
	Гкал/ч	%
-не функционировала в 2016 г.		
Система Кот_ВД	2.129	100.0
- Нежилые	2.129	100.0
отопление	1.615	75.9
вентиляция	0.514	24.1
ГВС		
Система Кот_ДСИО	0.344	100.0
- Жилые	0.129	37.5
отопление	0.129	37.5
вентиляция		
ГВС		
- Нежилые	0.215	62.5
отопление	0.215	62.5
вентиляция		
ГВС		
Система Кот_ЗГБ	0.571	100.0
- Нежилые	0.571	100.0
отопление	0.509	89.0
вентиляция		
ГВС	0.063	11.0
Система Кот_ХПП	0.143	100.0
- Жилые	0.097	68.0
отопление	0.075	52.7
вентиляция		
ГВС	0.022	15.2
- Нежилые	0.046	32.0
отопление	0.045	31.3
вентиляция		
ГВС	0.001	0.7
Система Кот_№1	6.874	100.0
- Жилые	3.561	51.8
отопление	2.840	41.3
вентиляция		
ГВС	0.721	10.5
- Нежилые	3.313	48.2
отопление	3.243	47.2
вентиляция		
ГВС	0.069	1.0
Система Кот_№2	0.322	100.0
- Нежилые	0.322	100.0
отопление	0.309	96.0
вентиляция		
ГВС	0.013	4.0

Структура базовых тепловых нагрузок

Группа потребителей	Тепловая нагрузка	
	Гкал/ч	%
Система Кот_№3	11.529	100.0
- Жилые	9.736	84.4
отопление	8.021	69.6
вентиляция		
ГВС	1.715	14.9
- Нежилые	1.793	15.6
отопление	1.370	11.9
вентиляция		
ГВС	0.423	3.7
Система Кот_№4	1.239	100.0
- Жилые	0.678	54.7
отопление	0.606	48.9
вентиляция		
ГВС	0.072	5.8
- Нежилые	0.562	45.3
отопление	0.540	43.5
вентиляция		
ГВС	0.022	1.8
Система Кот_№7	0.273	100.0
- Жилые	0.266	97.4
отопление	0.241	88.0
вентиляция		
ГВС	0.026	9.3
- Нежилые	0.007	2.6
отопление	0.007	2.5
вентиляция		
ГВС	0.0003	0.1
Система Кот_№8	0.166	100.0
- Нежилые	0.166	100.0
отопление	0.143	86.1
вентиляция		
ГВС	0.023	13.9
Система Кот_№9	0.860	100.0
- Жилые	0.441	51.3
отопление	0.391	45.5
вентиляция		
ГВС	0.050	5.8
- Нежилые	0.419	48.7
отопление	0.347	40.4
вентиляция		
ГВС	0.072	8.4
Система Кот_№12	0.220	100.0
- Жилые	0.220	100.0

Структура базовых тепловых нагрузок

Группа потребителей	Тепловая нагрузка	
	Гкал/ч	%
отопление	0.220	100.0
вентиляция		
ГВС		
Система Кот_№13	0.115	100.0
- Нежилые	0.115	100.0
отопление	0.114	99.1
вентиляция		
ГВС	0.001	0.9

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 [11], Схемы теплоснабжения г. Зима [12], Схемы теплоснабжения г. Саянск [14] и информация по перспективе строительства, предоставленная администрацией поселения. Приросты строительных фондов зданий с централизованным теплоснабжением в рассматриваемых системах представлены в Табл. 2.2.

Табл. 2.2

Площади строительных фондов, м²

Тип зданий		Год (период)							
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:									
Всего	всего	609727	616387	621059	621059	621059	621059	621059	621059
	прирост	0	6661	4672	0	0	0	0	0
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:									
Всего	всего	393578	396019	400691	400691	400691	400691	400691	400691
	прирост	0	2441	4672	0	0	0	0	0
Система от Н-ЗТЭЦ (сети КНС, ЦТП №№1-4, КНС ЦТП-234, Магистраль Н-ЗТЭЦ):									
Жилые дома	всего	8085	8085	8085	8085	8085	8085	8085	8085
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные дома	всего	305599	308040	309855	309855	309855	309855	309855	309855
	прирост	0	2441	1815	0	0	0	0	0
Общест-	всего	54839	54839	57696	57696	57696	57696	57696	57696

Площади строительных фондов, м²

Тип зданий		Год (период)							
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
венные	<i>прирост</i>	0	0	2857	0	0	0	0	0
Производственные	<i>всего</i>	1609	1609	1609	1609	1609	1609	1609	1609
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	370132	372572	377244	377244	377244	377244	377244	377244
	<i>прирост</i>	0	2441	4672	0	0	0	0	0
Кот. ЛД:									
Производственные	<i>всего</i>	23446	23446	23446	23446	23446	23446	23446	23446
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	23446	23446	23446	23446	23446	23446	23446	23446
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:									
Всего	<i>всего</i>	216149	220369	220369	220369	220369	220369	220369	220369
	<i>прирост</i>	0	4220	0	0	0	0	0	0
Кот.ДС:									
Общественные	<i>всего</i>		4220	4220	4220	4220	4220	4220	4220
	<i>прирост</i>		4220	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>		4220	4220	4220	4220	4220	4220	4220
	<i>прирост</i>		4220	0	0	0	0	0	0
Кот.ВД:									
Общественные	<i>всего</i>	2254	2254	2254	2254	2254	2254	2254	2254
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Производственные	<i>всего</i>	3378	3378	3378	3378	3378	3378	3378	3378
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	5632	5632	5632	5632	5632	5632	5632	5632
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Кот.ДСИО:									
Жилые дома	<i>всего</i>	1162	1162	1162	1162	1162	1162	1162	1162
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	<i>всего</i>	1772	1772	1772	1772	1772	1772	1772	1772
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	2934	2934	2934	2934	2934	2934	2934	2934
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Кот.ЗГБ:									
Общественные	<i>всего</i>	5547	5547	5547	5547	5547	5547	5547	5547
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	5547	5547	5547	5547	5547	5547	5547	5547
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Кот.ХПП:									
Жилые дома	<i>всего</i>	183	183	183	183	183	183	183	183
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Многokвартирные	<i>всего</i>	803	803	803	803	803	803	803	803
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0

Площади строительных фондов, м²

Тип зданий		Год (период)							
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
дома									
Общественные	всего	340	340	340	340	340	340	340	340
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	всего	1326	1326	1326	1326	1326	1326	1326	1326
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Кот. №1:									
Жилые дома	всего	507	507	507	507	507	507	507	507
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Многokвартирные дома	всего	38406	38406	38406	38406	38406	38406	38406	38406
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	всего	28720	28720	28720	28720	28720	28720	28720	28720
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Производственные	всего	1333	1333	1333	1333	1333	1333	1333	1333
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	всего	68966	68966	68966	68966	68966	68966	68966	68966
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Кот. №2:									
Общественные	всего	2201	2201	2201	0				
	прирост	0	0	0	-2201				
Всего	всего	2201	2201	2201	0				
	прирост	0	0	0	-2201				
Кот. №3:									
Жилые дома	всего	2074	2074	2074	2074	2074	2074	2074	2074
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Многokвартирные дома	всего	83098	83098	83098	83098	83098	83098	83098	83098
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	всего	16409	16409	16409	18610	18610	18610	18610	18610
	прирост	0	0	0	2201	0	0	0	0
Производственные	всего	1951	1951	1951	1951	1951	1951	1951	1951
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	всего	103531	103531	103531	105732	105732	105732	105732	105732
	прирост	0	0	0	2201	0	0	0	0
Кот. №4:									
Жилые дома	всего	4928	4928	4928	4928	4928	4928	4928	4928
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	всего	6660	6660	6660	6660	6660	6660	6660	6660
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	всего	11587	11587	11587	11587	11587	11587	11587	11587
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Кот. №7:									
Жилые дома	всего	1456	1456	1456	1456	1456	1456	1456	1456
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0

Площади строительных фондов, м²

Тип зданий		Год (период)							
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Многokвapтиpные дома	<i>всего</i>	364	364	364	364	364	364	364	364
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Общecтвенные	<i>всего</i>	78	78	78	78	78	78	78	78
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	1897	1897	1897	1897	1897	1897	1897	1897
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Кот №8:									
Общecтвенные	<i>всего</i>	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Производственные	<i>всего</i>	236	236	236	236	236	236	236	236
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	1535	1535	1535	1535	1535	1535	1535	1535
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Кот №9:									
Жилые дома	<i>всего</i>	3137	3137	3137	3137	3137	3137	3137	3137
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Общecтвенные	<i>всего</i>	3894	3894	3894	3894	3894	3894	3894	3894
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Производственные	<i>всего</i>	166	166	166	166	166	166	166	166
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	7197	7197	7197	7197	7197	7197	7197	7197
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Кот №12:									
Многokвapтиpные дома	<i>всего</i>	2475	2475	0					
	<i>прирост</i>	0	0	-2475					
Всего	<i>всего</i>	2475	2475	0					
	<i>прирост</i>	0	0	-2475					
Кот №13:									
Общecтвенные	<i>всего</i>	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Кот.Кирзавод:									
Многokвapтиpные дома	<i>всего</i>			2475	2475	2475	2475	2475	2475
	<i>прирост</i>			2475	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>			2475	2475	2475	2475	2475	2475
	<i>прирост</i>			2475	0	0	0	0	0

В представленной выше Табл. 2.2 учтено, что котельную № 12 и котельную № 2 планируется вывести из эксплуатации в 2018 г. и 2019 г., соответственно. Их

единственные потребители будут присоединены к другим теплоисточникам. Так, потребителя котельной № 12 (многоквартирный жилой дом № 13 п. Кирзавод) планируется присоединить к тепловым сетям строящейся новой котельной «Кирзавод». Потребитель котельной № 2 (школа № 1) предусматривается к подключению к тепловым сетям котельной № 3.

В Табл. 2.2 также учтено, что существующая система теплоснабжения «ДС» не функционировала в 2016 г. По этой причине подключение к централизованному теплоснабжению здания детского сада, построенного в 2016г., отнесено к 2017 г.

Подключение запланированных к строительству объектов также учтено в Табл. 2.2. Информация по ним представлена ниже в разделе 2.5 Схемы.

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

На ближайшие годы перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС 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

Для оценки перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в данной работе использовались материалы генплана [11], Схемы теплоснабжения г. Зима [12], Схемы теплоснабжения г. Саянск [14] и информация по перспективе строительства, предоставленная администрацией поселения.

Согласно полученной информации, с момента разработки Схемы (2013 г.) и до момента её актуализации (2017 г.) в существующих границах поселения

построено 22 новых здания с централизованным теплоснабжением – 21 многоквартирный жилой дом и 1 детский сад.

Новые жилые дома расположены как в восточной, так и в западной частях города – на улицах Бугровая, Клименко, Краснопартизанская, Куйбышева, Тракторная, в м-не Ангарский. Новый детский сад построен на ул. Гершевича (дом № 10). Суммарная площадь данных объектов составляет 27 034 м². Подключение данных домов учтено в актуализированной версии схемы теплоснабжения (прил.2.1).

Подключение указанного выше детского сада по адресу ул. Гершевича, д.10 к централизованному теплоснабжению, запланировано на конец 2017 г. Его площадь составляет 4 220 м².

До конца расчётного срока Схемы (2031 г.) к централизованной системе теплоснабжения города планируется подключение 5-и запланированных к строительству объектов: 2-х многоквартирных жилых домов и 3-х общественных зданий (бассейна, дома культуры и физкультурно-оздоровительного комплекса). Данные объекты запланированы к строительству в 2017-2018 гг. Их суммарная площадь составляет 7 113 м².

Перечень и основные строительные характеристики перспективных потребителей помещены в прил. 5.3 и прил. 5.4. Их тепловые нагрузки представлены в Табл. 2.3.

Табл. 2.3

Перечень и тепловые нагрузки перспективных потребителей

Обозначение на схеме	Полное название	Улица	№	Год ввода	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
					Qотоп	Qвент	Qгвс	Qвсего
ВСЕГО:					0.913		0.158	1.071
Система ЦТП №1					0.356		0.127	0.483
Жилые					0.356		0.127	0.483
Бу/33	Бу/33	Бугровая ул.	33	2017	0.216		0.073	0.289
Нов/10	Нов/10	Новокшонова ул.	10	2018	0.140		0.054	0.193
Система ЦТП №4					0.557		0.031	0.588
Нежилые					0.557		0.031	0.588
Бассейн	Бассейн	Григорьева ул.		2018	0.104		0.007	0.111
ДК	Дом культуры	Лазо ул.	20а	2018	0.314		0.008	0.322
ФОК	Физкультурно-оздоровительный комплекс	Григорьева ул.	12а	2018	0.138		0.017	0.155

Запланированные к строительству объекты будут расположены в восточной части города на территории существующих микрорайонов. Так, новые жилые

дома (55-и квартирный и 74-х квартирный) планируется разместить в пос.2-ой Строитель. На момент актуализации Схемы площадка для строительства была определена только для 74-х квартирного дома. Это площадка по ул. Бугровая напротив существующих жилых домов №№ 31 а и 31 б.

Для размещения 55-и квартирного дома Администрацией города в настоящее время рассматривается 2 варианта: площадка на ул. Новокшнонова (рядом с существующим жилым домом № 2) и площадка на ул. Бугровая (рядом с существующим жилым домом № 25/1). Для представления этого дома в перспективной Схеме теплоснабжения выбран первый вариант размещения – площадка на ул. Новокшнонова.

Предполагаемые к строительству общественные здания – бассейн, дом культуры и физкультурно-оздоровительный комплекс – планируется разместить рядом друг с другом на ул. Лазо и ул. Григорьева напротив существующих жилых домов № 27 (ул. Григорьева) и № 2 (ул. Садовая).

Места размещения перспективных объектов показаны на перспективной схеме теплоснабжения (см. *прил. 2.2*). Перспективные жилые дома планируется подключить к централизованной системе теплоснабжения от ЦТП № 1, перспективные общественные здания – к централизованной системе теплоснабжения от ЦТП № 4.

Тепловая нагрузка перспективных объектов рассчитана, исходя из строительных характеристик объектов и нормативов потребления ГВС для них. При выдаче технических условий на подключение, значения тепловых нагрузок для этих зданий, представленные в данном отчёте, необходимо будет уточнить.

По результатам расчётов, общая тепловая нагрузка перспективных потребителей составляет 1.071 Гкал/ч (см. выше *Табл. 2.3*), годы подключения – 2017-2018 гг.

Прирост тепловых нагрузок также ожидается в результате подключения существующего многоквартирного жилого дома № 13 п. Кирзавод к тепловым сетям строящейся котельной «Кирзавод». Электрокотельную (котельную № 12), которая в настоящее время снабжает теплом указанный дом, планируется вывести из эксплуатации в конце 2017 г.

Предполагается, что рассматриваемый дом в системе теплоснабжения от котельной «Кирзавод» на ближайшую перспективу будет единственным потребителем. Тепловая нагрузка по его отоплению принята на прежнем уровне – 0.22 Гкал/ч. В настоящее время горячее водоснабжение в указанном доме не

осуществляется – имеется несанкционированный разбор воды из системы отопления. На перспективу горячее водоснабжение запланировано. За счёт этого прирост тепловой нагрузки для рассматриваемого дома составит 0.07 Гкал/ч.

На конец 2017 г. запланировано подключение к централизованному теплоснабжению детского сада, построенного в 2016 г. – детского сада по адресу ул. Гершевича, д. 10. Его тепловая нагрузка составляет 0.49 Гкал/ч.

Таким образом, прирост тепловых нагрузок в системах централизованного теплоснабжения г. Зима: составит: 1.63 Гкал/ч – в первые 5 лет расчётного срока Схемы (2017-2021 гг.), в последующие 10 лет (2022-2031 гг.) прироста нагрузок не ожидается.

Перспективные объёмы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности) в рассматриваемых системах теплоснабжения в течение всего расчётного срока Схемы даны в Табл.2.4 и Табл. 2.5. В качестве базового уровня потребления принят 2016 г.

При составлении Табл. 2.4 и Табл. 2.5 учтено, что котельную № 12 и котельную № 2 планируется вывести из эксплуатации. Их единственные потребители будут присоединены, соответственно: к строящейся в настоящее время котельной «Кирзавод» и к существующей котельной № 3.

Табл. 2.4

Тепловая нагрузка и её перспективный прирост, Гкал/ч

Система, структура нагрузки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:								
Нагрузка, всего:	74.83	75.76	76.61	76.61	76.61	76.61	76.61	76.61
Прирост, всего:		0.78	0.85					
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:								
Нагрузка, всего:	50.04	50.32	51.11	51.11	51.11	51.11	51.11	51.11
Прирост, всего:		0.29	0.78					
Система от Н-ЗТЭЦ (сети КНС, ЦТП №№1-4, КНС ЦТП-234, Магистраль Н-ЗТЭЦ):								
Нагрузка, всего:	40.15	40.44	41.22	41.22	41.22	41.22	41.22	41.22
- Отопление	32.70	32.92	33.61	33.61	33.61	33.61	33.61	33.61
- Вентиляция								
- ГВС	7.45	7.52	7.61	7.61	7.61	7.61	7.61	7.61
Прирост, всего:		0.29	0.78					
- Отопление		0.22	0.70					
- Вентиляция								
- ГВС		0.07	0.09					
Система Кот. ЛД:								

Тепловая нагрузка и её перспективный прирост, Гкал/ч

Система, структура нагрузки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Нагрузка, всего:	9.88	9.88	9.88	9.88	9.88	9.88	9.88	9.88
- Отопление	7.90	7.90	7.90	7.90	7.90	7.90	7.90	7.90
- Вентиляция	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68
- ГВС	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:								
Нагрузка, всего:	24.95	25.44	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51
Прирост, всего:		0.49	0.07					
Система Кот.ДС:								
Нагрузка, всего:		0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
- Отопление		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
- Вентиляция		0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
- ГВС		0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Прирост, всего:		0.49						
- Отопление		0.25						
- Вентиляция		0.10						
- ГВС		0.14						
Система Кот_ВД:								
Нагрузка, всего:	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13
- Отопление	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62
- Вентиляция	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
- ГВС								
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот_ДСИО:								
Нагрузка, всего:	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
- Отопление	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
- Вентиляция								
- ГВС								
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот_ЗГБ:								
Нагрузка, всего:	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57

Тепловая нагрузка и её перспективный прирост, Гкал/ч

Система, структура нагрузки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
- Отопление	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
- Вентиляция								
- ГВС	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот_ XIII:								
Нагрузка, всего:	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
- Отопление	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
- Вентиляция								
- ГВС	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот_ №1:								
Нагрузка, всего:	6.87	6.87	6.87	6.87	6.87	6.87	6.87	6.87
- Отопление	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08
- Вентиляция								
- ГВС	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот_ №2:								
Нагрузка, всего:	0.32	0.32	0.32					
- Отопление	0.31	0.31	0.31					
- Вентиляция								
- ГВС	0.01	0.01	0.01					
Прирост, всего:				-0.32				
- Отопление				-0.31				
- Вентиляция								
- ГВС				-0.01				
Система Кот_ №3:								
Нагрузка, всего:	11.69	11.69	11.69	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01
- Отопление	9.54	9.54	9.54	9.85	9.85	9.85	9.85	9.85
- Вентиляция								
- ГВС	2.14	2.14	2.14	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16

Тепловая нагрузка и её перспективный прирост, Гкал/ч

Система, структура нагрузки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Прирост, всего:				0.32				
- Отопление				0.31				
- Вентиляция								
- ГВС				0.01				
Система Кот_№4:								
Нагрузка, всего:	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24
- Отопление	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
- Вентиляция								
- ГВС	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот_№7:								
Нагрузка, всего:	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
- Отопление	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
- Вентиляция								
- ГВС	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот_№8:								
Нагрузка, всего:	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
- Отопление	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
- Вентиляция								
- ГВС	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот_№9:								
Нагрузка, всего:	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
- Отопление	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74
- Вентиляция								
- ГВС	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								

Тепловая нагрузка и её перспективный прирост, Гкал/ч

Система, структура нагрузки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
- ГВС								
Система Кот_№12:								
Нагрузка, всего:	0.22	0.22						
- Отопление	0.22	0.22						
- Вентиляция								
- ГВС								
Прирост, всего:			-0.22					
- Отопление			-0.22					
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот_№13:								
Нагрузка, всего:	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
- Отопление	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
- Вентиляция								
- ГВС	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот.Кирзавод:								
Нагрузка, всего:			0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
- Отопление			0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
- Вентиляция								
- ГВС			0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Прирост, всего:			0.29					
- Отопление			0.22					
- Вентиляция								
- ГВС			0.07					

Табл. 2.5

Тепловое потребление и его перспективный прирост, Гкал/год

Система, структура нагрузки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:								
Потребление, всего:	207134	209248	211478	211478	211478	211478	211478	211478
Прирост, всего:		2113	2230					
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:								
Потребление, всего:	137448	138218	140283	140283	140283	140283	140283	140283

Тепловое потребление и его перспективный прирост, Гкал/год

Система, структура нагрузки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Прирост, всего:		770	2065					
Система от Н-ЗТЭЦ (сети КНС, ЦТП №№1-4, КНС ЦТП-234, Магистраль Н-ЗТЭЦ):								
Нагрузка, всего:	109949	110719	112784	112784	112784	112784	112784	112784
- Отопление	89530	90126	91987	91987	91987	91987	91987	91987
- Вентиляция								
- ГВС	20418	20593	20797	20797	20797	20797	20797	20797
Прирост, всего:		770	2065					
- Отопление		595	1861					
- Вентиляция								
- ГВС		175	204					
Система Кот_ЛД:								
Нагрузка, всего:	27500	27500	27500	27500	27500	27500	27500	27500
- Отопление	20969	20969	20969	20969	20969	20969	20969	20969
- Вентиляция	5814	5814	5814	5814	5814	5814	5814	5814
- ГВС	717	717	717	717	717	717	717	717
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:								
Потребление, всего:	69686	71029	71194	71194	71194	71194	71194	71194
Прирост, всего:		1343	165					
Система Кот.ДС:								
Нагрузка, всего:		1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343
- Отопление		671	671	671	671	671	671	671
- Вентиляция		341	341	341	341	341	341	341
- ГВС		331	331	331	331	331	331	331
Прирост, всего:		1343						
- Отопление		671						
- Вентиляция		341						
- ГВС		331						
Система Кот_ВД:								
Нагрузка, всего:	6064	6064	6064	6064	6064	6064	6064	6064
- Отопление	4285	4285	4285	4285	4285	4285	4285	4285
- Вентиляция	1779	1779	1779	1779	1779	1779	1779	1779
- ГВС								
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								

Тепловое потребление и его перспективный прирост, Гкал/год

Система, структура нагрузки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Система Кот ДСИО:								
Нагрузка, всего:	926	926	926	926	926	926	926	926
- Отопление	926	926	926	926	926	926	926	926
- Вентиляция								
- ГВС								
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот ЗГБ:								
Нагрузка, всего:	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
- Отопление	1349	1349	1349	1349	1349	1349	1349	1349
- Вентиляция								
- ГВС	150	150	150	150	150	150	150	150
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот ХПП:								
Нагрузка, всего:	381	381	381	381	381	381	381	381
- Отопление	327	327	327	327	327	327	327	327
- Вентиляция								
- ГВС	55	55	55	55	55	55	55	55
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот №1:								
Нагрузка, всего:	18312	18312	18312	18312	18312	18312	18312	18312
- Отопление	16423	16423	16423	16423	16423	16423	16423	16423
- Вентиляция								
- ГВС	1889	1889	1889	1889	1889	1889	1889	1889
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот №2:								
Нагрузка, всего:	851	851	851					
- Отопление	820	820	820					
- Вентиляция								

Тепловое потребление и его перспективный прирост, Гкал/год

Система, структура нагрузки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
- ГВС	31	31	31					
Прирост, всего:				-851				
- Отопление				-820				
- Вентиляция								
- ГВС				-31				
Система Кот №3:								
Нагрузка, всего:	33952	33952	33952	34803	34803	34803	34803	34803
- Отопление	26123	26123	26123	26943	26943	26943	26943	26943
- Вентиляция								
- ГВС	7829	7829	7829	7860	7860	7860	7860	7860
Прирост, всего:				426				
- Отопление				820				
- Вентиляция								
- ГВС				31				
Система Кот №4:								
Нагрузка, всего:	3324	3324	3324	3324	3324	3324	3324	3324
- Отопление	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100
- Вентиляция								
- ГВС	224	224	224	224	224	224	224	224
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот №7:								
Нагрузка, всего:	742	742	742	742	742	742	742	742
- Отопление	680	680	680	680	680	680	680	680
- Вентиляция								
- ГВС	62	62	62	62	62	62	62	62
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот №8:								
Нагрузка, всего:	434	434	434	434	434	434	434	434
- Отопление	379	379	379	379	379	379	379	379
- Вентиляция								
- ГВС	55	55	55	55	55	55	55	55
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								

Тепловое потребление и его перспективный прирост, Гкал/год

Система, структура нагрузки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
- ГВС								
Система Кот_№9:								
Нагрузка, всего:	2290	2290	2290	2290	2290	2290	2290	2290
- Отопление	1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999
- Вентиляция								
- ГВС	291	291	291	291	291	291	291	291
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот_№12:								
Нагрузка, всего:	605	605						
- Отопление	605	605						
- Вентиляция								
- ГВС								
Прирост, всего:			-605					
- Отопление			-605					
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот_№13:								
Нагрузка, всего:	306	306	306	306	306	306	306	306
- Отопление	303	303	303	303	303	303	303	303
- Вентиляция								
- ГВС	2	2	2	2	2	2	2	2
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Кот.Кирзавод:								
Нагрузка, всего:			770	770	770	770	770	770
- Отопление			605	605	605	605	605	605
- Вентиляция								
- ГВС			165	165	165	165	165	165
Прирост, всего:			770					
- Отопление			605					
- Вентиляция								
- ГВС			165					

2.6. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления 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. 2.4 и Табл. 2.5 представлен прогноз прироста тепловой энергии по системам теплоснабжения.

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

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 теплopotребления 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 г. Зима приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя не предполагается. На расчётный срок Схемы изменений производственных зон и их перепрофилирование не предполагается.

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

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

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 систем централизованного теплоснабжения г. Зима (далее - Модель) разработана специалистами ООО «БайтЭнергоКомплекс» (г.Иркутск) на базе собственного программного обеспечения (ПО) ByteNET3. К разработанной модели прилагается руководство по использованию (в электронном виде). 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 систем теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования с полным топологическим описанием связности объектов.

Модель имеет возможность:

1. паспортизации объектов систем теплоснабжения;
2. выполнения гидравлического расчёта (оценка пропускной способности участков, поверочный и наладочный расчёт) тепловых сетей за время не более 3 сек. и с погрешностью не более 1 %;
3. моделирования видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
4. выполнения расчёта балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
5. выполнения расчёта нормативных потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
6. выполнения групповых изменений характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей и др.) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
7. получения выходных таблиц (отчётов) для построения сравнительных пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей;
8. составления шаблонов пользовательских форм (генератор форм электронных таблиц Microsoft Excel);
9. получения реестра объектов модели;
10. получения сводных форм в виде электронных таблиц Microsoft Excel;

11. загрузки топографических высот (с помощью сервиса Google Maps) и характеристик земельных участков и объектов капитального строительства с публичной карты.

При установке Модели на ряде компьютеров у теплоснабжающих организаций 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 систем 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 г. Зима;
- 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

Перспективные балансы тепловых мощностей и нагрузок рассматриваемых теплоисточников г. Зима представлены в *Табл. 4.1*. Балансы по Ново-Зиминской ТЭЦ в данной таблице представлены с учётом тепловых нагрузок и их приростов по г. Зима и г. Саянск.

В таблице также учтены планируемые переключения некоторых существующих потребителей тепла от одних систем централизованного теплоснабжения к другим. Информация о таких переключениях представлена выше в разделе 2 Схемы.

Табл. 4.1

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

Система теплоснабжения	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022- 2026	2027- 2031
1. ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНЫМ г. ЗИМА (системы от Н-ЗТЭЦ здесь не учитываются):								
Общая расчетная нагрузка	38.94	39.44	39.51	39.51	39.51	39.51	39.51	39.51
<i>Приrost</i>		0.51	0.08					
Располагаемая мощность	63.00	63.52	63.80	63.32	63.32	63.32	63.32	63.32
<i>Приrost</i>		0.52	0.28	-0.48				
Резерв (+), дефицит (-)	24.06	24.07	24.28	23.80	23.80	23.80	23.80	23.80
1.1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:								
Общая расчетная нагрузка	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37
<i>Приrost</i>								
Располагаемая мощность	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30
<i>Приrost</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93
Система Кот_ЛД								
Общая расчетная нагрузка	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37
<i>Приrost</i>								
Располагаемая мощность	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30
<i>Приrost</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93
1.2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:								
Общая расчетная нагрузка	28.56	29.07	29.14	29.14	29.14	29.14	29.14	29.14
<i>Приrost</i>		0.51	0.08					
Располагаемая мощность	45.70	46.22	46.50	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02
<i>Приrost</i>		0.52	0.28	-0.48				
Резерв (+), дефицит (-)	17.14	17.14	17.35	16.87	16.87	16.87	16.87	16.87
Система Кот.ДС								
Общая расчетная нагрузка		0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
<i>Приrost</i>		0.51						
Располагаемая мощность		0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
<i>Приrost</i>		0.52						
Резерв (+), дефицит (-)		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Система Кот_ВД								
Общая расчетная нагрузка	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37
<i>Приrost</i>								
Располагаемая мощность	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
<i>Приrost</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Система Кот_ДСИО								
Общая расчетная нагрузка	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
<i>Приrost</i>								
Располагаемая мощность	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28

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

Система теплоснабжения	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022- 2026	2027- 2031
<i>Приrost</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85
Система Кот_ЗГБ								
Общая расчетная нагрузка	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
<i>Приrost</i>								
Располагаемая мощность	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
<i>Приrost</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
Система Кот_ХПП								
Общая расчетная нагрузка	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
<i>Приrost</i>								
Располагаемая мощность	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
<i>Приrost</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
Система Кот_№1								
Общая расчетная нагрузка	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02
<i>Приrost</i>								
Располагаемая мощность	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
<i>Приrost</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98
Система Кот_№2								
Общая расчетная нагрузка	0.33	0.33	0.33					
<i>Приrost</i>				-0.33				
Располагаемая мощность	0.48	0.48	0.48					
<i>Приrost</i>				-0.48				
Резерв (+), дефицит (-)	0.15	0.15	0.15					
Система Кот_№3								
Общая расчетная нагрузка	12.74	12.74	12.74	13.07	13.07	13.07	13.07	13.07
<i>Приrost</i>				0.33				
Располагаемая мощность	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90
<i>Приrost</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	6.16	6.16	6.16	5.83	5.83	5.83	5.83	5.83
Система Кот_№4								
Общая расчетная нагрузка	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79
<i>Приrost</i>								
Располагаемая мощность	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65
<i>Приrost</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86
Система Кот_№7								
Общая расчетная нагрузка	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
<i>Приrost</i>								

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

Система теплоснабжения	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022- 2026	2027- 2031
Располагаемая мощность	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
<i>Прирост</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
Система Кот_№8								
Общая расчетная нагрузка	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
<i>Прирост</i>								
Располагаемая мощность	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
<i>Прирост</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Система Кот_№9								
Общая расчетная нагрузка	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
<i>Прирост</i>								
Располагаемая мощность	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19
<i>Прирост</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11
Система Кот_№12								
Общая расчетная нагрузка	0.23	0.23						
<i>Прирост</i>			-0.22					
Располагаемая мощность	0.32	0.32						
<i>Прирост</i>			-0.32					
Резерв (+), дефицит (-)	0.09	0.09						
Система Кот_№13								
Общая расчетная нагрузка	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
<i>Прирост</i>								
Располагаемая мощность	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
<i>Прирост</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
Система Кот.Кирзавод								
Общая расчетная нагрузка			0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
<i>Прирост</i>			0.30					
Располагаемая мощность			0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
<i>Прирост</i>			0.60					
Резерв (+), дефицит (-)			0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
2. Н-ЗТЭЦ (системы от Н-ЗТЭЦ всех направлений - г. Саянск и г.Зима):								
Общая расчетная нагрузка	564.00	571.79	574.78	571.50	574.40	575.10	586.10	582.40
<i>Прирост</i>		3.79	3.78	0.50	1.40	1.10	6.10	1.40
Располагаемая мощность	818.70	818.70	818.70	818.70	818.70	818.70	818.70	818.70
<i>Прирост</i>								
Резерв (+), дефицит (-)	254.70	246.91	243.92	247.20	244.30	243.60	232.60	236.30

Из представленной таблицы следует, что в течение всего расчётного срока Схемы, будут сохраняться достаточные резервы тепловой мощности во всех источниках, обеспечивающих централизованное теплоснабжение г. Зима.

5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Информация о водоподготовительных установках рассматриваемых теплоисточников представлена выше в разделе 1.2 Схемы. На перспективу изменение их производительности не предусматривается.

Оценка перспективного изменения максимального потребления теплоносителя (относительно базовых значений 2016 г.) в рассматриваемых системах теплоснабжения представлена в *Табл. 5.1* и *Табл. 5.2*.

Табл. 5.1

Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022- 2026	2027- 2031
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	212.5	215.0	215.1	215.1	215.1	215.1	215.1	215.1
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:	150.3	150.4	150.4	150.4	150.4	150.4	150.4	150.4
Кот. ЛД:	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
Утечки в теплосетях	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Утечки в зданиях	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Нужды ГВС	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Система от Н- ЗТЭЦ:	144.2	144.2	144.3	144.3	144.3	144.3	144.3	144.3
Утечки в теплосетях	6.15	6.15	6.15	6.15	6.15	6.15	6.15	6.15
Утечки в зданиях	2.56	2.58	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63
Нужды ГВС	135.47	135.47	135.47	135.47	135.47	135.47	135.47	135.47
Прирост, всего		0.02	0.05					
Утечки в								

Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
<i>теплосетях</i>								
<i>Утечки в зданиях</i>		0.02	0.05					
<i>Нужды ГВС</i>								
В том числе:								
КНС:	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1
<i>Утечки в теплосетях</i>	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
<i>Утечки в зданиях</i>	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
<i>Нужды ГВС</i>	37.67	37.67	37.67	37.67	37.67	37.67	37.67	37.67
Прирост, всего								
<i>Утечки в теплосетях</i>								
<i>Утечки в зданиях</i>								
<i>Нужды ГВС</i>								
ЦТП №1:	32.6	32.6	32.6	32.6	32.6	32.6	32.6	32.6
<i>Утечки в теплосетях</i>	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
<i>Утечки в зданиях</i>	0.46	0.47	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
<i>Нужды ГВС</i>	31.88	31.88	31.88	31.88	31.88	31.88	31.88	31.88
Прирост, всего		0.02	0.01					
<i>Утечки в теплосетях</i>								
<i>Утечки в зданиях</i>		0.02	0.01					
<i>Нужды ГВС</i>								
ЦТП №2:	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6
<i>Утечки в теплосетях</i>	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
<i>Утечки в зданиях</i>	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
<i>Нужды ГВС</i>	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10
Прирост, всего								
<i>Утечки в теплосетях</i>								
<i>Утечки в зданиях</i>								
<i>Нужды ГВС</i>								
ЦТП №3:	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8
<i>Утечки в теплосетях</i>	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
<i>Утечки в зданиях</i>	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
<i>Нужды ГВС</i>	22.20	22.20	22.20	22.20	22.20	22.20	22.20	22.20
Прирост, всего								
<i>Утечки в теплосетях</i>								
<i>Утечки в зданиях</i>								
<i>Нужды ГВС</i>								
ЦТП №4:	34.8	34.8	34.9	34.9	34.9	34.9	34.9	34.9

Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Утечки в теплосетях	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
Утечки в зданиях	0.67	0.67	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
Нужды ГВС	33.62	33.62	33.62	33.62	33.62	33.62	33.62	33.62
Прирост, всего			0.04					
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях			0.04					
Нужды ГВС								
КНС ЦТП-234:	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
Утечки в теплосетях	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52
Утечки в зданиях	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Нужды ГВС	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Магистраль Н-ЗТЭЦ:	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68
Утечки в теплосетях	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:	62.1	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
Кот.ДС:		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Утечки в теплосетях		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Утечки в зданиях		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Нужды ГВС		2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52
Прирост, всего		2.55						
Утечки в теплосетях		0.01						
Утечки в зданиях		0.02						
Нужды ГВС		2.52						
Кот ВД:	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Утечки в теплосетях	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06

Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Утечки в зданиях	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Нужды ГВС								
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот ДСИО:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Утечки в теплосетях	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Утечки в зданиях	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Нужды ГВС								
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот ЗГБ:	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Утечки в теплосетях	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Утечки в зданиях	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Нужды ГВС	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот ХПП:	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Утечки в теплосетях	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Утечки в зданиях	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Нужды ГВС	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот №1:	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4
Утечки в теплосетях	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
Утечки в зданиях	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
Нужды ГВС	14.37	14.37	14.37	14.37	14.37	14.37	14.37	14.37
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								

Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот_№2:	0.26	0.26	0.26	0.26				
Утечки в теплосетях	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001				
Утечки в зданиях	0.02	0.02	0.02	0.02				
Нужды ГВС	0.24	0.24	0.24	0.24				
Прирост, всего					-0.26			
Утечки в теплосетях					-0.0001			
Утечки в зданиях					-0.02			
Нужды ГВС					-0.24			
Кот_№3:	39.3	39.3	39.3	39.3	39.6	39.6	39.6	39.6
Утечки в теплосетях	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
Утечки в зданиях	0.74	0.74	0.74	0.74	0.76	0.76	0.76	0.76
Нужды ГВС	38.05	38.05	38.05	38.05	38.29	38.29	38.29	38.29
Прирост, всего					0.26			
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях					0.02			
Нужды ГВС					0.24			
Кот_№4:	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Утечки в теплосетях	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
Утечки в зданиях	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Нужды ГВС	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот_№7:	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Утечки в теплосетях	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Утечки в зданиях	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Нужды ГВС	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот_№8:	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Утечки в теплосетях	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Утечки в зданиях	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Нужды ГВС	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот. №9:	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
Утечки в теплосетях	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Утечки в зданиях	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Нужды ГВС	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот. №12:	0.02	0.02	0.02					
Утечки в теплосетях	0.00004	0.00004	0.00004					
Утечки в зданиях	0.02	0.02	0.02					
Нужды ГВС								
Прирост, всего				-0.02				
Утечки в теплосетях				0.00				
Утечки в зданиях				-0.02				
Нужды ГВС								
Кот. №13:	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Утечки в теплосетях	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Утечки в зданиях	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Нужды ГВС	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот.Кирзавод:				0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях				0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Нужды ГВС								
Прирост, всего				0.02				
Утечки в теплосетях								

Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Утечки в зданиях				0.02				
Нужды ГВС								

Табл. 5.2

Перспективные годовые расходы теплоносителя, т/год

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	634108	640264	640404	640404	640701	640701	640701	640701
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:	430618	430662	430803	430803	430803	430803	430803	430803
Кот_ЛД:	15170	15170	15170	15170	15170	15170	15170	15170
Утечки в теплосетях	554	554	554	554	554	554	554	554
Утечки в зданиях	1583	1583	1583	1583	1583	1583	1583	1583
Нужды ГВС	13032	13032	13032	13032	13032	13032	13032	13032
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Система от Н-ЗТЭЦ:	415448	415492	415633	415633	415633	415633	415633	415633
Утечки в теплосетях	37224	37224	37224	37224	37224	37224	37224	37224
Утечки в зданиях	6982	7027	7167	7167	7167	7167	7167	7167
Нужды ГВС	371241	371241	371241	371241	371241	371241	371241	371241
Прирост, всего		45	141					
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях		45	141					
Нужды ГВС								
В том числе:								
КНС:	145313	145313	145313	145313	145313	145313	145313	145313
Утечки в теплосетях	5658	5658	5658	5658	5658	5658	5658	5658
Утечки в зданиях	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173
Нужды ГВС	137482	137482	137482	137482	137482	137482	137482	137482
Прирост, всего								

Перспективные годовые расходы теплоносителя, т/год

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
ЦТП №1:	78837	78881	78910	78910	78910	78910	78910	78910
Утечки в теплосетях	1394	1394	1394	1394	1394	1394	1394	1394
Утечки в зданиях	1249	1293	1322	1322	1322	1322	1322	1322
Нужды ГВС	76194	76194	76194	76194	76194	76194	76194	76194
Прирост, всего		45	29					
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях		45	29					
Нужды ГВС								
ЦТП №2:	26387	26387	26387	26387	26387	26387	26387	26387
Утечки в теплосетях	1691	1691	1691	1691	1691	1691	1691	1691
Утечки в зданиях	564	564	564	564	564	564	564	564
Нужды ГВС	24132	24132	24132	24132	24132	24132	24132	24132
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
ЦТП №3:	55428	55428	55428	55428	55428	55428	55428	55428
Утечки в теплосетях	1277	1277	1277	1277	1277	1277	1277	1277
Утечки в зданиях	1093	1093	1093	1093	1093	1093	1093	1093
Нужды ГВС	53058	53058	53058	53058	53058	53058	53058	53058
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
ЦТП №4:	85311	85311	85423	85423	85423	85423	85423	85423
Утечки в теплосетях	3156	3156	3156	3156	3156	3156	3156	3156
Утечки в зданиях	1808	1808	1920	1920	1920	1920	1920	1920
Нужды ГВС	80347	80347	80347	80347	80347	80347	80347	80347

Перспективные годовые расходы теплоносителя, т/год

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Прирост, всего			112					
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях			112					
Нужды ГВС								
КНС_ЦТП-234:	8818	8818	8818	8818	8818	8818	8818	8818
Утечки в теплосетях	8693	8693	8693	8693	8693	8693	8693	8693
Утечки в зданиях	95	95	95	95	95	95	95	95
Нужды ГВС	29	29	29	29	29	29	29	29
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Магистраль Н-ЗТЭЦ:	15354	15354	15354	15354	15354	15354	15354	15354
Утечки в теплосетях	15354	15354	15354	15354	15354	15354	15354	15354
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:	203491	209601	209601	209601	209898	209898	209898	209898
Кот.ДС:		6111	6111	6111	6111	6111	6111	6111
Утечки в теплосетях		33	33	33	33	33	33	33
Утечки в зданиях		55	55	55	55	55	55	55
Нужды ГВС		6023	6023	6023	6023	6023	6023	6023
Прирост, всего		6110.6						
Утечки в теплосетях		32.55						
Утечки в зданиях		55.27						
Нужды ГВС		6022.8						
Кот_ВД:	645	645	645	645	645	645	645	645

Перспективные годовые расходы теплоносителя, т/год

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Утечки в теплосетях	323	323	323	323	323	323	323	323
Утечки в зданиях	321	321	321	321	321	321	321	321
Нужды ГВС								
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот ДСИО:	217	217	217	217	217	217	217	217
Утечки в теплосетях	148	148	148	148	148	148	148	148
Утечки в зданиях	69	69	69	69	69	69	69	69
Нужды ГВС								
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот ЗГБ:	2899	2899	2899	2899	2899	2899	2899	2899
Утечки в теплосетях	68	68	68	68	68	68	68	68
Утечки в зданиях	103	103	103	103	103	103	103	103
Нужды ГВС	2728	2728	2728	2728	2728	2728	2728	2728
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот ХПП:	1031	1031	1031	1031	1031	1031	1031	1031
Утечки в теплосетях	14	14	14	14	14	14	14	14
Утечки в зданиях	25	25	25	25	25	25	25	25
Нужды ГВС	992	992	992	992	992	992	992	992
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								

Перспективные годовые расходы теплоносителя, т/год

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Кот_№1:	39099	39099	39099	39099	39099	39099	39099	39099
Утечки в теплосетях	3488	3488	3488	3488	3488	3488	3488	3488
Утечки в зданиях	1260	1260	1260	1260	1260	1260	1260	1260
Нужды ГВС	34352	34352	34352	34352	34352	34352	34352	34352
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот_№2:	627	627	627	627				
Утечки в теплосетях	1	1	1	1				
Утечки в зданиях	62	62	62	62				
Нужды ГВС	565	565	565	565				
Прирост, всего					-627.4			
Утечки в теплосетях					-0.552			
Утечки в зданиях					-61.96			
Нужды ГВС					-564.91			
Кот_№3:	145350	145350	145350	145350	146275	146275	146275	146275
Утечки в теплосетях	4454	4454	4454	4454	4454	4454	4454	4454
Утечки в зданиях	2003	2003	2003	2003	2065	2065	2065	2065
Нужды ГВС	138893	138893	138893	138893	139756	139756	139756	139756
Прирост, всего					924.55			
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях					61.50			
Нужды ГВС					863.05			
Кот_№4:	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221
Утечки в теплосетях	911	911	911	911	911	911	911	911
Утечки в зданиях	236	236	236	236	236	236	236	236
Нужды ГВС	4075	4075	4075	4075	4075	4075	4075	4075
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								

Перспективные годовые расходы теплоносителя, т/год

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
<i>Нужды ГВС</i>								
Кот. №7:	1372	1372	1372	1372	1372	1372	1372	1372
<i>Утечки в теплосетях</i>	199	199	199	199	199	199	199	199
<i>Утечки в зданиях</i>	52	52	52	52	52	52	52	52
<i>Нужды ГВС</i>	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122
Прирост, всего								
<i>Утечки в теплосетях</i>								
<i>Утечки в зданиях</i>								
<i>Нужды ГВС</i>								
Кот. №8:	1048	1048	1048	1048	1048	1048	1048	1048
<i>Утечки в теплосетях</i>	19	19	19	19	19	19	19	19
<i>Утечки в зданиях</i>	29	29	29	29	29	29	29	29
<i>Нужды ГВС</i>	999	999	999	999	999	999	999	999
Прирост, всего								
<i>Утечки в теплосетях</i>								
<i>Утечки в зданиях</i>								
<i>Нужды ГВС</i>								
Кот. №9:	5855	5855	5855	5855	5855	5855	5855	5855
<i>Утечки в теплосетях</i>	407	407	407	407	407	407	407	407
<i>Утечки в зданиях</i>	154	154	154	154	154	154	154	154
<i>Нужды ГВС</i>	5294	5294	5294	5294	5294	5294	5294	5294
Прирост, всего								
<i>Утечки в теплосетях</i>								
<i>Утечки в зданиях</i>								
<i>Нужды ГВС</i>								
Кот. №12:	46	46	46					
<i>Утечки в теплосетях</i>	0	0	0					
<i>Утечки в зданиях</i>	45	45	45					
<i>Нужды ГВС</i>								
Прирост, всего				-45.60				
<i>Утечки в теплосетях</i>				-0.25				
<i>Утечки в</i>				-45.36				

Перспективные годовые расходы теплоносителя, т/год

Структура подпитки	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
зданиях								
Нужды ГВС								
Кот. №13:	79	79	79	79	79	79	79	79
Утечки в теплосетях	13	13	13	13	13	13	13	13
Утечки в зданиях	23	23	23	23	23	23	23	23
Нужды ГВС	43	43	43	43	43	43	43	43
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Кот. Кирзавод:				45	45	45	45	45
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях				45	45	45	45	45
Нужды ГВС								
Прирост, всего				45.36				
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях				45.36				
Нужды ГВС								

Из Табл. 5.1 и Табл. 5.2 следует, что увеличение нормативных потерь теплоносителя в связи со строительством новых тепловых сетей и реконструкцией с изменением диаметров трубопроводов будет незначительно.

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 сети 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 предусматривается. Наоборот, в случае исключения открытого разбора воды из сетей отопления фактическая подпитка тепловых сетей уменьшится.

Обсуждение данного раздела со специалистами теплоснабжающих, теплосетевых организаций и отделом ЖКХ администрации г. Зима выявило дополнительные факторы, связанные с переводом на «закрытую» схему ГВС:

- снижение загрузки систем химводоподготовки,
- увеличение расхода холодной воды у потребителей и вероятность образования дефицита существующего дебита холодной воды в городе,
- изменение гидравлического режима работы тепловых сетей за счёт уменьшения в них разбора воды и необходимость проведения дополнительной их наладки,
- высокая удельная стоимость организации «закрытой» схемы ГВС, составляющая 1.5-1.8 млн.руб/Гкал или для 1-го ввода в здание около 170тыс.руб.

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

В представленных имеющихся материалах (генплан, материалы теплоснабжающих организаций и т.д.) планируемые мероприятия по реконструкции или техническому перевооружению котельных г. Зима и Ново-Зиминской ТЭЦ не отражены.

На основании выполненного обследования существующих систем теплоснабжения, анализа их работы и внешних условий функционирования можно сказать, что котельные г. Зима и Н-ЗТЭЦ в существующем состоянии и в течение всего срока реализации схемы теплоснабжения поселения позволяют полностью покрыть потребность в приростах перспективных тепловых нагрузок (см. выше раздел 4 Схемы).

В утверждённой Схеме теплоснабжения [12] предлагались и рассмотрены несколько вариантов развития каждого теплоисточника г. Зима. За период с даты утверждения Схемы (2013 г.) до даты её актуализации (2017 г.) некоторые из

предложенных мероприятий реализованы. В основном, это мероприятия по замене изношенного оборудования и замене ветхих участков тепловых сетей, а также строительство новых участков тепловых сетей для подключения новых потребителей тепла.

С учётом мероприятий, реализованных в 2013-2017 гг., и необходимости устранения проблем, имеющих в настоящее время в системах, обеспечивающих централизованное теплоснабжение г. Зима, ниже представлены основные мероприятия и соответствующие им затраты, касающиеся рассматриваемых теплоисточников.

Восточная часть г. Зима

КНС, ЦТП №№ 1-4

Исходя из результатов обследования в существующих подкачивающих насосных станциях наиболее вероятны 2 варианта развития:

- Базовый вариант: выполнение мероприятий, позволяющих исключить (снизить) существующие технические и технологические проблемы, а также повысить эффективность работы этих теплоисточников;
- Вариант 1: перевод существующих подкачивающих насосных станций на «закрытую» схему с установкой в них пластинчатых теплообменников.

Базовый вариант

КНС:

- Замена автоматического регулятора давления (РД Ду500) устаревшей конструкции на новый современной конструкции – *1 700 тыс.руб.*;
- Замена существующего насоса (1Д315-71) на обратном трубопроводе на новый насос 1Д500-63 – *300 тыс.руб.*;
- Всего по теплоисточнику – *2 000 тыс.руб.*

ЦТП-1:

- Замена автоматического регулятора давления (РД Ду200) устаревшей конструкции на новый современной конструкции - *390 тыс.руб.*;
- Установка на приводе существующих смесительных насосов устройства частотного регулирования – *420 тыс.руб.*;
- Всего по теплоисточнику - *810 тыс.руб.*

ЦТП-2:

- Замена существующих насосов на новые Д-315-50 и Д-320-50 - *260 тыс.руб.*

ЦТП-3:

- Установка теплосчётчика ТЭМ-104 для сети ГВС – *50 тыс.руб.*

ЦТП-4:

- Установка теплосчётчиков ТЭМ-104 отдельно для каждой сети: отопления и ГВС - *90 тыс.руб.*

Всего капвложений по подкачивающим насосным станциям – *3 210 тыс.руб.*

Вариант 1

Реализация этого варианта предполагает, что каждая из рассматриваемых подкачивающих насосных станций переводится на «закрытую» схему с установкой пластинчатых теплообменников.

Общие затраты на реконструкцию 5-ти подкачивающих насосных станций составят не менее *48.9 млн.руб.*, в т.ч:

- КНС- 14 720 *тыс.руб.*
- ЦТП-1- 8 740 *тыс.руб.*
- ЦТП-2- 4 830 *тыс.руб.*
- ЦТП-3- 7 000 *тыс.руб.*
- ЦТП-4- 13 570 *тыс.руб.*

Котельная «ЛД»

Реконструкция и техническое перевооружение котельной «ЛД» на ближайшую перспективу не предусматривается. В то же время теплоснабжающей организации – Зиминскому ремонтному локомотивному депо ОАО «РЖД» - рекомендуется рассмотреть вариант перевода котельной на более дешёвый, по сравнению с мазутом, вид топлива, например - уголь, пеллеты и т.п.

Западная часть г. Зима

Общие мероприятия, рекомендуемые к реализации в котельных Западной части:

- Восстановление (установка новых) штатных средств измерений и контроля технологических параметров работы основного оборудования;
- Замена устаревшего (физически и морально) основного оборудования котельных,
- Установка водоподготовительного оборудования (как минимум, установок комплексной обработки воды);
- Проведение режимной наладки работы котлов;
- Организация систем подготовки топлива (как минимум установка дробилок) в котельных с механизированной системой топливоподачи;

- Повышение уровня квалификации эксплуатирующего персонала котельных;
- Составление исполнительных (оперативных) схем теплоисточников.

Системы теплоснабжения от котельных №№ 1-4, №№ 7-9, №13

Котельная №1:

- Замена стальной дымовой трубы (Ду800, 24.м) и капитальный ремонт стальных газоходов - 750 тыс.руб;
- Установка дробилки в существующей системе топливоподачи - 60 тыс.руб;
- Ремонт системы ШЗУ - 120 тыс.руб;
- Всего по теплоисточнику – 930 тыс.руб.

Система химводоподготовки со значительным резервом мощности в настоящее время имеется в котельной № 3. При переходе системы теплоснабжения от котельной № 1 на «закрытую» схему целесообразно рассмотреть вариант подвоза химочищенной воды на котельную № 1 с котельной № 3 вместо варианта установки системы химподготовки в котельной № 1.

Электрокотельная № 2:

В настоящее время в системе теплоснабжения от электрокотельной № 2 рассматривается только один вариант – закрытие котельной и подключение отапливаемого от неё здания (школы № 1) к системе теплоснабжения от котельной «№3». Затраты на подключение будут представлены ниже в разделе по тепловым сетям (см. ниже раздел 7 Схемы). Подключение предусматривается в 2019 г.

Котельная № 3:

- Ремонт здания котельной (заделка швов и дополнительное остекление части здания котельной) - 290 тыс.руб;
- Капитальный ремонт системы газоходов - 230 тыс.руб;
- Замена парового котла КЕ-10/14 – 9 200 тыс.руб;
- Капитальный ремонт бака-аккумулятора горячей воды №1 - 460 тыс.руб;
- Ремонт качающегося питателя №1 П-8-0 и замена ленты конвейеров - 90тыс.руб;
- Капитальный ремонт системы шлакозолоудаления - 170 тыс.руб;
- Модернизация системы отпуска тепловой энергии - 350 тыс.руб;
- Всего по теплоисточнику – 10 790 тыс.руб.

Котельная № 4:

- Ремонт здания котельной - 230 *тыс.руб*;
- Капитальный ремонт или замена 4-х котлов – 3 450 *тыс.руб* (*КВМ-0.86Гкал/ч*);
- Капитальный ремонт или замена сетевого насоса № 1 и бака-аккумулятора горячей воды (с предварительным техдиагностированием) - 200 *тыс.руб* (*К100-80-160*);
- Модернизация системы топливоподачи котельной - 230 *тыс.руб*;
- Ремонт стен ограждения и направляющих (швеллеры № 30, 24 м) в канале ШЗУ - 50 *тыс.руб*.
- Всего по теплоисточнику – 4 160 *тыс.руб*.

Котельная № 7:

- Ремонт здания котельной - 120 *тыс.руб*;
- Капитальный ремонт или замена котла № 1 - 340 *тыс.руб* (*КВЕ-0.6 Гкал/ч*);
- Замена дымовой трубы (Ду800, стальная, высотой 24 м) - 750 *тыс.руб*;
- Капитальный ремонт или замена 1-го сетевого насоса и бака-аккумулятора горячей воды - 200 *тыс.руб*;
- Всего по теплоисточнику – 1 410 *тыс.руб*.

Котельная № 8:

- Ремонт здания котельной - 80 *тыс.руб*;
- Замена котлов КВД на котлы заводского изготовления - 690 *тыс.руб* (*КВЕ-0.6 Гкал/ч*);
- Капитальный ремонт или замена сетевого насоса № 1 - 70 *тыс.руб*;
- Восстановление тепловой изоляции у бака-аккумулятора - 90 *тыс.руб*.
- Всего по теплоисточнику - 930 *тыс.руб*.

Котельная № 9:

- Ремонт здания котельной - 120 *тыс.руб*;
- Замена поверхностей нагрева в котле №2, капитальный ремонт или замена котлов №3 и №4 - 1730 *тыс.руб* (2 котла *КВМ-0.86 Гкал/ч*);
- Замена группового дымососа №2 (ДН-9) - 290 *тыс.руб*;
- Капитальный ремонт или замена 1-го сетевого насоса и бака-аккумулятора горячей воды - 200 *тыс.руб* (*К100-65-200*);
- Модернизация системы топливоподачи котельной - 230 *тыс.руб*;

- Ремонт стен ограждения и направляющих (швеллеры № 30, 24 м) в канале ШЗУ - 50 *тыс.руб.*
- Всего по теплоисточнику – 2 620 *тыс.руб.*

Котельная № 13:

- Замена котлов КВД на котлы заводского изготовления - 690 *тыс.руб (КВр-0.5).*

Электрокотельная № 12

На момент актуализации Схемы велись работы по строительству новой модульной угольной котельной взамен существующей электрокотельной. Ввод в эксплуатацию новой котельной планируется в конце 2017 г. – начале 2018 г.

Котельная «ВД»

По данной системе теплоснабжения мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению котельной не предусматривается.

Котельная «ДС»

Данная котельная построена в 2016 г. и ещё не функционировала. На ближайшую перспективу для данного теплоисточника не предусматривается мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению.

Котельная «ДСИО»

Реконструкция и техническое перевооружение рассматриваемой котельной «ДСИО» на ближайшую перспективу не запланировано.

Котельная «ЗГБ»

- Ремонт здания котельной - 80 *тыс.руб;*
- Выполнение ТЭО реконструкции системы теплоснабжения - 230 *тыс.руб.*
- Всего по теплоисточнику – 310 *тыс.руб.*

Котельная «ХПП»

- Ремонт здания котельной - 70 *тыс.руб;*
- Капитальный ремонт или замена 1-го котла - 690 *тыс.руб (КВЕ-0.7(0.6Гкал/ч);*
- Всего по теплоисточнику - 760 *тыс.руб.*

Вариант присоединения систем теплоснабжения от котельных западной части № 1 и № 3 к системе теплоснабжения восточной части на базе Н-ЗТЭЦ

Одним из возможных вариантов развития систем теплоснабжения города является вариант присоединения систем теплоснабжения от котельных № 1 и № 3 западной части города к единой системе теплоснабжения восточной части города, теплоисточником в которой является Ново-Зиминская ТЭЦ.

Также к указанным выше системам возможно присоединение систем теплоснабжения, расположенных близко к зоне действия системы теплоснабжения от котельной № 1. Это системы «ХПП» и «ДС».

Предложение данного варианта основано на том, что Н-ЗТЭЦ является крупным теплоисточником, в котором удельные затраты на выработку тепловой энергии меньше, чем в котельных западной части г. Зима.

По данному варианту предполагается:

- строительство ЦТП на базе существующих котельных № 1 и № 3 – 35млн.руб.;
- строительство новых магистралей тепловых сетей для объединения систем – 450 млн.руб.

По укрупнённой оценке, при объединении систем теплоснабжения ежегодная экономия затрат составит более 17 млн.руб. Срок окупаемости инвестиций (485 млн.руб.) составит почти 30 лет. В связи с этим можно утверждать, что данный вариант при существующих условиях не является экономически эффективным.

Другие варианты развития систем теплоснабжения г. Зима

Среди других теоретически возможных вариантов развития рассматриваемых теплоисточников можно отметить строительство модульных котельных на газе. Согласно Генеральному плану, развитие сети централизованного газоснабжения в городском поселении на расчётный срок схемы теплоснабжения не предусматривается, поэтому «газовый вариант» в данной работе рассматривать нецелесообразно.

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 у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов.

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

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

Строительства 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

В г. Зима 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

В г. Зима 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

Увеличения зон действия котельных путём включения в них зон действия других существующих (близко расположенных) источников тепловой энергии не требуется. Поэтому реконструкции котельных для увеличения зоны их действия также не требуется.

Вместе с тем, предусматривается увеличение зон действия котельной №3 в результате переключения потребителя котельной № 2 – школы № 1 - к тепловым сетям

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

В г. Зима 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

В г. Зима 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

Согласно информации, представленной в разделе 2 Схемы, в 2018 г. и 2019г. будут выведены из эксплуатации котельная № 12 и котельная № 2, соответственно. Их единственных потребителей планируется присоединить к тепловым сетям других котельных. Так, потребителя котельной № 12 (многоквартирный жилой дом № 13 п. Кирзавод) планируется присоединить к тепловым сетям строящейся в настоящее время новой котельной «Кирзавод». Школу № 1 (потребителя котельной № 2) планируется присоединить к тепловым сетям котельной № 3.

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, в основном, от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домашних печей. При строительстве в поселении малоэтажных жилых домов вблизи 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

В данной работе рассматривается теплоснабжение 2-х производственных зон – Вагонного и Локомотивного депо. Теплоснабжение остальных производственных зон г. Зима осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии 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. Рассматриваемые системы теплоснабжения г. Зима функционируют независимо друг от друга, поэтому ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется.

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 зоны действия рассматриваемых теплоисточников г. Зима полностью попадают существующие и перспективные объекты жилого фонда и объекты социального назначения поселения.

6.13. Покрывание перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

В связи с наличием в рассматриваемых теплоисточниках резерва тепловой мощности, строительство дополнительных источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

6.14. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления

Выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления нет, в связи с наличием резерва тепловой мощности для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

6.15. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке

Запланированный на перспективу прирост тепловых нагрузок в системах, обеспечивающих централизованное теплоснабжение г. Зима, имеет достаточно малое значение. Так, в системах теплоснабжения, в которых теплоисточниками являются котельные г. Зима, прирост тепловых нагрузок составляет менее 2 % от существующего значения. В системах теплоснабжения, источником тепла в которых является Н-ЗТЭЦ, суммарный прирост тепловых нагрузок (включая перспективные нагрузки по г. Саянск) составит чуть более 3 %.

Учитывая вышеизложенное, в перспективе режимы загрузки котельных г.Зима и Ново-Зиминской ТЭЦ не изменятся и будут соответствовать существующим режимам. В перспективе температурный график подачи теплоносителя в зависимости от наружной температуры менять не предполагается.

6.16. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Подключение перспективных тепловых потребителей в рассматриваемом поселении скажется не значительно на увеличении потребности в топливе рассматриваемых теплоисточников (менее 3 %).

Виды и основные характеристики топлива, используемого в настоящее время в системах централизованного теплоснабжения г. Зима, представлены выше в разделе 1.2 Схемы. Использование данного топлива сохраняется и на перспективу. Использование других видов топлива не предусматривается. Ниже в разделе 8 Схемы представлены перспективные топливные балансы по каждому рассматриваемому теплоисточнику.

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 реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности, не требуется по причине отсутствия последних.

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 г. Зима находятся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения от рассматриваемых теплоисточников. По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих магистральных трубопроводов. В настоящее время на перспективу запланировано подключение новых потребителей в следующих системах:

- от Ново-Зиминской ТЭЦ (сети от ЦТП № 1 и ЦТП №4);
- от котельной № 3.

Все новые трубопроводы будут находиться в границах существующих радиусов указанных выше систем.

При любом варианте подключения перспективных потребителей (по зависимой или независимой схеме через ЦТП), точки подключения будут одинаковыми, поэтому структура тепловых сетей в пределах рассматриваемых границ перспективной застройки меняться не будет.

Схемы новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлены на перспективной схеме теплоснабжения в *прил. 2.2*. Протяжённости перспективных участков (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в *Табл. 7.1*.

Группы перспективных участков по диаметрам

Ду(мм)	Общая длина участков, м				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	488	335	0	0	823
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:	0	185	0	0	185
Сеть "ЦТП_№1"	0	27	0	0	27
70	0	27	0	0	27
Сеть "ЦТП_№4"	0	158	0	0	158
50	0	44	0	0	44
70	0	24	0	0	24
80	0	12	0	0	12
100	0	77	0	0	77
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:	488	150	0	0	638
Сеть "№3"	488	150	0	0	638
80	488	150	0	0	638
Сеть "Кот.Кирзавод"	0	0	0	0	0
80	0	33	0	0	33

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку в границах г. Зима 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. Это объясняется тем, что во всех рассматриваемых источниках, обеспечивающих централизованное теплоснабжение г. Зима, в настоящее время имеется резерв тепловой мощности. Сохранение этого резерва прогнозируется и на перспективу.

Муниципальные теплоисточники расположены на значительном расстоянии друг от друга, что препятствует возможности их объединения без потери надёжности теплоснабжения.

В Схеме теплоснабжения 2013 г. [12] был рассмотрен вариант объединения системы теплоснабжения «ВД» (или её части) с системой теплоснабжения от котельной № 1. При актуализации Схемы данный вариант не рассматривается

ввиду того, что система «ВД» не относится к муниципалитету и снабжает теплом только свои объекты.

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

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки перекладки существующих участков тепловых сетей в рассматриваемом поселении не требуется.

Для повышения эффективности функционирования рассматриваемых систем теплоснабжения и обеспечения их нормативной надёжности необходима перекладка участков ветхих тепловых сетей (срок эксплуатации которых превышает 30 лет) и участков с меньшим сроком эксплуатации, на которых наблюдались аварийные ситуации по причине износа трубопроводов. Протяжённости ветхих участков (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в Табл. 7.2.

Табл. 7.2

Группы существующих участков, планируемых к перекладке

Ду(перекл), мм	Общая длина участков, м				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
ВСЕГО ПО г. ЗИМА:	8019	32315	0	296	40630
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:	1001	19997	0	284	21281
Сеть "КНС"	70	6783	0	123	6976
32	0	1350	0	0	1350
40	0	241	0	0	241
50	0	871	0	31	902
70	0	388	0	0	388
80	0	1070	0	50	1120
100	70	1207	0	42	1319
125	0	283	0	0	283
150	0	347	0	0	347
200	0	318	0	0	318
250	0	275	0	0	275
300	0	268	0	0	268
350	0	165	0	0	165
Сеть "ЦТП №1"	0	1887	0	0	1887
25	0	146	0	0	146
32	0	16	0	0	16
50	0	68	0	0	68
80	0	197	0	0	197

**Группы существующих участков, планируемых к
перекладке**

Ду(перекл), мм	Общая длина участков, м				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
100	0	162	0	0	162
125	0	125	0	0	125
150	0	569	0	0	569
200	0	604	0	0	604
Сеть "ЦТП_№2"	159	2617	0	0	2776
25	0	91	0	0	91
32	0	495	0	0	495
40	0	12	0	0	12
50	0	230	0	0	230
70	0	117	0	0	117
80	0	398	0	0	398
100	0	312	0	0	312
125	80	45	0	0	125
150	0	334	0	0	334
200	79	583	0	0	662
Сеть "ЦТП_№3"	0	1075	0	76	1150
32	0	11	0	0	11
50	0	25	0	0	25
70	0	27	0	0	27
100	0	92	0	0	92
125	0	169	0	76	245
150	0	72	0	0	72
200	0	679	0	0	679
Сеть "ЦТП_№4"	332	5022	0	85	5438
25	0	102	0	0	102
32	0	188	0	0	188
40	0	251	0	0	251
50	0	680	0	0	680
70	0	173	0	0	173
80	121	593	0	12	726
100	0	825	0	43	868
125	0	294	0	0	294
150	210	540	0	0	750
200	0	701	0	13	715
250	0	422	0	16	438
300	0	253	0	0	253
Сеть КНС_ЦТП-234	441	567	0	0	1008
50	0	14	0	0	14
100	35	0	0	0	35
300	405	552	0	0	958
Сеть "ЛД"	0	2047	0	0	2047
50	0	338	0	0	338

**Группы существующих участков, планируемых к
перекладке**

Ду(перекл), мм	Общая длина участков, м				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
70	0	16	0	0	16
100	0	1307	0	0	1307
125	0	114	0	0	114
150	0	67	0	0	67
300	0	204	0	0	204
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:	7018	12318	0	12	19349
Сеть "ВД"	805	293	0	0	1097
50	11	0	0	0	11
70	78	0	0	0	78
80	163	3	0	0	166
100	31	163	0	0	194
125	161	31	0	0	192
150	361	72	0	0	433
200	0	23	0	0	23
Сеть "ДСИО"	83	560	0	0	643
32	0	98	0	0	98
50	0	304	0	0	304
100	0	10	0	0	10
150	83	127	0	0	210
200	0	21	0	0	21
Сеть "ЗГБ"	0	0	0	0	0
50	0	198	0	0	198
70	0	65	0	0	65
80	0	250	0	0	250
100	0	91	0	0	91
Сеть "ХПП"	186	45	0	0	231
32	0	27	0	0	27
50	139	18	0	0	158
70	46	0	0	0	46
Сеть "№1"	1888	2742	0	12	4642
32	0	194	0	12	207
40	0	23	0	0	23
50	55	523	0	0	578
70	21	237	0	0	258
80	36	1157	0	0	1193
100	746	360	0	0	1106
150	581	209	0	0	790
200	43	0	0	0	43
250	188	39	0	0	227
300	123	0	0	0	123
350	96	0	0	0	96
Сеть "№3"	2368	3024	0	0	5393

Группы существующих участков, планируемых к перекладке

Ду(перекл), мм	Общая длина участков, м				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
50	135	241	0	0	376
70	142	99	0	0	241
80	419	626	0	0	1045
100	220	733	0	0	954
125	136	640	0	0	775
150	48	471	0	0	519
200	297	206	0	0	503
250	518	9	0	0	528
300	449	0	0	0	449
350	3	0	0	0	3
Сеть "№4"	1466	2506	0	0	3972
32	208	431	0	0	640
40	88	48	0	0	136
50	136	648	0	0	784
70	107	0	0	0	107
80	107	31	0	0	138
100	108	959	0	0	1066
125	353	100	0	0	454
150	168	255	0	0	423
200	190	34	0	0	224
Сеть "№7"	0	1404	0	0	1404
32	0	50	0	0	50
40	0	151	0	0	151
50	0	200	0	0	200
70	0	419	0	0	419
100	0	579	0	0	579
200	0	6	0	0	6
Сеть "№8"	179	0	0	0	179
70	179	0	0	0	179
Сеть "№9"	43	1745	0	0	1787
32	0	386	0	0	386
50	0	329	0	0	329
80	0	320	0	0	320
100	0	47	0	0	47
125	0	216	0	0	216
150	43	446	0	0	489

В существующем состоянии в рассматриваемых системах теплоснабжения необходима перекладка не менее 40.6 км ветхих 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 тарифы на тепловую энергию.

Кроме перекладки ветхих участков тепловых сетей, для эффективности функционирования рассматриваемых 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 предполагается. Гидравлические режимы (в т.ч. с учётом увеличения потребления) будут обеспечиваться существующими группами сетевых насосов.

8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

По информации, представленной выше в разделах 1.2 и 1.8 Схемы, в теплоисточниках, обеспечивающих централизованное теплоснабжение г. Зима в качестве топлива используется:

- мазут – в 2-х теплоисточниках;
- уголь – в 11-и теплоисточниках.

Ещё в 4-х теплоисточниках г. Зима тепловая энергия вырабатывается за счёт электроэнергии.

Характеристики топлива и его фактические расходы за 2016 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 рассматриваемых систем теплоснабжения при условии обеспечения их нормативного функционирования, без учёта несанкционированного разбора воды из сетей отопления и возможных сверхнормативных потерь.

Перспективные балансы потребления топлива

Система	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:								
Котельная Кот_ЛД								
<i>Мазут М-100</i>								
Расчетная выработка, Гкал/год	29285	29285	29285	29285	29285	29285	29285	29285
Qн расч, ккал/кг	9443	9443	9443	9443	9443	9443	9443	9443
КПД выработки, %	85	85	85	85	85	85	85	85
Расход, т/год	3649	3649	3649	3649	3649	3649	3649	3649
Условное топливо, тут/год	4922	4922	4922	4922	4922	4922	4922	4922
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ г. ЗИМА:								
Котельная Кот_ВД								
<i>Уголь "Глинкинский"</i>								
Расчетная выработка, Гкал/год	6891	6891	6891	6891	6891	6891	6891	6891
Qн расч, ккал/кг	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981
КПД выработки, %	68	68	68	68	68	68	68	68
Расход, т/год	2034	2034	2034	2034	2034	2034	2034	2034
Условное топливо, тут/год	1448	1448	1448	1448	1448	1448	1448	1448
Котельная Кот_ДСИО								
<i>Уголь "Глинкинский"</i>								
Расчетная выработка, Гкал/год	1267	1267	1267	1267	1267	1267	1267	1267
Qн расч, ккал/кг	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981
КПД выработки, %	82	82	82	82	82	82	82	82
Расход, т/год	310	310	310	310	310	310	310	310
Условное топливо, тут/год	221	221	221	221	221	221	221	221
Котельная Кот_ХПП								
<i>Уголь "Глинкинский"</i>								
Расчетная выработка, Гкал/год	490	490	490	490	490	490	490	490
Qн расч, ккал/кг	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981
КПД выработки, %	65	65	65	65	65	65	65	65
Расход, т/год	151	151	151	151	151	151	151	151
Условное топливо, тут/год	108	108	108	108	108	108	108	108
Котельная Кот_№1								
<i>Уголь "Глинкинский"</i>								
Расчетная выработка, Гкал/год	22474	22474	22474	22474	22474	22474	22474	22474
Qн расч, ккал/кг	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981
КПД выработки, %	75	75	75	75	75	75	75	75
Расход, т/год	6016	6016	6016	6016	6016	6016	6016	6016
Условное топливо, тут/год	4281	4281	4281	4281	4281	4281	4281	4281
Котельная Кот_№3								
<i>Уголь "Глинкинский"</i>								
Расчетная выработка, Гкал/год	34313	34313	34313	34313	35200	35200	35200	35200
Qн расч, ккал/кг	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981
КПД выработки, %	75	75	75	75	75	75	75	75

Перспективные балансы потребления топлива

Система	Год (период)							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
Расход, т/год	9185	9185	9185	9185	9422	9422	9422	9422
Условное топливо, тут/год	6536	6536	6536	6536	6705	6705	6705	6705
Котельная Кот_№4								
<i>Уголь "Глинкинский"</i>								
Расчетная выработка, Гкал/год	5477	5477	5477	5477	5477	5477	5477	5477
Qн_расч, ккал/кг	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981
КПД выработки, %	75	75	75	75	75	75	75	75
Расход, т/год	1466	1466	1466	1466	1466	1466	1466	1466
Условное топливо, тут/год	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043
Котельная Кот_№7								
<i>Уголь "Глинкинский"</i>								
Расчетная выработка, Гкал/год	1418	1418	1418	1418	1418	1418	1418	1418
Qн_расч, ккал/кг	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981
КПД выработки, %	65	65	65	65	65	65	65	65
Расход, т/год	438	438	438	438	438	438	438	438
Условное топливо, тут/год	312	312	312	312	312	312	312	312
Котельная Кот_№8								
<i>Уголь "Глинкинский"</i>								
Расчетная выработка, Гкал/год	537	537	537	537	537	537	537	537
Qн_расч, ккал/кг	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981
КПД выработки, %	65	65	65	65	65	65	65	65
Расход, т/год	166	166	166	166	166	166	166	166
Условное топливо, тут/год	118	118	118	118	118	118	118	118
Котельная Кот_№9								
<i>Уголь "Глинкинский"</i>								
Расчетная выработка, Гкал/год	3236	3236	3236	3236	3236	3236	3236	3236
Qн_расч, ккал/кг	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981
КПД выработки, %	75	75	75	75	75	75	75	75
Расход, т/год	866	866	866	866	866	866	866	866
Условное топливо, тут/год	616	616	616	616	616	616	616	616
Котельная Кот_№13								
<i>Уголь "Глинкинский"</i>								
Расчетная выработка, Гкал/год	332	332	332	332	332	332	332	332
Qн_расч, ккал/кг	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981	4981
КПД выработки, %	65	65	65	65	65	65	65	65
Расход, т/год	103	103	103	103	103	103	103	103
Условное топливо, тут/год	73	73	73	73	73	73	73	73
Котельная Кот.Кирзавод								
<i>Уголь "Глинкинский"</i>								
Расчетная выработка, Гкал/год			795	795	795	795	795	795
Qн_расч, ккал/кг			4981	4981	4981	4981	4981	4981
КПД выработки, %			80	80	80	80	80	80
Расход, т/год			199	199	199	199	199	199
Условное топливо, тут/год			142	142	142	142	142	142

В перспективе структура топливопотребления по виду и объёмам топлив, используемых в котельных г. Зима, практически не изменится. Виды топлива останутся прежними (см. выше разделы 1.2 и 1.8 Схемы). Изменение расхода топлива предполагается только в котельной № 3, что связано с присоединением нового потребителя (школы № 1) к системе теплоснабжения от данной котельной (см. выше раздел 2 Схемы).

К началу 2018 г. на территории города появится ещё одна котельная, топливом в которой будет являться уголь. Это котельная «Кирзавод», которая будет обеспечивать теплом многоквартирный жилой дом № 13 в п. Кирзавод (см. выше раздел 2 Схемы).

В перспективе основным видом топлива, используемым в Н-ЗТЭЦ, будет являться, как и в настоящее время, бурый уголь. Предполагается, что расход топлива на выработку тепловой энергии в рассматриваемом теплоисточнике в конце расчётного срока Схемы (2031 г.) составит около 467780 *т.у.т.* (приrost около 13780 *т.у.т.*). Данный топливный баланс составлен с учётом подключения к системе теплоснабжения от Н-ЗТЭЦ перспективных тепловых потребителей г.Саянск и г. Зима. При очередной актуализации схемы теплоснабжения г. Саянск [14] рекомендуется составить более полный перспективный топливный баланс по Ново-Зиминской ТЭЦ, с учётом результатов данной работы.

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 рассматриваемых систем теплоснабжения 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.

Источники централизованного теплоснабжения г. Зима находятся в хорошем рабочем состоянии и способны эффективно и надёжно снабжать тепловой энергией рассматриваемые системы теплоснабжения.

Техническое состояние трубопроводов рассматриваемых тепловых сетей оценивается как «хорошее». Вместе с тем, часть общей протяжённости участков рассматриваемых тепловых сетей (около 41.3 км) выработали свой нормативный эксплуатационный ресурс (30 лет) и нуждаются в перекладке. Перекладка таких участков повысит надёжность рассматриваемых систем теплоснабжения, а также снизит эксплуатационные затраты.

Дополнительные мероприятия, рекомендуемые для повышения эффективности работы рассматриваемых систем теплоснабжения: проведение наладки режимов работы тепловых сетей, перенастройка вводов к существующим потребителям, замена «ветхого» оборудования в ИТП 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 источников тепловой энергии и тепловых сетей представлены выше в разделах 6 и 7 Схемы.

По данным теплоснабжающих и теплосетевых компаний г. Зима, необходимые инвестиции для проведения ремонтных работ по системам теплоснабжения, для которых устанавливается тариф на тепловую энергию, будут включаться в данный тариф.

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения тепловых сетей г. Зима приведены ниже в Табл. 10.1 и 10.2.

В результате выполнения предлагаемых мероприятий по тепловым сетям, подключаются перспективные тепловые потребители и повышается эффективность и надёжность централизованного теплоснабжения г. Зима.

Табл. 10.1

Стоимость прокладки перспективных участков

Ду(мм)	Общая длина участков, м					Стоимость реконструкции, тыс.руб				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
г. ЗИМА:										
Всего:	488	368	0	0	856	3966	3638	0	0	7604
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:										
Всего:	0	185	0	0	185	0	1780	0	0	1780
Сеть "ЦТП №1"										
Всего	0	27	0	0	27	0	231	0	0	231
70	0	27	0	0	27	0	231	0	0	231
Сеть "ЦТП №4"										
Всего	0	158	0	0	158	0	1549	0	0	1549
50	0	44	0	0	44	0	316	0	0	316
70	0	24	0	0	24	0	209	0	0	209
80	0	12	0	0	12	0	127	0	0	127
100	0	77	0	0	77	0	897	0	0	897
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:										
Всего:	488	183	0	0	671	3966	1858	0	0	5824
Сеть "№3"										
Всего	488	150	0	0	638	3966	1521	0	0	5487
80	488	150	0	0	638	3966	1521	0	0	5487
Сеть Кот.Кирзавод										
Всего	0	33	0	0	33	0	337	0	0	337
80	0	33	0	0	33	0	337	0	0	337

Табл. 10.2

Стоимость перекладки существующих участков

Ду(перекл), мм	Общая длина участков, м					Стоимость реконструкции, тыс.руб				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
г. ЗИМА:										
Всего:	8019	32920	0	296	41235	92874	349109	0	2725	444708
1. ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ:										
Всего:	1001	19997	0	284	21281	14904	228124	0	2725	245752
Сеть "КНС"										
Всего	70	6783	0	123	6976	628	62753	0	988	64369
25	0	1019	0	0	1019	0	0	0	0	0
32	0	567	0	0	567	0	0	0	0	0
40	0	359	0	0	359	0	2388	0	0	2388
50	0	788	0	31	819	0	5624	0	207	5830
70	0	233	0	0	233	0	1986	0	0	1986
80	0	1056	0	50	1106	0	10730	0	408	11137

Стоимость перекладки существующих участков

Ду(перекл), мм	Общая длина участков, м					Стоимость реконструкции, тыс.руб				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
100	70	1281	0	42	1392	628	14913	0	373	15914
125	0	120	0	0	120	0	1465	0	0	1465
150	0	347	0	0	347	0	4379	0	0	4379
200	0	581	0	0	581	0	10393	0	0	10393
300	0	433	0	0	433	0	10877	0	0	10877
Сеть "ЦТП №1"										
Всего	0	1887	0	0	1887	0	23878	0	0	23878
25	0	146	0	0	146	0	0	0	0	0
32	0	16	0	0	16	0	0	0	0	0
50	0	68	0	0	68	0	487	0	0	487
80	0	197	0	0	197	0	2001	0	0	2001
100	0	162	0	0	162	0	1881	0	0	1881
125	0	125	0	0	125	0	1518	0	0	1518
150	0	569	0	0	569	0	7182	0	0	7182
200	0	604	0	0	604	0	10808	0	0	10808
Сеть "ЦТП №2"										
Всего	159	2617	0	0	2776	1960	25595	0	0	27555
25	0	91	0	0	91	0	0	0	0	0
32	0	495	0	0	495	0	0	0	0	0
40	0	12	0	0	12	0	77	0	0	77
50	0	230	0	0	230	0	1641	0	0	1641
70	0	117	0	0	117	0	996	0	0	996
80	0	398	0	0	398	0	4044	0	0	4044
100	0	312	0	0	312	0	3634	0	0	3634
125	80	45	0	0	125	815	551	0	0	1365
150	0	334	0	0	334	0	4217	0	0	4217
200	79	583	0	0	662	1145	10436	0	0	11581
Сеть "ЦТП №3"										
Всего	0	1075	0	76	1150	0	16594	0	771	17365
32	0	11	0	0	11	0	0	0	0	0
50	0	25	0	0	25	0	181	0	0	181
70	0	27	0	0	27	0	231	0	0	231
100	0	92	0	0	92	0	1071	0	0	1071
125	0	169	0	76	245	0	2059	0	771	2830
150	0	72	0	0	72	0	908	0	0	908
200	0	679	0	0	679	0	12144	0	0	12144
Сеть "ЦТП №4"										
Всего	332	5022	0	85	5438	3365	61867	0	966	66197
25	0	102	0	0	102	0	0	0	0	0
32	0	188	0	0	188	0	0	0	0	0
40	0	251	0	0	251	0	1669	0	0	1669
50	0	680	0	0	680	0	4855	0	0	4855
70	0	173	0	0	173	0	1475	0	0	1475

Стоимость перекладки существующих участков

Ду(перекл), мм	Общая длина участков, м					Стоимость реконструкции, тыс.руб				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
80	121	593	0	12	726	985	6025	0	98	7109
100	0	825	0	43	868	0	9602	0	388	9990
125	0	294	0	0	294	0	3580	0	0	3580
150	210	540	0	0	750	2380	6819	0	0	9199
200	0	701	0	13	715	0	12549	0	195	12744
250	0	422	0	16	438	0	8934	0	284	9218
300	0	253	0	0	253	0	6358	0	0	6358
Сеть КНС ЦТП-234										
Всего	441	567	0	0	1008	8951	13980	0	0	22931
50	0	14	0	0	14	0	102	0	0	102
100	35	0	0	0	35	318	0	0	0	318
300	405	552	0	0	958	8633	13879	0	0	22512
Сеть "ЛД"										
Всего	0	2047	0	0	2047	0	23456	0	0	23456
50	0	338	0	0	338	0	2415	0	0	2415
70	0	16	0	0	16	0	138	0	0	138
100	0	1445	0	0	1445	0	16827	0	0	16827
150	0	67	0	0	67	0	845	0	0	845
200	0	180	0	0	180	0	3230	0	0	3230
2. ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ:										
Всего:	7018	12923	0	12	19954	77970	120986	0	0	198955
Сеть "ВД"										
Всего	805	293	0	0	1097	7583	3492	0	0	11075
50	11	0	0	0	11	71	0	0	0	71
70	78	0	0	0	78	611	0	0	0	611
80	163	3	0	0	166	1323	32	0	0	1355
100	286	201	0	0	487	2563	2341	0	0	4903
150	266	89	0	0	355	3015	1119	0	0	4134
Сеть "ДСИО"										
Всего	83	560	0	0	643	944	4266	0	0	5210
25	0	98	0	0	98	0	0	0	0	0
50	0	304	0	0	304	0	2169	0	0	2169
100	0	10	0	0	10	0	113	0	0	113
150	83	127	0	0	210	944	1603	0	0	2547
200	0	21	0	0	21	0	380	0	0	380
Сеть "ЗГБ"										
Всего	0	605	0	0	605	0	5412	0	0	5412
50	0	219	0	0	219	0	1563	0	0	1563
70	0	45	0	0	45	0	381	0	0	381
80	0	341	0	0	341	0	3469	0	0	3469
Сеть "ХПШ"										
Всего	186	45	0	0	231	1285	131	0	0	1416
32	0	27	0	0	27	0	0	0	0	0

Стоимость перекладки существующих участков

Ду(перекл), мм	Общая длина участков, м					Стоимость реконструкции, тыс.руб				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
50	139	18	0	0	158	924	131	0	0	1054
70	46	0	0	0	46	362	0	0	0	362
Сеть "№1"										
Всего	1888	2742	0	12	4642	22995	24928	0	0	47923
32	0	213	0	12	226	0	0	0	0	0
40	0	25	0	0	25	0	169	0	0	169
50	55	660	0	0	715	364	4708	0	0	5071
70	153	78	0	0	231	1190	669	0	0	1859
80	76	1175	0	0	1251	616	11945	0	0	12562
100	574	341	0	0	916	5142	3976	0	0	9118
150	581	209	0	0	790	6571	2640	0	0	9211
200	43	0	0	0	43	628	0	0	0	628
250	188	39	0	0	227	3351	821	0	0	4172
300	123	0	0	0	123	2622	0	0	0	2622
350	96	0	0	0	96	2511	0	0	0	2511
Сеть "№3"										
Всего	2368	3024	0	0	5393	31101	34346	0	0	65447
50	140	241	0	0	381	927	1718	0	0	2645
70	137	188	0	0	325	1069	1606	0	0	2675
80	640	784	0	0	1424	5197	7964	0	0	13161
100	21	782	0	0	803	188	9103	0	0	9291
125	115	393	0	0	508	1169	4787	0	0	5955
150	164	422	0	0	585	1852	5326	0	0	7178
200	436	215	0	0	650	6354	3842	0	0	10196
250	265	0	0	0	265	4723	0	0	0	4723
300	452	0	0	0	452	9624	0	0	0	9624
Сеть "№4"										
Всего	1466	2506	0	0	3972	12184	21146	0	0	33331
25	223	479	0	0	703	0	0	0	0	0
40	138	0	0	0	138	854	0	0	0	854
50	136	648	0	0	784	904	4622	0	0	5526
70	42	0	0	0	42	326	0	0	0	326
80	107	31	0	0	138	867	315	0	0	1182
100	108	959	0	0	1066	963	11163	0	0	12126
125	353	100	0	0	454	3599	1219	0	0	4818
150	168	255	0	0	423	1906	3220	0	0	5125
200	190	34	0	0	224	2766	609	0	0	3375
Сеть "№7"										
Всего	0	1404	0	0	1404	0	12849	0	0	12849
32	0	50	0	0	50	0	0	0	0	0
40	0	151	0	0	151	0	1004	0	0	1004
50	0	200	0	0	200	0	1425	0	0	1425
70	0	419	0	0	419	0	3572	0	0	3572

Стоимость перекладки существующих участков

Ду(перекл), мм	Общая длина участков, м					Стоимость реконструкции, тыс.руб				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
100	0	579	0	0	579	0	6741	0	0	6741
200	0	6	0	0	6	0	107	0	0	107
Сеть "№8"										
Всего	179	0	0	0	179	1394	0	0	0	1394
70	179	0	0	0	179	1394	0	0	0	1394
Сеть "№9"										
Всего	43	1745	0	0	1787	482	14416	0	0	14898
32	0	386	0	0	386	0	0	0	0	0
50	0	329	0	0	329	0	2346	0	0	2346
80	0	320	0	0	320	0	3257	0	0	3257
100	0	47	0	0	47	0	550	0	0	550
125	0	216	0	0	216	0	2632	0	0	2632
150	43	446	0	0	489	482	5632	0	0	6114

При реализации варианта присоединения систем теплоснабжения от котельных № 1 и № 3 к системам теплоснабжения от Н-ЗТЭЦ общая протяжённость новых участков составит почти 6.5 км. Трубопроводы Ду400, Ду350, Ду300. Общая стоимость прокладки данных участков составит не менее 450 млн.руб.

Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий по развитию и реконструкции централизованных систем теплоснабжения г. Зима (в существующих ценах с учётом НДС) представлена ниже в Табл. 10.3, Табл.10.4, Табл. 10.5 и составляет:

- **Восточная часть – ЦТП №№1-4, КНС:**
 - Базовый Вариант – не менее 46.1 млн.руб.;
 - Вариант перевода на «закрытую» схему отпуска тепла – не менее 91.8млн.руб.;
- **Западная часть - котельные №№ 4, 7-9, 12, 13, «ЗГБ», «ХПП»:**
 - Базовый Вариант – не менее 80.8 млн.руб.;
- **Западная часть - котельные № 1 и № 3:**
 - Базовый Вариант – не менее 130.8 млн.руб.;
 - Вариант присоединения систем к системе теплоснабжения от Н-ЗТЭЦ – не менее 604.1 млн.руб.

Табл. 10.3

Сводные объёмы инвестиций по муниципальным системам теплоснабжения восточной части г. Зима

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
Системы "КНС", ЦТП №№ 1-4:			
I. Базовый вариант:			
Всего по теплоисточникам и тепловым сетям:			46103
1. по теплоисточникам:			3210
1.1.	по КНС:		2000
	замена автоматического регулятора давления (РД Ду500) устаревшей конструкции на новый современной конструкции	2018	1700
	замена существующего насоса (1Д315-71) на обратном трубопроводе на новый насос 1Д500-63	2018	300
1.2.	по ЦТП № 1:		810
	замена автоматического регулятора давления (РД Ду200) устаревшей конструкции на новый современной конструкции	2018	390
	установка на приводе существующих смесительных насосов устройства частотного регулирования	2018	420
1.3.	по ЦТП № 2:		260
	замена существующих насосов на новые Д-315-50 и Д-320-50	2018	260
1.4.	по ЦТП № 3:		50
	установка теплосчётчика ТЭМ-104 для сети ГВС	2018	50
1.5.	по ЦТП № 4:		90
	установка теплосчётчиков ТЭМ-104 отдельно для каждой сети: отопления и ГВС	2018	90
2. по тепловым сетям:			42893
2.1.	прокладка новых участков для подключения новых потребителей	2017-2018	1780
2.2.	перекладка существующих ветхих участков	2018-2022	40913
2.3.	составление электронных исполнительных схем тепловых сетей	2018	100
2.4.	проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы тепловых сетей	2017-2018	100
II. Вариант 1 - перевод на "закрытую" схему отпуска тепла:			
Всего по теплоисточникам и тепловым сетям:			91753
1. по теплоисточникам:			48860
1.1.	по КНС:	2018	14720
1.2.	по ЦТП № 1:	2018	8740
1.3.	по ЦТП № 2:	2018	4830
1.4.	по ЦТП № 3:	2018	7000
1.5.	по ЦТП № 4:	2018	13570
2. по тепловым сетям:			42893

Сводные объёмы инвестиций по муниципальным системам теплоснабжения восточной части г. Зима

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
2.1.	прокладка новых участков для подключения новых потребителей	2017-2018	1780
2.2.	перекладка существующих ветхих участков	2018-2022	40913
2.3.	составление электронных исполнительных схем тепловых сетей	2018	100
2.4.	проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы тепловых сетей	2017-2018	100

Табл. 10.4

Сводные объёмы инвестиций по системам теплоснабжения западной части от котельных №№ 4, 7-9, 12, 13 и котельных "ЗГБ" и "ХПП" г. Зима

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
Система от котельной № 4:			
Всего по теплоисточнику и тепловым сетям:			37600
1. по теплоисточнику:			4160
1.1.	ремонт здания котельной	2019	230
1.2.	капитальный ремонт или замена 4-х котлов	2019	3450
1.3.	капитальный ремонт или замена сетевого насоса №1 и бака-аккумулятора горячей воды (с предварительным техдиагностированием)	2019	200
1.4.	модернизация системы топливоподачи котельной	2019	230
1.5.	ремонт стен ограждения и направляющих (швеллеры № 30, 24 м) в канале ПЗУ	2019	50
2. по тепловым сетям:			33440
2.1.	перекладка существующих ветхих участков	2020-2022	33331
2.2.	составление электронных исполнительных схем тепловых сетей	2018	59
2.3.	проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы тепловых сетей	2017-2018	50
Система от котельной № 7:			
Всего по теплоисточнику и тепловым сетям:			14360
1. по теплоисточнику:			1410
1.1.	ремонт здания котельной	2018	120
1.2.	капитальный ремонт или замена котла № 1	2019	340
1.3.	замена дымовой трубы (Ду800, стальная, высотой 24 м)	2019	750
1.4.	капитальный ремонт или замена 1-го сетевого насоса и бака-аккумулятора горячей воды	2019	200
2. по тепловым сетям:			12950
2.1.	перекладка существующих ветхих участков	2021-2023	12849

Сводные объёмы инвестиций по системам теплоснабжения западной части от котельных №№ 4, 7-9, 12, 13 и котельных "ЗГБ" и "ХПП" г. Зима

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
2.2.	составление электронных исполнительных схем тепловых сетей	2018	51
2.3.	проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы тепловых сетей	2017-2018	50
Система от котельной № 8:			
Всего по теплоисточнику и тепловым сетям:			2410
1. по теплоисточнику:			930
1.1.	ремонт здания котельной	2018	80
1.2.	замена котлов КВД на котлы заводского изготовления	2018	690
1.3.	капитальный ремонт или замена сетевого насоса №1	2018	70
1.4.	восстановление тепловой изоляции у бака-аккумулятора	2018	90
2. по тепловым сетям:			1480
2.1.	перекладка существующих ветхих участков	2021	1394
2.2.	составление электронных исполнительных схем тепловых сетей	2018	36
2.3.	проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы тепловых сетей	2017-2018	50
Система от котельной № 9:			
Всего по теплоисточнику и тепловым сетям:			17620
1. по теплоисточнику:			2620
1.1.	ремонт здания котельной	2019	120
1.2.	замена поверхностей нагрева в котле №2, капитальный ремонт или замена котлов №3 и №4	2019	1730
1.3.	замена группового дымососа №2 (ДН-9)	2019	290
1.4.	капитальный ремонт или замена 1-го сетевого насоса и бака-аккумулятора горячей воды	2019	200
1.5.	модернизация системы топливоподачи котельной	2020	230
1.6.	ремонт стен ограждения и направляющих (швеллеры № 30, 24 м) в канале ПЗУ	2020	50
2. по тепловым сетям:			15000
2.1.	перекладка существующих ветхих участков	2022-2025	14898
2.2.	составление электронных исполнительных схем тепловых сетей	2018	52
2.3.	проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы тепловых сетей	2017-2018	50
Система от котельной № 13:			
Всего по теплоисточнику и тепловым сетям:			740
1. по теплоисточнику:			690
1.1.	замена котлов КВД на котлы заводского изготовления	2018	690

Сводные объёмы инвестиций по системам теплоснабжения западной части от котельных №№ 4, 7-9, 12, 13 и котельных "ЗГБ" и "ХПП" г. Зима

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
2. по тепловым сетям:			50
2.1.	составление электронных исполнительных схем тепловых сетей	2018	20
2.2.	проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы тепловых сетей	2018	30
Система от котельной "ЗГБ":			
Всего по теплоисточнику и тепловым сетям:			5820
1. по теплоисточнику:			310
1.1.	ремонт здания котельной	2020	80
1.2.	выполнение ТЭО реконструкции системы теплоснабжения	2018	230
2. по тепловым сетям:			5510
2.1.	перекладка существующих ветхих участков	2019-2022	5412
2.2.	составление электронных исполнительных схем тепловых сетей	2018	48
2.3.	проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы тепловых сетей	2017-2018	50
Система от котельной "ХПП":			
Всего по теплоисточнику и тепловым сетям:			2280
1. по теплоисточнику:			760
1.1.	ремонт здания котельной	2019	70
1.2.	капитальный ремонт или замена 1-го котла	2019	690
2. по тепловым сетям:			1520
2.1.	перекладка существующих ветхих участков	2018	1416
2.2.	составление электронных исполнительных схем тепловых сетей	2018	54
2.3.	проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы тепловых сетей	2017-2018	50

Табл. 10.5

Сводные объёмы инвестиций по системам теплоснабжения западной части от котельных № 1 и № 3 г. Зима

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
Системы от котельных № 1 и № 3:			
I. Базовый вариант:			
Всего по теплоисточникам и тепловым сетям:			130780
1. по теплоисточникам:			11720
1.1.	по котельной № 1:		930
	замена стальной дымовой трубы (Ду800, 24м) и капитальный ремонт стальных газоходов	2018	750

Сводные объёмы инвестиций по системам теплоснабжения западной части от котельных № 1 и № 3 г. Зима

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
	установка дробилки в существующей системе топливоподачи	2018	60
	ремонт системы ШЗУ	2018	120
1.2.	по котельной № 3:		10790
	ремонт здания котельной (заделка швов и дополнительное остекление части здания котельной)	2018	290
	капитальный ремонт системы газоходов	2018	230
	замена парового котла КЕ-10/14	2018	9200
	капитальный ремонт бака-аккумулятора горячей воды №1	2018	460
	ремонт качающегося питателя №1 П-8-0 и замена ленты конвейеров	2018	90
	капитальный ремонт системы шлакозолоудаления	2018	170
	модернизация системы отпуска тепловой энергии	2018	350
2. по тепловым сетям:			119060
2.1.	прокладка новых участков для подключения новых потребителей	2019	5487
2.2.	перекладка существующих ветхих участков	2018-2025	113370
2.3.	составление электронных исполнительных схем тепловых сетей	2018	103
2.4.	проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы тепловых сетей	2017-2018	100
II. Вариант 1			
присоединение к системе теплоснабжения от Н-ЗТЭЦ:			
Всего по теплоисточникам и тепловым сетям:			604060
1. по теплоисточникам:			35000
1.1.	строительство ЦТП на базе существующих котельных № 1 и № 3	2020	35000
2. по тепловым сетям:			569060
2.1.	строительство новых магистралей тепловых сетей для объединения систем	2020	450000
2.2.	прокладка новых участков для подключения новых потребителей	2017-2018	5487
2.3.	перекладка существующих ветхих участков	2018-2022	113370
2.4.	составление электронных исполнительных схем тепловых сетей	2018	103
2.5.	проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы тепловых сетей	2017-2018	100

Информация об объемах финансирования мероприятий, предлагаемых Схемой по развитию и реконструкции ведомственных централизованных систем теплоснабжения г. Зима – «ЛД», «ВД» и «ДСИО», представлена выше в разделе 7 Схемы. Общая потребность в финансировании данных систем теплоснабжения составляет почти 40 млн. руб.

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

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

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 ёмкостью 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].

Согласно постановлению Администрации Зиминского городского муниципального образования № 86 от 22.01.2015, статус единой теплоснабжающей организации восточной части г. Зима присвоен ПАО «Иркутскэнерго». По инициативе ПАО «Иркутскэнерго» в настоящее время проходит процедура обжалования данного постановления в судебном порядке.

ЕТО западной части города в настоящее время не определена. При отсутствии заявок на присвоение статуса ЕТО западной части г. Зима, статусом ЕТО предлагается наделить ООО «Зиматеплоэнерго». Это обусловлено тем, что из всех теплоснабжающих организаций западной части города данная организация обладает наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей ёмкостью в границах западной части г. Зима.

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. СНиП 41-02-2003. Тепловые сети. Введ. 01.09.2003 (Постановление Госстроя России от 24 июня 2003 г. № 110) – М.: Госстрой России, 2003.
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. Генеральный план г. Зимы / ОАО «Иркутскгражданпроект». – Иркутск: 2007 г. (утверждён решением Думы городского округа Зиминского городского муниципального образования № 480 от 26 июня 2008 г.)
12. Схема теплоснабжения Зиминского городского муниципального образования с перспективой до 2028 г. / ООО «ОктанВосток». – Иркутск: 2013 г.
13. Схема водоснабжения и водоотведения Зиминского городского муниципального образования Иркутской области на период 2015-2025 гг. / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2015 г.

14.Схема теплоснабжения городского округа муниципального образования «город Саянск» Иркутской области / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.