



## АДМИНИСТРАЦИИ СЫСЕРТСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 11.07.2016г. № 1836  
г. Сысерть

### *Об утверждении актуализации Схемы теплоснабжения Сысертского городского округа на период 2014-2029 годы*

В соответствии с Федеральным законом от 06 октября 2003 года 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 26 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», руководствуясь Уставом Сысертского городского округа, принятым решением Сысертского районного Совета от 16 июня 2005 года № 81 (в редакции решений Думы Сысертского городского округа от 16.02.2006 г. № 140, от 27.04.2006 г. № 158, от 02.11.2006 г. № 191, от 13.09.2007 г. № 271, от 24.04.2008 г. № 30, от 09.12.2008 г. № 116, от 27.08.2009 г. № 177, от 29.10.2009 г. № 200, от 28.01.2010 г. № 228, от 29.04.2010 г. № 250, от 25.06.2010 г. № 265, от 16.09.2010 г. № 294, от 25.11.2010 г. № 330, от 28.04.2011 г. № 380, от 27.10.2011 г. № 434, от 27.10.2011 г. № 435, от 26.04.2012 г. № 33, от 19.10.2012 г. № 66, от 06.12.2012 г. № 82, от 25.04.2013 г. № 160, от 25.07.2013 г. № 196, от 23.12.2013 г. № 311, от 24.04.2014 г. № 348, от 25.09.2014 г. № 386, от 29.01.2015 г. № 417, от 28.05.2015 г. № 442, от 29.10.2015 г. № 477, от 01.03.2016 г. № 509), постановлением Администрации Сысертского городского округа от 21 ноября 2014 года № 3885 «Об утверждении Схемы теплоснабжения Сысертского городского округа на период 2014-2029 годы», по итогам публичных слушаний от 07 июля 2016 года,

### **ПОСТАНОВЛЯЮ:**

1. Утвердить актуализацию Схемы теплоснабжения Сысертского городского округа на период 2014-2029 годы.
2. Часть 2 «Схемы теплоснабжения для объектов, находящихся на территории поселка Двуреченск, поселка Колос, деревни Ключи» в утверждаемой части, изложить в новой редакции.
3. Опубликовать настоящее постановление в официальном издании «Вестник Сысертского городского округа» и разместить на официальном сайте Сысертского городского округа.
4. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой.

Глава Сысертского городского округа



  
А.Г. Карамышев



**Схема теплоснабжения**  
**МУП ЖКХ «п. Двуреченск»**  
**на период с 2016 по 2030 годы**

**Обосновывающие материалы**

Свердловская область  
Сысертский городской округ  
п. Двуреченск  
2016

## Содержание

Глава 1. Существующие положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.	3
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.	18
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения.	21
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии.	26
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.	26
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.	27
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, и сооружений на них.	28
Глава 8. Перспективные топливные балансы.	29
Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения.	29
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.	37
Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.	45
Заключение	48

## **Глава 1. Существующие положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.**

### **Функциональная структура теплоснабжения.**

В состав Сысертского городского округа входят город Сысерть и 8 сельских администраций. На территории муниципального образования находятся 38 населенных пунктов. Административным центром является город Сысерть, расположенный в 43 км от г. Екатеринбурга.

В границах Сысертского городского округа свою деятельность осуществляет единая теплоснабжающая организация – ПАО «Ключевской завод ферросплавов», а также одна гарантирующая организация, транспортирующая тепловую энергию - МУП ЖКХ «п. Двуреченск».

Одними из основных видов деятельности предприятия являются: передача и реализация тепловой энергии, покупка которой осуществляется у котельной «Ключевского ферросплавного завода».

МУП ЖКХ «п. Двуреченск» осуществляет свою деятельность на территории п. Двуреченск.

На балансе предприятия находятся магистральные и внутриквартальные тепловые сети в границах жилой и социально – административной застройки, тепловые пункты.

Тепловые сети выполнены (в двухтрубном исполнении) протяженность которых составляет – 24,14 км.

Существующая схема теплоснабжения п. Двуреченск представлена на рис. 1.1.

Рис. 1.1. Существующая схема теплоснабжения п. Двуреченск.

### **Источники тепловой энергии.**

Источники тепловой энергии в ведении МУП ЖКХ «п. Двуреченск» отсутствуют. Поставщиком энергоресурсов, для нужд потребителей МУП ЖКХ «п. Двуреченск», является источник тепла – котельная завода ПАО «Ключевской завод ферросплавов».

Котельная оборудована:

- котел ПТВМ – 30 (2 шт.);
- сетевой насос 3В200 № 2 (4 шт.).

Номинальная тепловая мощность котельной 60 Гкал/час.

Расчетный температурный график котельной 130-70 °С. В п. Двуреченск тепловые сети и потребители рассчитаны на температурный график 95/70 °С.

**Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.**

Протяженность сетей теплоснабжения, находящихся на балансе МУП ЖКХ «п. Двуреченск», составляет 24,14 км. Тепловые сети выполнены в 2-х трубном исполнении.

**Тепловой пункт (ТП)** — комплекс устройств, расположенный в обособленном помещении, состоящий из элементов тепловых энергоустановок, обеспечивающих присоединение этих установок к тепловой сети, их работоспособность, управление режимами теплоснабжения, трансформацию, регулирование параметров теплоносителя и распределение теплоносителя по типам потребления.

Основными задачами ТП являются:

- Преобразование вида теплоносителя;
- Контроль и регулирование параметров теплоносителя;
- Распределение теплоносителя по системам теплоснабжения;
- Отключение систем теплоснабжения;
- Защита систем теплоснабжения от аварийного повышения параметров теплоносителя;
- Учет расходов теплоносителя и тепла.

На балансе МУП ЖКХ «п. Двуреченск» находится 3 центральных тепловых пункта.

Протяженность магистральных тепловых сетей от котельной составляет:

ЦТП – 1: 14588 м; ЦТП – 2: 7640 м;

ЦТП – 3: 1912 м.

В таблице 1.1, приведены данные по тепловым сетям участка № 1 ТП - 1.

Таблица 1.1. Участок № 1 ТП - 1.

№	Диаметр, мм	Способ прокладки		Протяженность, м	
		Воздушная	Подземная	Воздушная	Подземная
1.	300	+	+	1420	1764
2.	250	-	+	-	300
3.	200	+	+	420	180
4.	150	+	+	1480	3410
5.	100	+	+	90	610
6.	89	+	+	170	500
7.	76	+	+	830	334
8.	50	+	+	834	2246
<b>Итого:</b>				<b>14588</b>	

В таблице 1.2. приведены данные по тепловым сетям участка № 2 ТП - 2.

Таблица 1.2. Участок № 2 ТП - 2.

№	Диаметр, мм	Способ прокладки		Протяженность, м	
		Воздушная	Подземная	Воздушная	Подземная
1.	300	-	+	-	180
2.	250	-	-	-	-
3.	200	-	+	-	1648
4.	150	-	+	840	330
5.	100	-	+	290	1980
6.	89	-	+	-	224
7.	76	-	+	-	946
8.	50	+	+	320	882
<b>Итого:</b>					<b>7640</b>

В таблице 1.3. приведены данные по тепловым сетям участка № 3 ТП - 3.

Таблица 1.3. Участок № 3 ТП - 3.

№	Диаметр, мм	Способ прокладки		Протяженность, м	
		Воздушная	Подземная	Воздушная	Подземная
1.	300	+	-	160	-
2.	250	+	-	172	-
3.	200	-	+	-	284
4.	150	+	+	120	296
5.	100	+	+	500	230
6.	89	-	+	-	150
7.	76	-	-	-	-
8.	50	-	-	-	-
<b>Итого:</b>					<b>1912</b>

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

На сетях проводятся текущие и капитальные ремонты в межотопительный период. Для выявления мест утечек теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие и теплосетевые организации применяют следующие методы:

- Метод акустической диагностики. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок ТС.

- Опрессовка на прочность повышенным давлением. Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест

трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40%. То есть только 20% повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии тепловых сетей.

- Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек. После ремонта в межотопительный период, тепловые сети подвергаются испытаниям в соответствии с существующими техническими регламентами и прочими руководящими документами.

**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.**

Согласно п.6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;



- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером ОЭТС, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления

за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером ОЭТС, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем ОЭТС.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек - задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительного-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и

нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем ОЭТС.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем ОЭТС.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности.

Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

#### **Техническое обслуживание и ремонт.**

ОЭТС должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей. При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного

характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и (или) восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать НТД.

**Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.**

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии выполняется в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России №325 от 30.12.2008 г., с учетом Приказа Минэнерго России № 36 от 01.02.2010г. «О внесении изменений в приказы Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325 и от 30 декабря 2008 г. № 326».

МУП ЖКХ «п. Двуреченск» определяет потери тепловой энергии в сетях расчетным способом. Величина потерь ежегодно устанавливается комитетом по тарифам Свердловской области. Потери находятся на уровне 6,4 % от отпуска в сеть.

В таблице 1.4 представлен баланс тепловой энергии на 2015 г.

Таблица 1.4. Баланс тепловой энергии МУП ЖКХ «п. Двуреченск».

Наименование	Единицы измерения	2015 г.
Население	тыс. Гкал	46,250
Бюджетные организации	тыс. Гкал	2,310
Прочие потребители	тыс. Гкал	0,926
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>49,486</b>
Собственные нужды	тыс. Гкал	0,464
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>49,950</b>
Потери тепловой энергии в сетях	тыс. Гкал	3,418
<b>Всего:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>53,368</b>

Величина потерь тепловой энергии на 2015 г. в целом по МУП ЖКХ «п. Двуреченск» отображена на рис. 1.2.



Рис. 1.2. Потери тепловой энергии на 2015 г.

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

Сведений о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не выявлено.

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

Определение объема фактически отпущенного тепла осуществляется приборами учета.

Расчет между поставщиком тепловой энергии и потребителями осуществляется по показаниям приборов.

Узлы учета тепловой энергии осуществляют:

- Учет тепловой энергии, расходуемой объектами на отопление;
- Измерение давление в трубопроводах;

- Измерение температуры в трубопроводах;
- Регистрацию нештатных ситуаций;
- Автоматическую передачу данных с заданным периодом опроса, сигналов предупреждения об аварийных и нештатных ситуациях – немедленно.

Учет тепловой энергии осуществляется на коммерческом узле, где установлены следующие приборы:

- тепловычислитель СПГ - 943 (1 шт.);
- преобразователи расхода СТР - 97 (2 шт.);
- преобразователь температуры КТПТР (2 шт.);
- преобразователь давления Метран 55 Д 4 (2 шт.).

С целью повышения эффективности использования энергетических ресурсов жилищным фондом, бюджетными учреждениями, повышения энергетической эффективности систем коммунальной инфраструктуры города и сокращение расходов на оплату энергоресурсов, необходимо предусмотреть установку приборов учета тепловой энергии.

#### **Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих организаций и используемых средств автоматизации телемеханизации и связи.**

Согласно «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» МДК 4-02.2001 в ОЭТС должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ведение режима работы;
- производство переключений, пусков и остановов;
- локализация аварий и восстановление режима работы;
- подготовка к производству ремонтных работ;
- выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

Тепломеханическое оборудование на Источниках тепловой энергии города



имеет невысокую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не автоматизированы, некоторые участки тепловых сетей не имеют системы дистанционного контроля.

Диспетчерская МУП ЖКХ «п. Двуреченск» оборудована телефонной связью и доступом в интернет, принимает сигналы об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающего персонала.

### **Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

В ходе сбора данных для разработки проекта «Схема теплоснабжения МУП ЖКХ «п. Двуреченск» с 2016 по 2030 годы» бесхозных тепловых сетей на территории, находящиеся в ведении МУП ЖКХ «п. Двуреченск», не выявлено.

### **Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.**

Среднегодовые тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям без учета дифференциации тарифов по схеме подключения.

В соответствии с Федеральным закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановлением Правительства РФ № 1075 от 22 октября 2012 года «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», Приказом Федеральной службы по тарифам №760-э от 13.06.2013 «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, указом Губернатора Свердловской области от 13 ноября 2010 года № 1067-УГ «Об утверждении Положения о Региональной энергетической комиссии Свердловской области» («Областная газета», 2010. 19 ноября, № 412-413) с изменениями, внесенными указами Губернатора Свердловской области от 20 января 2011 года № 31-УГ («Областная газета», 2011, 26 января, № 18), от 15 сентября 2011 года № 819-УГ («Областная газета», 2011, 23 сентября, № 349), от 06 сентября 2012 года № 669-УГ («Областная газета», 2012, 08 сентября, № 357-

358), от 22 июля 2013 года № 388-УГ («Областная газета», 2013, 26 июля, № 349-350), величина тарифа организации, осуществляющей поставки тепловой энергии приведена в таблице 1.5.

Таблица 1.5. Тарифы организации, осуществляющей поставки тепловой энергии на 2016 год.

№ п/п	Наименование регулируемой организации	с 01.01.2016 г. по 30.06.2016 г.	с 01.07.2016 г. по 31.12.2016 г.
		Компонент на тепловую энергию	Компонент на тепловую энергию
		Одноставочный, руб./Гкал	Одноставочный, руб./Гкал
1.	Муниципальное унитарное предприятие жилищно-коммунального хозяйства «п. Двуреченск» (п. Двуреченск)	937,88	937,88

## Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

Согласно генеральному плану Сысертского городского округа



Рис. 2.1. Генеральный план Сысертского городского округа.

Таблица 2.1. Прирост населения на расчетный срок на территории Двуреченской сельской администрации

Двуреченская сельская администрация			
№	Населенные пункты	Численность населения на текущий момент, чел.	Численность населения на расчетный срок, чел.
1.	п. Двуреченск	5081	5300
	<b>Итого:</b>	<b>5081</b>	<b>5300</b>

В таблице 2.2. приведен первый сценарный план потребления тепловой энергии на нужды населения, бюджетных организаций и прочих потребителей.

Сценарный план предусматривает увеличение объемов потребления тепловой энергии на 10 %.

Таблица 2.2. Перспективный баланс отпуска тепловой энергии потребителям

Наименование	Единицы измерения	2030 г.
Население	тыс. Гкал	50,875
Бюджетные организации	тыс. Гкал	2,541
Прочие потребители	тыс. Гкал	1,018
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>54,434</b>
Собственные нужды	тыс. Гкал	0,510
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>54,945</b>
Потери тепловой энергии в сетях	тыс. Гкал	3,418
<b>Всего:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>58,363</b>

Увеличение объемов отпуска тепловой энергии обусловлено введением в эксплуатацию вновь построенных объектов.

Снижение тепловых потерь в сетях обусловлено производством тепловой энергии на более современном и энергоэффективном оборудовании.

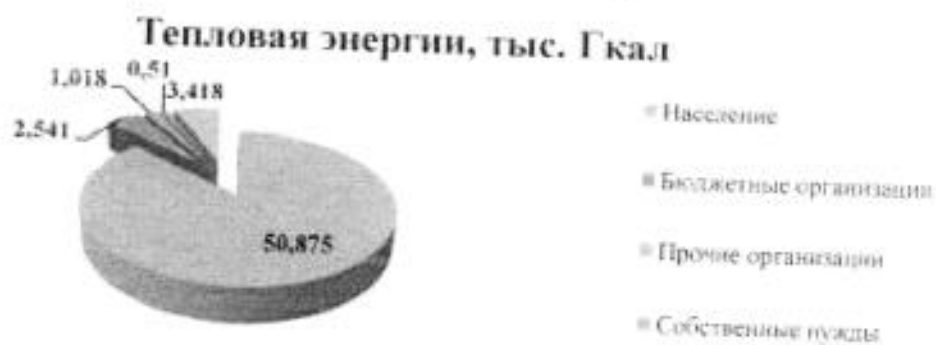


Рис. 2.2. Первый сценарный план потребления тепловой энергии

В таблице 2.3. приведен второй сценарный план потребления тепловой энергии на нужды населения, бюджетных организаций и прочих потребителей.

Сценарный план предусматривает увеличение объемов потребления тепловой энергии на 20 %.

Таблица 2.3. Перспективный баланс отпуска тепловой энергии потребителям

Наименование	Единицы измерения	2030 г.
Население	тыс. Гкал	55,500
Бюджетные организации	тыс. Гкал	2,772
Прочие потребители	тыс. Гкал	1,110
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>59,382</b>
Собственные нужды	тыс. Гкал	0,557
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>59,940</b>
Потери тепловой энергии в сетях	тыс. Гкал	3,418
<b>Всего:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>63,358</b>



Рис. 2.3. Второй сценарный план потребления тепловой энергии.

В таблице 2.4. приведен третий сценарный план потребления тепловой энергии на нужды населения, бюджетных организаций и прочих потребителей.

Сценарный план развития предусматривает снижение объемов потребления тепловой энергии на 10 %.

Таблица 2.4. Перспективный баланс отпуска тепловой энергии потребителям

Наименование	Единицы измерения	2030 г.
Население	тыс. Гкал	41,625
Бюджетные организации	тыс. Гкал	2,079

Наименование	Единицы измерения	2030 г.
Прочие потребители	тыс. Гкал	0,833
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>44,537</b>
Собственные нужды	тыс. Гкал	0,418
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>44,955</b>
Потери тепловой энергии в сетях	тыс. Гкал	3,418
<b>Всего:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>48,373</b>

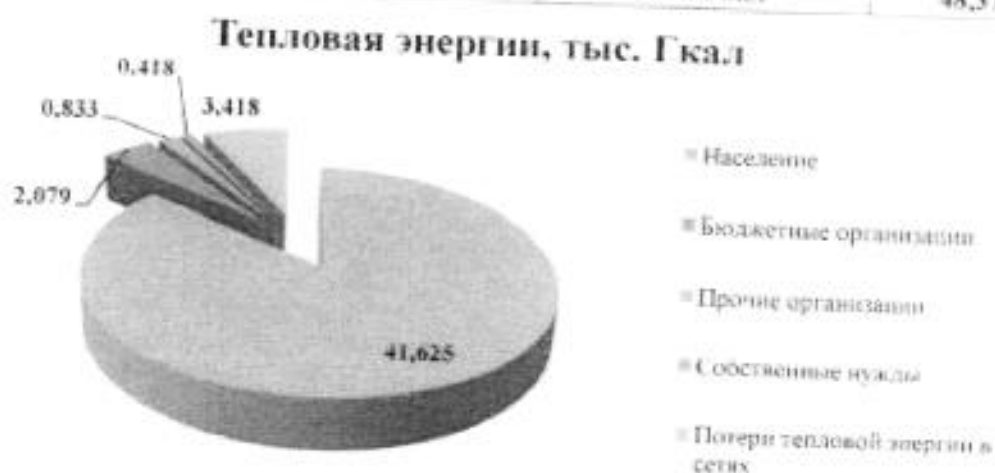


Рис. 2.4. Третий сценарный план потребления тепловой энергии

### Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения.

При разработке и оптимизации схемы теплоснабжения, для анализа и наладки режимов теплоснабжения в тепловых сетях, был использован ГИС ZuluThermo - гидравлические расчеты тепловых сетей, который соединяет в себе современные графические и расчетные технологии для:

- моделирования фактических режимов эксплуатации существующих сетей теплоснабжения;
- моделирования режимов эксплуатации с учетом перспективных планов развития при строительстве и подключении новых объектов;
- выдачи расчетных данных для оптимизации гидравлических и тепловых режимов.

В результате теплогидравлического расчета существующей теплосети была построена и посчитана теплосеть перспективная с более оптимальными техникоэкономическими характеристиками.

Результаты расчетов содержатся на электронном носителе.

При расчете была создана математическая модель сети, выполнена паспортизация сети. На основе созданной модели можно решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

#### **Наладочный расчет тепловой сети.**

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у

потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

#### **Поверочный расчет тепловой сети.**

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе



нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### **Конструкторский расчет тепловой сети.**

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

### **Расчет требуемой температуры на источнике.**

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

### **Пьезометрический график.**

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе
- линия давления в обратном трубопроводе
- линия поверхности земли

- линия потерь напора на шайбе
- высота здания
- линия вскипания
- линия статического напор

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

#### **Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.**

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

При проведении работы были воспроизведены характеристики режима эксплуатации тепловых сетей МУП ЖКХ «Двуреченск», в расчетную основу были заложены исходные величины элементов сети теплоснабжения. Это диаметры и длины теплопроводов, расчетные тепловые нагрузки присоединенных абонентов. Вместе с тем были использованы технические характеристики режима эксплуатации на источниках теплоснабжения и центральных тепловых пунктах. Регулирование величины отпуска теплоты осуществляется в качественном режиме с графиком изменения температур теплоносителя  $T_1/T_2 = 95/70$  °С.

#### **Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии.**

Так как источники тепловой мощности в ведении МУП ЖКХ «п. Двуреченск» отсутствуют, расчет перспективных балансов тепловой мощности источников произвести невозможно.

#### **Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.**

Перспективная система центрального теплоснабжения (ЦСТ) предусматривает закрытую систему ГВС. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принять - 0,75 % фактического объема воды в теплосети.

**Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.**

В связи с тем, что в ведении МУП ЖКХ «п. Двуреченск» водоподготовительные установки отсутствуют, расчет перспективных балансов производительности водоподготовительных установок не производится.

**Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь в аварийных режимах работы системы теплоснабжения**

В связи с тем, что в ведении МУП ЖКХ «п. Двуреченск» водоподготовительные установки источников тепловой энергии отсутствуют, расчет компенсации в аварийных режимах системы теплоснабжения не производится.

## Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Таблица 6.1. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Характеристика	Цель мероприятия	Годы выполнения	Капитальные вложения, всего млн. руб.
Строительство модульной газовой котельной	Увеличение энергообеспечения, улучшение качества теплоносителя	2017 - 2019	120,00
Итого:			120,00

## Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, и сооружений на них.

Таблица 7.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.

Характеристика	Цель мероприятия	Годы выполнения	Капитальные вложения, всего млн. руб.
Модернизация участка трубопровода от улицы Ленина, 31 до улицы Ленина, 54	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение тепловпотерь.	2016 - 2017	1,10
Модернизация участка от улицы Ленина, 11 до улицы Ленина, 31	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение тепловпотерь.	2018 - 2020	1,66
Модернизация участка трубопровода от улицы Набережная, 60 до Озерная, 10	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение тепловпотерь.	2021 - 2022	5,30
Модернизация участка трубопровода по улице Кольцевая	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение тепловпотерь.	2016	1,50
Модернизация участка трубопровода по улице Кольцевая	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение тепловпотерь.	2020 - 2021	1,00
Модернизация участка трубопровода по улице Ленина	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение тепловпотерь.	2022 - 2026	4,00
Модернизация участка трубопровода по улице Горная	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение тепловпотерь.	2027 - 2030	2,00
<b>Итого:</b>			<b>16,55</b>

## **Глава 8. Перспективные топливные балансы.**

Расчет перспективного потребления топлива источниками тепловой энергии в условном выражении произвести невозможно, так как источники тепловой энергии в ведении МУП ЖКХ «п. Двуреченск» отсутствуют.

## **Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения.**

Анализ показателей надежности системы теплоснабжения МУП ЖКХ «п. Двуреченск» выполнен в соответствии с Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, (далее - Методические указания) разработанных в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 34, ст. 4734)

В соответствии с Методическими указаниями, системы теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения классифицируются по показателям надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности

источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;

- показатели, характеризующие уровень резервирования ( $K_p$ ) источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;

- показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;

- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;

- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям;

- показатели, характеризующие количество жалоб потребителей тепловой энергии на нарушение качества теплоснабжения.

Данная методика устанавливает следующие термины и определения:

- *«система теплоснабжения»* - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

- *«источник тепловой энергии»* - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

- *«теплопотребляющая установка»* - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

- *«тепловая сеть»* - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

- *«надежность теплоснабжения»* - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

- *«качество теплоснабжения»* - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором

теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;

- «отказ технологический» - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, повреждение зданий и сооружений, приведшие к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;

- «отказ системы теплоснабжения» - такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача тепловой энергии хотя бы одному потребителю.

- «авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения на срок 36 ч и более;

- «ветхий, подлежащий замене трубопровод» - трубопровод, отработавший нормативный срок службы или подлежащий замене по заключению специализированной организации, аккредитованной в области промышленной безопасности.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов  $\text{Пот}$  [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла  $Q_{\text{ав}}/Q_{\text{расч}}$ , где  $Q_{\text{ав}}$  - аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал],  $Q_{\text{расч}}$  - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и



внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

1. Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10 -  $K_c = 1,0$ ;
- 10 - 20 -  $K_c = 0,8$ ;
- 20 - 30 -  $K_c = 0,6$ ;
- свыше 30 -  $K_c = 0,5$ .

2. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{отк}$ ), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года:

- $I_{отк} = \text{потк}/S$  [ $1/(\text{км} \cdot \text{год})$ ],  
где потк - количество отказов за последние три года;
- $S$  - протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{отк}$ ):

- до 0,5 -  $K_{отк} = 1,0$ ;
- 0,5 - 0,8 -  $K_{отк} = 0,8$ ;
- 0,8 - 1,2 -  $K_{отк} = 0,6$ ;
- свыше 1,2 -  $K_{отк} = 0,5$ ;

3. Показатель относительного недоотпуска тепла ( $K_{нед}$ ) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$K_{нед} = Q_{ав} / Q_{факт} \cdot 100 [\%]$$

где  $Q_{ав}$  - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{факт}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ( $K_{нед}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{нед}$ ):

- до 0,1 -  $K_{нед} = 1,0$ ;

- 0,1 - 0,3 - Кнед = 0,8;
- 0,3 - 0,5 - Кнед = 0,6;
- свыше 0,5 - Кнед = 0,5.

4. Показатель качества теплоснабжения (Кж), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = \text{Джал} / \text{Деумм} * 100 [\%]$$

где Деумм - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

Джал - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель надежности (Кж)

- до 0,2 - Кж = 1,0;
- 0,2 - 0,5 - Кж = 0,8;
- 0,5 - 0,8 - Кж = 0,6;
- свыше 0,8 - Кж = 0,4.

5. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад) определяется как средний по частным показателям Кэ, Кв, Кт, Кб, Кр и Кс.







## Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.

Величина необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение МУП ЖКХ «п. Двуреченск» представлена в таблице 10.1.

Реализация мероприятий предусматривается за счет бюджетных и внебюджетных источников.

Бюджетные источники:

- федеральный бюджет;
- областной бюджет;
- местный бюджет.

Внебюджетные источники:

- собственные средства предприятия;
- плата за подключение;
- кредит;
- лизинг.

Размер денежных средств, необходимых для реализации проекта составляет 120 млн. руб., в том числе:

1. *Строительство блочной газовой котельной в п. Двуреченск.*



Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

В ходе проработки вопроса модернизации тепловых сетей были рассмотрены мероприятия, а также величина необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов.

В рамках реализации настоящей схемы теплоснабжения МУП ЖКХ «п. Двуреченск» и в соответствии с генеральным планом развития, предлагаются следующие основные мероприятия:

*1. Модернизация тепловых пунктов.*

*2. Телеинспекция трубопровода.*

Данная процедура применяется:

- для технического аудита в целях профилактики;
- для контроля качества строительства и ремонта;
- для выявления причин снижения расхода и ухудшения качества воды и принятия обоснованного технического решения о методе восстановления скважины, либо о ее закрытии.

Процедура будет осуществляться цветной телеинспекционной системой 4510H от G.Drexel GmbH&Co KG.

*3. Замена трубопровода методом разрушения существующего трубопровода с сохранением либо увеличением номинального диаметра, на многослойные напорные трубы ИЗОПРОФЛЕКС-95.*



Бестраншейный ремонт трубопроводов осуществляется протяжкой новой трубы внутри старой с одновременным разрушением существующего изношенного трубопровода из любого материала (сталь, чугун, керамика, железобетон). Для монтажа водопровода необходимы два котлована, через которые с помощью специальной установки протягивается новый водопровод. Диаметр нового трубопровода может превышать диаметр старого в 1,5 раза.

Преимущества применения бестраншейного метода:

- исключает повреждение соседних коммуникаций;
- позволяет увеличить диаметр нового трубопровода;
- не предусматривает переноса существующих коммуникаций;
- полностью автономная работа, исключая взаимодействие с другими службами или коммуникациями;
- может проводиться в условиях высокой насыщенности коммуникациями;
- применим в условиях нестабильного грунта.

*Трубы ИЗОПРОФОЛЕКС.*

Скорость монтажа в 5–10 раз выше по сравнению с традиционными металлическими трубами. Не требуется использования погрузочно-разгрузочных механизмов и сварочной техники.

Система позволяет производить замену трубопроводов с отключением потребителя всего лишь на 2–3 часа, что дает возможность производить замену сетей в любое время года.

Трубы ИЗОПРОФЛЕКС-95 поставляются цельными отрезками длиной до 1 200 метров, что позволяет в несколько раз уменьшить количество стыков.

Трубы ИЗОПРОФЛЕКС-95 рассчитаны на бесканальную прокладку. Соответственно, реконструкцию теплосетей можно осуществлять в обход существующих железобетонных каналов без их вскрытия. Трубы ИЗОПРОФЛЕКС-95 самокомпенсируемые. При прокладке не требуются компенсаторы, отводы, неподвижные опоры.

Тепловые потери труб ИЗОПРОФЛЕКС-95 соответствуют требованиям СНиП 41-03-2003.

Применяемый материал для тепловой изоляции- пенополиуретан (ППУ), вспенивание которого осуществляется без использования фреона (вспенивающий агент — CO<sub>2</sub>),

Модернизация централизованной системы теплоснабжения будет осуществляться в следующих населенных пунктах: п. Двуреченск.

Тепловые потери труб ИЗОПРОФЛЕКС-95 соответствуют требованиям СНиП 41-03-2003.

Применяемый материал для тепловой изоляции- пенополиуретан (ППУ), вспенивание которого осуществляется без использования фреона (вспенивающий агент — CO<sub>2</sub>).

Модернизация централизованной системы теплоснабжения будет осуществляться в следующих населенных пунктах: п. Двуреченск.

Таблица 10.2. Необходимые инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосного оборудования, теплопунктов.

Наименование мероприятия и виды работ	Года реализации	Ежегодные капиталовые затраты, млн рублей	в том числе до конца														
			2014	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Средства областного бюджета																	
Итого		16,55	2,05	0,55	0,51	0,55	3,45	3,15	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5
Собственные средства предприятий (прибыль и амортизация)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Плата за пользование землей		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие средства		12,415	1,745	0,42	0,42	0,795	2,59	2,165	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,275	0,275	0,275	0,275
Федеральный бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Областной бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Муниципальный бюджет		4,095	0,515	0,13	0,13	0,13	0,86	0,785	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,125	0,125	0,125	0,125
Материальные мероприятия теплоэлектростанций																	
1	2016	2017	1,1	0,55	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Материальные средства участка от ул.Ильинская, 31 до ул.Ильинская, 54 Д-165/км. 1-230м																	
Собственные средства предприятий (прибыль и амортизация)																	
Плата за пользование землей																	
Прочие средства																	
Федеральный бюджет																	
Областной бюджет																	
Муниципальный бюджет																	
Материальные средства участка от ул.Ильинская, 12 до ул.Ильинская, 31 Д-165/км. 1-230м																	
2	2018	2020	1,68	-	0,55	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные средства предприятий (прибыль и амортизация)																	
Плата за пользование землей																	
Прочие средства																	
Федеральный бюджет																	
Областной бюджет																	
Муниципальный бюджет																	
Материальные средства участка от ул.Ильинская, 54 до Октября, 10 Д-305/км. 1-700м																	
3	2021	2022	5,3	-	-	-	-	2,61	2,65	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные средства предприятий (прибыль и амортизация)																	
Плата за пользование землей																	
Прочие средства																	
Федеральный бюджет																	
Областной бюджет																	
Муниципальный бюджет																	
4	2016	2016	1,3	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Материальные средства																	



В таблице 10.3. представлена информация по капитальным вложениям в районы по годам, общая сумма капитальных вложений по разделам основных мероприятий.

Таблица 10.3. Капитальные вложения по основным мероприятиям модернизации централизованной системы теплоснабжения, 2016-2030 гг.

№	Характеристика Код-во	Итого введе по годам, млн. руб.														
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Мероприятия по модернизации централизованной системы теплоснабжения	2,05	0,35	0,53	0,55	1,05	3,15	3,45	0,8	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5
2	Мероприятия по модернизации теплосетевых	2,05	40,0	40,0	40,0											
Итого капитальных вложений по годам:			40,55	40,55	40,55	1,05	3,15	3,45	0,8	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5
Итого капитальных вложений			136,95													

## **Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.**

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» (с посл. изменениями внесенными от 3 февраля 2014 г. № 10-ФЗ): «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации - при актуализации схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

## **Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.**

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» (с посл. изменениями внесенными от 3 февраля 2014 г. № 10-ФЗ): «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации - при актуализации схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;



- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;

- в случае наличия двух претендентов статус присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технической возможности и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, что обосновывается в схеме теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;

- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время на территории п. Двуреченск действует единая теплоснабжающая организация – ПАО «Ключевской завод ферросплавов», а также одна теплосетевая организация - МУП ЖКХ «п. Двуреченск».

На основании предоставленных данных и критериев определения единой теплоснабжающей организации предлагается определить на территории п. Двуреченск: единой теплоснабжающей организацией – ПАО «Ключевской завод ферросплавов», теплосетевой организацией, транспортирующей тепловую энергию - МУП ЖКХ «п. Двуреченск».

## Заключение

Анализ сложившейся ситуации выявил следующие не решенные проблемы в развитии системы теплоснабжения МУП ЖКХ «п. Двуреченск»:

- отсутствие своевременной замены устаревшего оборудования и ремонта сооружений из-за несоответствия действующих тарифов необходимым фактическим затратам и ограниченности финансовых средств,

- высокая степень физического износа действующей системы теплоснабжения;

- эксплуатация устаревших зданий и инженерных сооружений сопряжена с опасностью проведения эксплуатационных и ремонтных работ. Конструкции сооружений находятся на грани срыва инженерной и санитарно-эпидемиологической устойчивости, не обеспечивают заданный гидравлический режим и не соответствуют качеству воды для данного источника. В этой связи низкая эффективность работы.

- сети теплоснабжения имеют значительный износ, что приводит к большим потерям;

- энергоемкость оборудования, приводящая к высоким энергозатратам по доставке воды потребителям;

- износ и несоответствие насосного оборудования современным требованиям по надежности и электропотреблению;

- вторичное загрязнение и ухудшение качества воды вследствие коррозии металлических трубопроводов при транспортировке воды потребителям;

Согласно постановлению правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 Схема теплоснабжения подлежит ежегодно актуализации в отношении следующих данных:

- а). Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки;

- б). Изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки;

в). Внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;

г). Переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;

д). Переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации;

е). Мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

ж). Ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;

з). Строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов;

и). Баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;

к). Финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

Актуализация схем теплоснабжения осуществляется в соответствии с требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения.



**Схема теплоснабжения**  
**МУП ЖКХ «п. Двуреченск»**  
**на период с 2016 по 2030 года**

**Утверждаемая часть**

Свердловская область  
Сысертский городской округ  
п. Двуреченск  
2016 год

## Оглавление

Глава 1. Показатель перспективного спроса на тепловую энергию и теплоноситель.....	6
1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления.....	6
Глава 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии.....	7
2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	7
Источники тепловой энергии.....	7
2.2. Перспективные балансы тепловой мощности.....	8
Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	10
Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и.....	12
планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	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.....	13
Техническое обслуживание и ремонт.....	17
2.3. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии.....	19
Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	20
Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	20
Глава 3. Перспективные балансы теплоносителя.....	21

3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей. ....	21
3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь в аварийных режимах работы системы теплоснабжения.....	21
Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	22
4.1. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно. ....	22
4.2. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа. ....	22
4.3. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающего на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения. ....	22
4.4. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	23
Глава 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, и сооружений на них.....	23
5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом	

располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих тепловых резервов).....	23
5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	23
Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	24
5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	25
5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.....	25
Оценка надежности теплоснабжения.....	25
Глава 6. Перспективные топливные балансы.....	37
Глава 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	37
Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.....	39
Глава 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации.....	46



Глава 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии. ....	48
Глава 10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям. ....	48
Заключение. ....	49

## Глава 1. Показатель перспективного спроса на тепловую энергию и теплоноситель.

### 1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления.

МУП ЖКХ «п. Двуреченск» оказывает услуги теплоснабжения только одному населенному пункту входящего в состав Сысертского городского округа:

- п. Двуреченск.

В таблице 1.1. приведен прирост населения в Двуреченской сельской администрации на расчетный срок, согласно генеральному плану развития Сысертского городского округа.

Таблица 1.1. Прирост населения на расчетный срок на территории Патрушевской сельской администрации.

Двуреченская сельская администрация			
№	Населенные пункты	Численность населения на текущий момент, чел.	Численность населения на расчетный срок, чел.
1.	п. Двуреченск	5081	5300
	<b>Итого:</b>	<b>5081</b>	<b>5300</b>

### Прирост населения, чел.

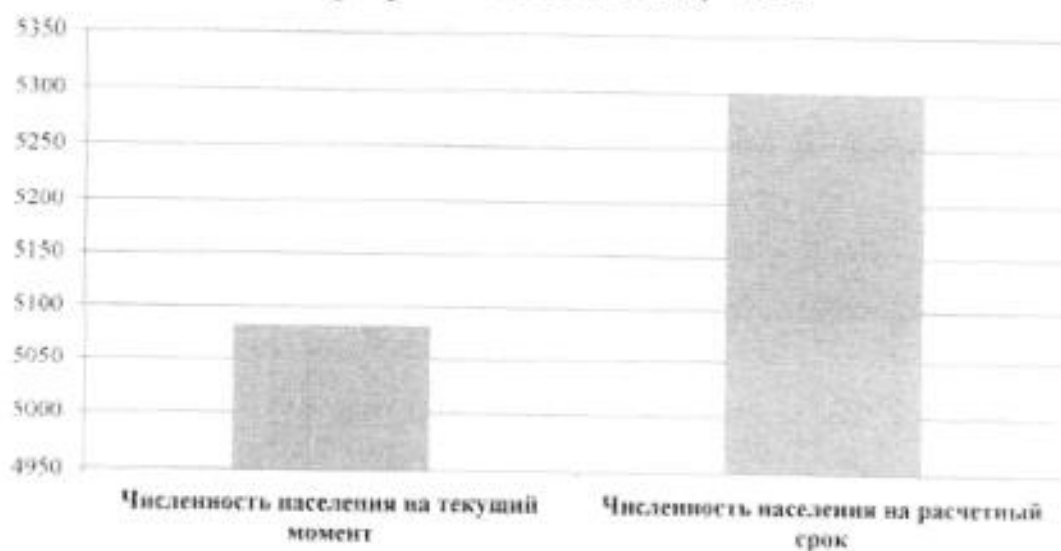


Рис. 1.1. Прирост населения на расчетный срок

## **Глава 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии.**

### **2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.**

В состав Сысертского городского округа входят город Сысерть и 8 сельских администраций. На территории муниципального образования находятся 38 населенных пунктов. Административным центром является город Сысерть, расположенный в 43 км от г. Екатеринбурга.

В границах Сысертского городского округа свою деятельность осуществляет теплоснабжающая организация МУП ЖКХ «п. Двуреченск».

Одними из основных видов деятельности предприятия являются: передача и реализация тепловой энергии, покупка которой осуществляется у котельной «Ключевского ферросплавного завода».

МУП ЖКХ «п. Двуреченск» осуществляет свою деятельность на территории п. Двуреченск.

На балансе предприятия находятся магистральные и внутриквартальные тепловые сети в границах жилой и социально – административной застройки, тепловые пункты.

Тепловые сети выполнены (в двухтрубном исполнении) протяженность которых составляет – 24,14 км.

Существующая схема теплоснабжения п. Двуреченск представлена на рис. 2.1.

#### **Источники тепловой энергии.**

Источники тепловой энергии в ведении МУП ЖКХ «п. Двуреченск» отсутствуют. Поставщиком энергоресурсов, для нужд потребителей МУП ЖКХ «п. Двуреченск», является источник тепла – котельная завода ПАО «Ключевской завод ферросплавов».

Котельная оборудована:

- котел ПТВМ – 30 (2 шт.);

- сетевой насос ЗВ200 № 2 (4 шт.).

Номинальная тепловая мощность котельной 60 Гкал/час.

Расчетный температурный график котельной 130-70 °С. В п. Двуреченск тепловые сети и потребители рассчитаны на температурный график 95/70 °С.

## 2.2. Перспективные балансы тепловой мощности.

Рассмотрим три сценарных плана балансов потребления тепловой энергии.

В таблице 2.1.1. приведен первый сценарный план потребления тепловой энергии на нужды населения, бюджетных организаций и прочих потребителей.

Сценарный план предусматривает увеличение объемов потребления тепловой энергии на 10 %.

Таблица 2.1.1. Перспективный баланс отпуска тепловой энергии потребителям.

Наименование	Единицы измерения	2030 г.
Население	тыс. Гкал	50,875
Бюджетные организации	тыс. Гкал	2,541
Прочие потребители	тыс. Гкал	1,018
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>54,434</b>
Собственные нужды	тыс. Гкал	0,510
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>54,945</b>
Потери тепловой энергии в сетях	тыс. Гкал	3,418
<b>Всего:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>58,363</b>

Увеличение объемов отпуска тепловой энергии обусловлено введением в эксплуатацию вновь построенных объектов.

Снижение тепловых потерь в сетях обусловлено производством тепловой энергии на более современном и энергоэффективном оборудовании.



Рис. 2.1.1. Первый сценарный план потребления тепловой энергии.

В таблице 2.1.2. приведен второй сценарный план потребления тепловой энергии на нужды населения, бюджетных организаций и прочих потребителей.

Сценарный план предусматривает увеличение объемов потребления тепловой энергии на 20 %.

Таблица 2.1.2. Перспективный баланс отпуска тепловой энергии потребителям

Наименование	Единицы измерения	2030 г.
Население	тыс. Гкал	55,500
Бюджетные организации	тыс. Гкал	2,772
Прочие потребители	тыс. Гкал	1,110
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>59,382</b>
Собственные нужды	тыс. Гкал	0,557
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>59,940</b>
Потери тепловой энергии в сетях	тыс. Гкал	3,418
<b>Всего:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>63,358</b>



Рис. 2.1.2. Второй сценарный план потребления тепловой энергии.

В таблице 2.1.3. приведен третий сценарный план потребления тепловой энергии на нужды населения, бюджетных организаций и прочих потребителей.

Сценарный план развития предусматривает снижение объемов потребления тепловой энергии на 10 %.

Таблица 2.1.3. Перспективный баланс отпуска тепловой энергии потребителям

Наименование	Единицы измерения	2030 г.
Население	тыс. Гкал	41,625
Бюджетные организации	тыс. Гкал	2,079
Прочие потребители	тыс. Гкал	0,833
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>44,537</b>
Собственные нужды	тыс. Гкал	0,418
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>44,955</b>

Наименование	Единицы измерения	2030 г.
Потери тепловой энергии в сетях	тыс. Гкал	3,418
<b>Всего:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>48,373</b>

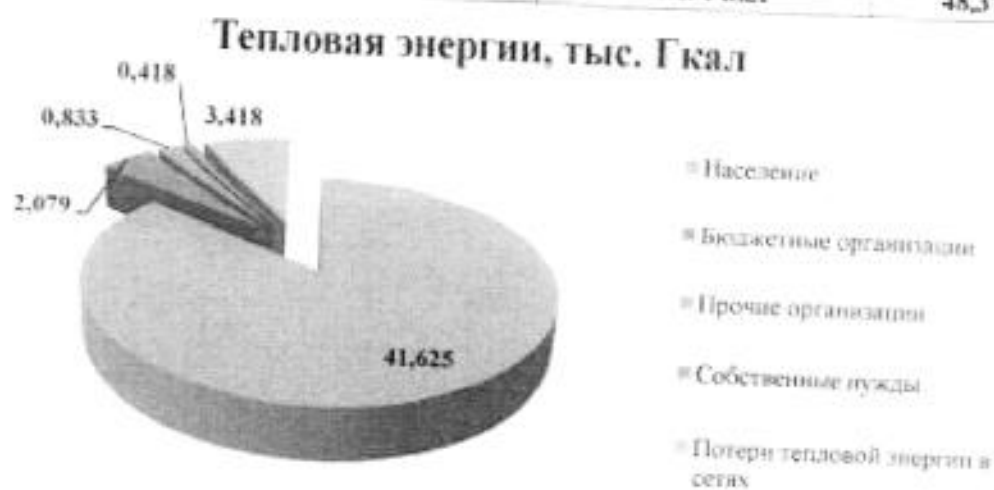


Рис. 2.1.3. Третий сценарный план потребления тепловой энергии.

### Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.

Протяженность сетей теплоснабжения, находящихся на балансе МУП ЖКХ «п. Двуреченск», составляет 24,14 км.

Тепловые сети выполнены в 2-х трубном исполнении.

**Тепловой пункт (ТП)** — комплекс устройств, расположенный в обособленном помещении, состоящий из элементов тепловых энергоустановок, обеспечивающих присоединение этих установок к тепловой сети, их работоспособность, управление режимами теплоснабжения, трансформацию, регулирование параметров теплоносителя и распределение теплоносителя по типам потребления.

Основными задачами ТП являются:

- Преобразование вида теплоносителя;
- Контроль и регулирование параметров теплоносителя;
- Распределение теплоносителя по системам теплоснабжения;
- Отключение систем теплоснабжения;
- Защита систем теплоснабжения от аварийного повышения параметров теплоносителя;

- Учет расходов теплоносителя и тепла.

На балансе МУП ЖКХ «п. Двуреченск» находится 3 центральных тепловых пункта.

Протяженность магистральных тепловых сетей от котельной составляет:

ЦТП – 1: 14588 м;

ЦТП – 2: 7640 м;

ЦТП – 3: 1912 м.

В таблице 2.2.1 приведены данные по тепловым сетям участка № 1 ТП - 1.

Таблица 2.2.1. Участок № 1 ТП - 1.

№	Диаметр, мм	Способ прокладки		Протяженность, м	
		Воздушная	Подземная	Воздушная	Подземная
1.	300	+	+		
2.	250	-	+	1420	1764
3.	200	-	+	-	300
4.	150	+	+	420	180
5.	100	+	+	1480	3410
6.	89	+	+	90	610
7.	76	+	+	170	500
8.	50	+	+	830	334
<b>Итого:</b>				<b>834</b>	<b>2246</b>
				<b>14588</b>	

В таблице 2.2.2 приведены данные по тепловым сетям участка № 2 ТП - 2.

Таблица 2.2.2. Участок № 2 ТП - 2.

№	Диаметр, мм	Способ прокладки		Протяженность, м	
		Воздушная	Подземная	Воздушная	Подземная
1.	300	-	+		
2.	250	-	-	-	180
3.	200	-	-	-	-
4.	150	-	+	-	1648
5.	100	+	+	840	330
6.	89	-	+	290	1980
7.	76	-	+	-	224
8.	50	-	+	-	946
<b>Итого:</b>				<b>320</b>	<b>882</b>
				<b>7640</b>	

В таблице 2.2.3. приведены данные по тепловым сетям участка № 3 ТП - 3.

Таблица 2.2.3. Участок № 3 ТП - 3.

№	Диаметр, мм	Способ прокладки		Протяженность, м	
		Воздушная	Подземная	Воздушная	Подземная
1.	300	+	-		
2.	250	+	-	160	-
3.	200	-	-	172	-
4.	150	-	+	-	284
5.	100	+	+	120	296
6.	89	-	+	500	230
				-	150

№	Диаметр, мм	Способ прокладки		Протяженность, м	
		Воздушная	Подземная	Воздушная	Подземная
7.	76	-	-	-	-
8.	50	-	-	-	-
Итого:					1912

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

На сетях проводятся текущие и капитальные ремонты в межотопительный период. Для выявления мест утечек теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие и теплосетевые организации применяют следующие методы:

- **Метод акустической диагностики.** Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок ТС.
- **Опрессовка на прочность повышенным давлением.** Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40% . То есть только 20% повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.
- **Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора.** При доступной поверхности трассы, желательна с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек. После ремонта в межотопительный период, тепловые сети подвергаются испытаниям в соответствии с существующими техническими регламентами и прочими руководящими документами.



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.

Согласно п.6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером ОЭТС.

При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

Руководитель испытания перед началом испытания должен:

- проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;

- организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
- проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
- провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером ОЭТС, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в допустимых пределах, указанных выше.

- организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
- проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
- провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером ОЭТС, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером ОЭТС, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем ОЭТС.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после

ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек - задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительного-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям

эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем ОЭТС.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем ОЭТС.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности.

Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

#### **Техническое обслуживание и ремонт**

ОЭТС должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей. При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические

операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и (или) восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и

оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать НТД.

### 2.3. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии.

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии выполняется в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России №325 от 30.12.2008 г., с учетом Приказа Минэнерго России № 36 от 01.02.2010г. «О внесении изменений в приказы Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325 и от 30 декабря 2008 г. № 326».

МУП ЖКХ «п. Двуреченск» определяет потери тепловой энергии в сетях расчетным способом. Величина потерь ежегодно устанавливается комитетом по тарифам Свердловской области. Потери находятся на уровне 6,4 % от отпуска в сеть.

В таблице 2.2.4. представлен баланс тепловой энергии на 2015 г.

Таблица 2.2.4. Баланс тепловой энергии МУП ЖКХ «п. Двуреченск».

Наименование	Единицы измерения	2015 г.
Население	тыс. Гкал	46,250
Бюджетные организации	тыс. Гкал	2,310
Прочие потребители	тыс. Гкал	0,926
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>49,486</b>
Собственные нужды	тыс. Гкал	0,464
<b>Итого:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>49,950</b>
Потери тепловой энергии в сетях	тыс. Гкал	3,418
<b>Всего:</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>53,368</b>

Величина потерь тепловой энергии на 2015 г. в целом по МУП ЖКХ «п. Двуреченск» отображена на рис. 2.2.1.



## Потери тепловой энергии, тыс. Гкал

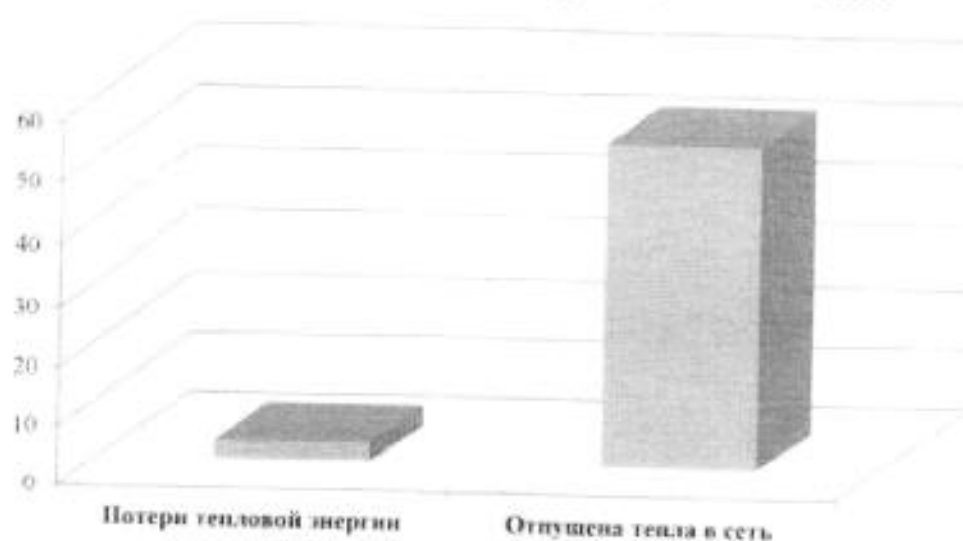


Рис. 2.2.1. Потери тепловой энергии на 2015 г.

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

Сведений о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не выявлено.

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

Определение объема фактически отпущенного тепла, осуществляется приборами учета.

Расчет между поставщиком тепловой энергии и потребителями осуществляется по показаниям приборов.

Узлы учета тепловой энергии осуществляют:

- Учет тепловой энергии, расходуемой объектами на отопление;
- Измерение давление в трубопроводах;
- Измерение температуры в трубопроводах;
- Регистрацию нештатных ситуаций;
- Автоматическую передачу данных с заданным периодом опроса, сигналов предупреждения об аварийных и нештатных ситуациях – немедленно.

Учет тепловой энергии осуществляется на коммерческом узле, где

установлены следующие приборы:

- тепловычислитель СПТ - 943 (1 шт.);
- преобразователи расхода СТР - 97 (2 шт.);
- преобразователь температуры КТПТР (2 шт.);
- преобразователь давления Метран 55 Д 4 (2 шт.).

С целью повышения эффективности использования энергетических ресурсов жилищным фондом, бюджетными учреждениями, повышения энергетической эффективности систем коммунальной инфраструктуры города и сокращение расходов на оплату энергоресурсов, необходимо предусмотреть установку приборов учета тепловой энергии.

### **Глава 3. Перспективные балансы теплоносителя.**

Перспективная система центрального теплоснабжения (ЦСТ) предусматривает закрытую систему ГВС. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принять - 0,75 % фактического объема воды в теплосети.

#### **3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.**

В связи с тем, что в ведении МУП ЖКХ «п. Двуреченск» водоподготовительные установки отсутствуют, расчет перспективных балансов производительности водоподготовительных установок не производится.

#### **3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь в аварийных режимах работы системы теплоснабжения.**

В связи с тем, что в ведении МУП ЖКХ «п. Двуреченск» водоподготовительные установки источников тепловой энергии отсутствуют, расчет компенсации в аварийных режимах системы теплоснабжения не производится.

#### **Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.**

Мероприятия необходимые для строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Характеристика	Цель мероприятия	Годы выполнения	Капитальные вложения, всего млн. руб.
Строительство модульной газовой котельной	Увеличение энергосбережения, улучшение качества теплоносителя	2017 - 2019	120

**4.1. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.**

Совместная работа источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельных не предполагается.

**4.2. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.**

На территории находящиеся в ведомстве МУП ЖКХ «п. Двуреченск» не планируется строительство источника тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

**4.3. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающего на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения.**

Вид регулирования отпуска тепловой энергии от котельной «КЗФ» - качественный. Т.е. изменение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе осуществляется в зависимости от температуры наружного воздуха.

График регулирования отпуска тепловой энергии от котельных - 95/70 °С.

По проведенному гидравлическому расчету магистральные сети имеют запас пропускной способности; повышение температуры теплоносителя приведет к росту потерь тепловой энергии через изоляцию.

На территории находящиеся в ведомстве МУП ЖКХ «п. Двуреченск» принята открытая система ГВС с непосредственным разбором теплоносителя из подающего трубопровода.

Отпуск теплоносителя в сеть осуществляется круглогодично.

**4.4. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.**

Предполагается строительство модульной котельной для нужд п. Двуреченск.

**Глава 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, и сооружений на них.**

**5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих тепловых резервов).**

Данные о строительстве тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки отсутствуют.

**5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку.**

Для обеспечения тепловой энергией потребителей, планируемых к строительству на территории теплоснабжающей организации МУП ЖКХ «п. Двуреченск», планируется строительство и переукладка тепловых сетей. Данные по перспективным диаметрам тепловых сетей получены в ходе проведения конструкторского расчета в программном расчетном комплексе ZuluThermo 7.0.

## **Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.**

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения является износ тепловых сетей. В настоящее время большинство сетей теплоснабжения МУП ЖКХ «п. Двуреченск» исчерпали эксплуатационный ресурс в 25 лет. Сети работают на конструктивном запасе прочности.

В такой ситуации замене тепловых сетей отводится первостепенное значение.

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

Механизм реализации программы реконструкции тепловых сетей включает в себя организационные мероприятия, разработку проектно-сметной документации, строительные-монтажные работы.

Реализация мероприятий реконструкции тепловых сетей позволит:

- реализовать мероприятия по развитию и модернизации сетей и объектов теплоснабжения, направленные на снижение аварийности, снизить потери тепловой энергии в процессе ее производства и транспортировки ресурса, повысить срок службы котельного оборудования, снизить уровень эксплуатационных расходов организаций, осуществляющих предоставление коммунальных услуг на территории;
- снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах теплоснабжения;
- обеспечить стабильным и качественным теплоснабжением население;
- повысить эффективность планирования в части расходов средств местного бюджета на реализацию мероприятий по развитию и модернизации объектов коммунальной инфраструктуры муниципальной собственности.

**5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.**

Строительства и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет перевода действующих котельных в пиковый режим работы не предусматривается.

**5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.**

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

- бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества;
- недопускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчиво способности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

**Оценка надежности теплоснабжения.**

Анализ показателей надежности системы теплоснабжения МУП ЖКХ «п. Дзуреченск» выполнен в соответствии с Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, (далее - Методические указания) разработанных в соответствии с

пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 34, ст. 4734)

В соответствии с Методическими указаниями, системы теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения классифицируются по показателям надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатели, характеризующие уровень резервирования (Кр) источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;
- показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;
- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям;
- показатели, характеризующие количество жалоб потребителей тепловой

энергии на нарушение качества теплоснабжения.

Данная методика устанавливает следующие термины и определения:

- *«система теплоснабжения»* - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- *«источник тепловой энергии»* - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;
- *«теплопотребляющая установка»* - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;
- *«тепловая сеть»* - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;
- *«надежность теплоснабжения»* - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;
- *«качество теплоснабжения»* - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;
- *«отказ технологический»* - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, повреждение зданий и сооружений, приведшие к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;
- *«отказ системы теплоснабжения»* - такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача тепловой энергии хотя бы одному потребителю.
- *«авария»* - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения на срок 36 ч и более;



- «ветхий, подлежащий замене трубопровод» - трубопровод, отработавший нормативный срок службы или подлежащий замене по заключению специализированной организации, аккредитованной в области промышленной безопасности.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов Пот [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла  $Q_{ав}/Q_{расч}$ , где  $Q_{ав}$  - аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал],  $Q_{расч}$  - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

1. Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10 -  $K_c = 1,0$ ;
- 10 - 20 -  $K_c = 0,8$ ;
- 20 - 30 -  $K_c = 0,6$ ;
- свыше 30 -  $K_c = 0,5$ .

2. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{отк}$ ), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным

отказом и его устранением за последние три года:

- $I_{отк} = \text{потк}/S$  [1/(км\*год)],

где потк - количество отказов за последние три года;

- S- протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{отк}$ ):

- до 0,5 -  $K_{отк} = 1,0$ ;
- 0,5 - 0,8 -  $K_{отк} = 0,8$ ;
- 0,8 - 1,2 -  $K_{отк} = 0,6$ ;
- свыше 1,2 -  $K_{отк} = 0,5$ ;

3. Показатель относительного недоотпуска тепла ( $K_{нед}$ ) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

- $K_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100$  [%]

где  $Q_{ав}$  - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{факт}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ( $K_{нед}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{нед}$ ):

- до 0,1 -  $K_{нед} = 1,0$ ;
- 0,1 - 0,3 -  $K_{нед} = 0,8$ ;
- 0,3 - 0,5 -  $K_{нед} = 0,6$ ;
- свыше 0,5 -  $K_{нед} = 0,5$ .

4. Показатель качества теплоснабжения ( $K_{ж}$ ), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

- $Ж = \text{Джал}/\text{Дсумм} * 100$  [%]

где Дсумм - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

Джал - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу

системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента ( $\mathcal{J}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{\mathcal{J}}$ )

- до 0,2 -  $K_{\mathcal{J}} = 1,0$ ;
- 0,2 - 0,5 -  $K_{\mathcal{J}} = 0,8$ ;
- 0,5 - 0,8 -  $K_{\mathcal{J}} = 0,6$ ;
- свыше 0,8 -  $K_{\mathcal{J}} = 0,4$ .

5. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ( $K_{\text{над}}$ ) определяется как средний по частным показателям  $K_{\mathcal{A}}$ ,  $K_{\mathcal{B}}$ ,  $K_{\mathcal{T}}$ ,  $K_{\mathcal{B}}$ ,  $K_{\mathcal{P}}$  и  $K_{\mathcal{C}}$ .

Таблица 5.4.1

Показатель надежности объектов теплоснабжения определяемый количеством нарушений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловой сети в целом по МУП ЖКХ «п. Дзурезенск»

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Фактические значения		Принятое значение	Планируемые значения																
			2014			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
			1	2																		
1	Количество предельной подачи тепловой энергии, зафиксированное на границах раздела балансового принадлежности сторон диспетчерской службы, призывной категорией анализа технологические нарушения на тепловых сетях	шт.	3	2	2																	
2	Суммарная протяженность тепловой сети в двухрублевом нечетлении	км	12,07	12,07	12,07																	
3	Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения	шт./км	0,249	0,166	0,166																	
4	Средняя протяженность тепловых сетей в двухрублевом нечетлении в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы	км				12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,87

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Плановые значения																
			Фактические значения		Приращение														
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
3	Суммарная протяженность линий электропередачи, реконструированных и модернизированных кабельных сетей и линий электропередачи, введенных в эксплуатацию в соответствии с планом на 2017 год, реализации инвестиционной программы	км				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Плановые значения поделений, подлежащие определению качества работы энергетической системы в результате выполнения мероприятий по снижению потерь электроэнергии на тепловых электростанциях	млн кВт				0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166

Показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения МУП ЖКХ «п. Двуреченск»  
Таблица 5.4.2

№ п/п	Наименование показателя	Данные, используемые для измерения	Единица измерения	Плановые значения показателей															
				Финансовые показатели		Приточное значение		Годы											
				2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год
1	Показатели энергетической эффективности	Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпущенной с коллекторов в котельной тепловой энергии (рассчитывается в соответствии с порядком определения удельного расхода топлива при определении приточного тепловой энергии)	кг у.т./Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35

№ п/п	Наименование целевого показателя	Данные, позволяющие для измерения	Единица измерения	Фактические значения показателей		Прогнозные значения	Плановые значения показателей														
				2014	2015		2016 год	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
				тыс.	тыс.		тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.
	Величина технологических потерь при передаче теплотенителя (расчитывается в соответствии с нормами, определенными нормативом технологических потерь при передаче теплоты, кВт/ч, теплотенителя)		тыс.кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Отопительные величина технологических потерь при передаче тепловой энергии в материальной среде (расчетное значение сети)		Гкал	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	3,1663	
	всечасная технологических потерь при передаче теплоты по тепловым сетям		Гкал	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	
	Отопительные величина технологических потерь при передаче тепловой энергии в материальной среде (расчетное значение сети)		Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	





В таблице 5.4.3 приведены мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, сооружений на них.

Таблица 5.4.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

Характеристика	Цель мероприятия	Годы выполнения	Капитальные вложения, всего млн. руб.
Модернизация участка трубопровода от улицы Ленина, 31 до улицы Ленина, 54	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение теплопотерь.	2016 - 2017	1,10
Модернизация участка от улицы Ленина, 11 до улицы Ленина, 31	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение теплопотерь.	2018 - 2020	1,66
Модернизация участка трубопровода от улицы Набережная, 60 до Озерная, 10	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение теплопотерь.	2021 - 2022	5,30
Модернизация участка трубопровода по улице Кольцевая	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение теплопотерь.	2016	1,50
Модернизация участка трубопровода по улице Кольцевая	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение теплопотерь.	2020 - 2021	1,00
Модернизация участка трубопровода по улице Ленина	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение теплопотерь.	2022 - 2026	4,00
Модернизация участка трубопровода по улице Горная	Увеличение пропускной способности и снижение потерь воды за счет сокращения аварийности, а так же снижение теплопотерь.	2027 - 2030	2,00
Итого:			16,55

## Глава 6. Перспективные топливные балансы.

Расчет перспективного потребления топлива источниками тепловой энергии в условном выражении произвести невозможно, так как источники тепловой энергии в ведении МУП ЖКХ «п. Двуреченск» отсутствуют.

## Глава 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Величина необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение МУП ЖКХ «п. Двуреченск» представлена в таблице 7.4.

Реализация мероприятий предусматривается за счет бюджетных и внебюджетных источников.

Бюджетные источники:

- федеральный бюджет;
- областной бюджет;
- местный бюджет.

Внебюджетные источники:

- собственные средства предприятия;
- плата за подключение;
- кредит;
- лизинг.

Размер денежных средств, необходимых для реализации проекта составляет 120 млн. руб., в том числе:

1. *Строительство блочной газовой котельной в п. Двуреченск.*

Таблица 7.1. Необходимые инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии.

Наименование осуществляемой в годы работы	Годы реализации	Капитальные вложения млн. рублей	в том числе по годам														
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Система теплоснабжения</b>																	
<b>Итого</b>																	
Собственные средства предприятий (прибыль и амортизация)		120	-	40	40	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Плата за подключение		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие средства		90	-	30	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Федеральный бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Областной бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Местный бюджет		30	-	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Перевоснащение оборудования по модернизации объектов системы теплоснабжения</b>																	
<b>Итого</b>																	
Проектирование и строительство блочной газовой котельной мощностью 25 МВт	2017 2019	120	-	40	40	40	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные средства предприятия (прибыль и амортизация)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Плата за подключение		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие средства		90	-	30	30	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Федеральный бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Областной бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Местный бюджет		30	-	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.**

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

В ходе проработки вопроса модернизации тепловых сетей были рассмотрены мероприятия, а также величина необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов.

В рамках реализации настоящей схемы теплоснабжения МУП ЖКХ «п. Двуреченск» и в соответствии с генеральным планом развития, предлагаются следующие основные мероприятия:

- 1. Модернизация теплопунктов.*
- 2. Телеинспекция трубопровода.*

Данная процедура применяется:

- для технического аудита в целях профилактики;
- для контроля качества строительства и ремонта;
- для выявления причин снижения расхода и ухудшения качества воды и принятия обоснованного технического решения о методе восстановления скважины, либо о ее закрытии.

Процедура будет осуществляться цветной телеинспекционной системой 4510H от G.Drexel GmbH&Co KG.

- 3. Замена трубопровода методом разрушения существующего трубопровода с сохранением либо увеличением номинального диаметра, на многослойные напорные трубы ИЗОПРОФЛЕКС-95.*

Бестраншейный ремонт трубопроводов осуществляется протяжкой новой трубы внутри старой с одновременным разрушением существующего изношенного трубопровода из любого материала (сталь, чугун, керамика, железобетон). Для монтажа водопровода необходимы два котлована, через которые с помощью специальной установки протягивается новый водопровод. Диаметр нового трубопровода может превышать диаметр старого в 1,5 раза.

Преимущества применения бестраншейного метода:

- исключает повреждение соседних коммуникаций;
- позволяет увеличить диаметр нового трубопровода;
- не предусматривает переноса существующих коммуникаций;
- полностью автономная работа, исключая взаимодействие с другими службами или коммуникациями;
- может проводиться в условиях высокой насыщенности коммуникациями;
- применим в условиях нестабильного грунта.

*Трубы ИЗОПРОФЛЕКС.*

Скорость монтажа в 5–10 раз выше по сравнению с традиционными металлическими трубами. Не требуется использования погрузочно-разгрузочных механизмов и сварочной техники.

Система позволяет производить замену трубопроводов с отключением потребителя всего лишь на 2–3 часа, что дает возможность производить замену сетей в любое время года.

Трубы ИЗОПРОФЛЕКС-95 поставляются цельными отрезками длиной до 1 200 метров, что позволяет в несколько раз уменьшить количество стыков.

Трубы ИЗОПРОФЛЕКС-95 рассчитаны на бесканальную прокладку. Соответственно, реконструкцию теплосетей можно осуществлять в обход существующих железобетонных каналов без их вскрытия. Трубы ИЗОПРОФЛЕКС-95 самокомпенсируемые. При прокладке не требуются компенсаторы, отводы, неподвижные опоры.

Тепловые потери труб ИЗОПРОФЛЕКС-95 соответствуют требованиям СНиП 41-03-2003.

Применяемый материал для тепловой изоляции- пенополиуретан (ППУ), вспенивание которого осуществляется без использования фреона (вспенивающий агент — CO<sub>2</sub>).

Модернизация централизованной системы теплоснабжения будет осуществляться в следующих населенных пунктах: п. Двуреченск.

Таблица 7.2. Необходимые инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосного оборудования, тепловых пунктов.

Наименование мероприятий и виды работ	Годы реализации	Капитальные вложения, млн. рублей	в том числе по годам																	
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030			
<b>Система теплоснабжения</b>																				
<b>Итого</b>		16,55	2,05	0,55	0,55	0,55	1,05	3,15	3,45	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	
Собственные средства предприятий (прибыль и амортизация)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Плата за пользование		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие средства		12,455	1,545	0,42	0,42	0,42	0,795	2,365	2,59	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,375	0,375	0,375	0,375	
Федеральный бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Областной бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Местный бюджет		4,095	0,505	0,13	0,13	0,13	0,255	0,785	0,86	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,125	0,125	0,125	0,125	
<b>Мероприятия по модернизации тепловых пунктов</b>																				
1	Модернизация участка трубопровода от улицы Ленина, 31 до улицы Ленина, 54 Д-160мм, L=250м	1,1	0,55	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Собственные средства предприятий (прибыль и амортизация)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Плата за пользование	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Прочие средства	0,84	0,42	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Федеральный бюджет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Областной бюджет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Местный бюджет	0,26	0,13	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Модернизация участка от улицы Ленина, 11 до улицы Ленина, 31 Д-160мм, L=300м	1,66	-	0,55	0,55	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Собственные средства предприятий (прибыль и амортизация)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Плата за пользование	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Прочие средства	1,26	-	0,42	0,42	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-





6	Местный бюджет		0,25	-	-	-	-	-	-	-	0,125	0,125	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2022	2026																					
	Модернизация участка трубопровода по улице Делкина D=150мм, L=450м		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Собственные средства предприятий (прибыль и амортизация)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Плата за подключение		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Прочие средства		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Федеральный бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Областной бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Местный бюджет		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Модернизация участка трубопровода по улице Горная D=100мм, L=100м		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Собственные средства предприятий (прибыль и амортизация)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Плата за подключение		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Прочие средства		1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Федеральный бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Областной бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Местный бюджет		0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

В таблице 7.3. представлена информация по капитальным вложениям в разбивке по годам, общая сумма капитальных вложений по разделам основных мероприятий.

Таблица 7.3. Капитальные вложения по основным мероприятиям модернизации централизованной системы теплоснабжения, 2016-2030 гг.

В том числе по годам, млн. руб.

№	Характеристика	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.	Мероприятия по модернизации централизованной системы теплоснабжения	2,05	0,55	0,55	0,55	1,05	3,15	3,45	0,8	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5
2.	Мероприятия по модернизации теплоисточников	0	40,0	40,0	40,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого капитальных вложений по годам	2,05	40,55	40,55	40,55	1,05	3,15	3,45	0,8	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5
	Итого капитальных вложений:	136,55														

## **Глава 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации.**

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» (с посл. изменениями внесенными от 3 февраля 2014 г. № 10-ФЗ): «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации - при актуализации схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее

остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;

- в случае наличия двух претендентов статус присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технической возможности и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, что обосновывается в схеме теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;

- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время на территории п. Двуреченск действует единая теплоснабжающая организация – ПАО «Ключевской завод ферросплавов», а также одна теплосетевая - МУП ЖКХ «п. Двуреченск».

На основании предоставленных данных и критериев определения единой теплоснабжающей организации, предлагается определить на территории п. Двуреченск: единой теплоснабжающей организацией – ПАО «Ключевской завод ферросплавов», теплосетевой организацией, транспортирующей тепловую энергию - МУП ЖКХ «п. Двуреченск».

#### **Глава 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.**

В связи с отсутствием источников тепловой энергии в ведении МУП ЖКХ «п. Двуреченск», решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

#### **Глава 10. Решения по бесхозным тепловым сетям.**

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

В ходе сбора данных для разработки проекта «Схема теплоснабжения МУП ЖКХ «п. Двуреченск» с 2016 по 2030 год» бесхозных тепловых сетей не выявлено.

## Заключение

Анализ сложившейся ситуации выявил следующие не решенные проблемы в развитии системы теплоснабжения МУП ЖКХ «п. Двуреченск»:

- отсутствие своевременной замены устаревшего оборудования и ремонта сооружений из-за несоответствия действующих тарифов необходимым фактическим затратам и ограниченности финансовых средств,

- высокая степень физического износа действующей системы теплоснабжения;

- эксплуатация устаревших зданий и инженерных сооружений сопряжена с опасностью проведения эксплуатационных и ремонтных работ. Конструкции сооружений находятся на грани срыва инженерной и санитарно-эпидемиологической устойчивости, не обеспечивают заданный гидравлический режим и не соответствуют качеству воды для данного источника. В этой связи низкая эффективность работы.

- сети теплоснабжения имеют значительный износ, что приводит к большим потерям;

- энергоемкость оборудования, приводящая к высоким энергозатратам по доставке воды потребителям;

- износ и несоответствие насосного оборудования современным требованиям по надежности и электропотреблению;

- вторичное загрязнение и ухудшение качества воды вследствие коррозии металлических трубопроводов при транспортировке воды потребителям;

Согласно постановлению правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 Схема теплоснабжения подлежит ежегодно актуализации в отношении следующих данных:

- распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки;
- изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который

распределяются нагрузки;

- внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;
- переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;
- переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации;
- мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;
- строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов;
- баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;
- финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

Актуализация схем теплоснабжения осуществляется в соответствии с требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения.