



**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
	Итого:	5081	5300

### Прирост населения, чел.

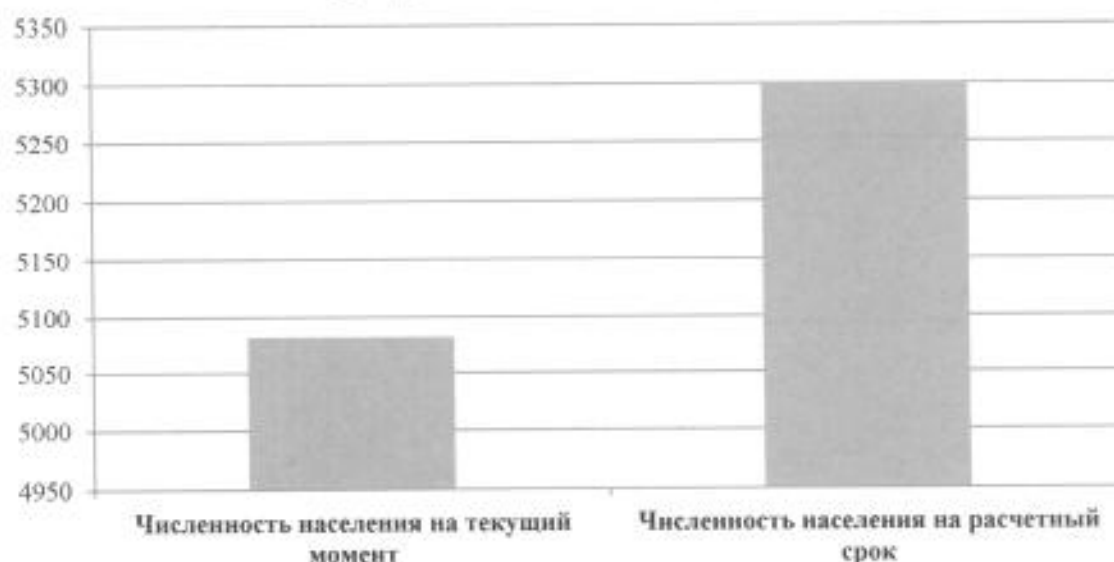


Рис. 1.1. Прирост населения на расчетный срок

## **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 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.

## 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.

### Тепловая энергии, тыс. Гкал

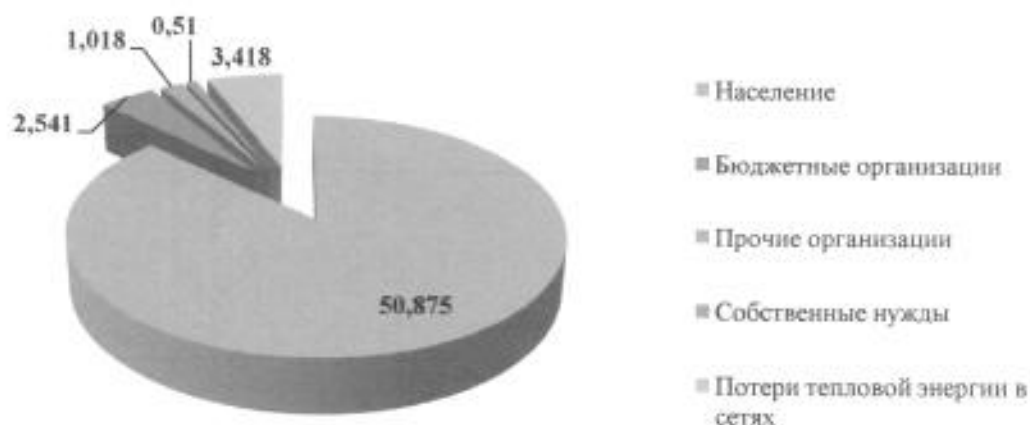


Рис. 2.1.1. Первый сценарный план потребления тепловой энергии.



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	+	+	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 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	-	+	-	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 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	+	-	160	-
2.	250	+	-	172	-
3.	200	-	+	-	284
4.	150	+	+	120	296
5.	100	+	+	500	230
6.	89	-	+	-	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, 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;
- 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

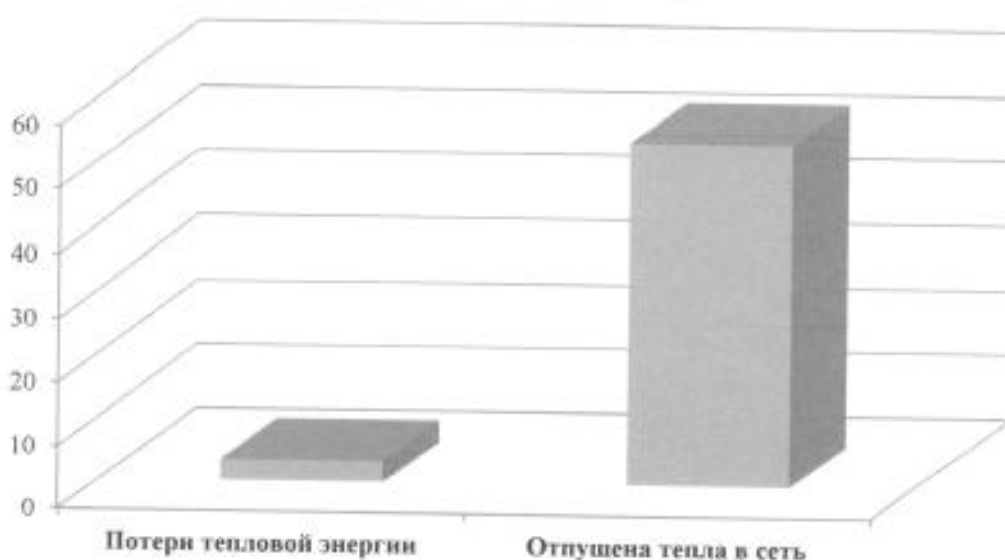


Рис.2.2.1. Потери тепловой энергии на 2015 г.

### **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.

<b>Характеристика</b>	<b>Цель мероприятия</b>	<b>Годы выполнения</b>	<b>Капитальные вложения, всего млн. руб.</b>
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 перепрокладка 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. 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 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:

- $I_{отк} = \text{потк} / S$  [ $1 / (\text{км} \cdot \text{год})$ ],  
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 -  $K_{нед} = 0,8$ ;
- 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.

$$K_{ж} = \text{Джал} / \text{Дсумм} \cdot 100 [\%]$$

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 ( $\beta$ ) определяется показатель надежности ( $K_{\beta}$ )

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

5. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ( $K_{\text{над}}$ ) определяется как средний по частным показателям  $K_{\text{э}}$ ,  $K_{\text{в}}$ ,  $K_{\text{т}}$ ,  $K_{\text{б}}$ ,  $K_{\text{р}}$  и  $K_{\text{с}}$ .

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. Двуреченск»

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Плановые значения																
			Фактические значения		Прогнозные значения														
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Количество превращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границах раздела балансовой принадлежности стороны договора, приемной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях	шт.	3	2	2														
2	Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исполнении	км	12,07	12,07	12,07														
3	Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения	шт./км	0,249	0,166	0,166														
4	Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении 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



№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Фактические значения		Прогнозное значение	Плановые значения														
			2014	2015		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
5	Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исполнении, введенных и введенных в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы	км				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Плановые значения показателей надежности, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км	шт./км				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	0,166

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

Таблица 5.4.2

№ п/п	Наименование целевого показателя	Данные, используемые для измерения	Единица измерения	Фактические значения показателей	Прогнозное значение	Планируемые значения показателей																
						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	2030 год
						год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год
1	Показатели энергетической эффективности	Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг у.т./Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии (рассчитывается в соответствии с порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии)	Гкал/год	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155	3155

№ п/п	Наименование целевого показателя	Детальное описание целевого показателя	Единица измерения	Фактические значения показателей		Противоположное значение	Плановые значения показателей														
				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	2030 год
				год	год		год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год
		Величина технологических потерь при передаче теплоносителя (рассчитывается в соответствии с порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя)	тонна/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Относительные величины технологических потерь при передаче тепловой энергии к материальной характеристике тепловой 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	3,1663
		Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям	Гкал	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355	3355
		Относительные величины технологических потерь при передаче теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование целевого показателя	Данные, используемые для измерения	Единица измерения	Фактические значения показателей		Прогнозное значение	Планируемые значения показателей																												
				2014 год	2015 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	2030 год															
																					год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год
		величина потерь при передаче теплоты по тепловым сетям	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		материальная характеристика тепловой сети (по видам теплоносителя - пар, конденсат, вода), определенная значением суммы произведений значений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков тепловой сети (метров) на длину этих участков (метров)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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
<b>Итого:</b>			<b>16,55</b>

## **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 мероприятий и годы 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>																	
<i>Итого</i>																	
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>Перевоснащенные мероприятия по модернизации объектов системы теплоснабжения</b>																	
I	Проектирование и строительство блочной газовой котельной мощностью 25 MWt	120	-	40	40	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Собственные средства предприятий(прибыль и амортизация)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Плата за подключение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие средства	90	-	30	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Федеральный бюджет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Областной бюджет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Местный бюджет	30	-	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 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.

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

Наименование мероприятия 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	0,8	0,5	
Собственные средства предприятий(прибыль и амортизация)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Плата за подключение		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Прочие средства		12,455	1,545	0,42	0,42	0,795	2,365	2,59	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,375	0,375	
Федеральный бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Областной бюджет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Местный бюджет		4,095	0,505	0,13	0,13	0,255	0,785	0,86	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,125	0,125	
<b>Мероприятия по модернизации тепловых сетей</b>																		
1	Модернизация участка трубопровода от улицы Ленина, 31 до улицы Ленина, 54 D=160мм, L=250м	2016	1,1	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Собственные средства предприятий(прибыль и амортизация)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Плата за подключение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Модернизация участка от улицы Ленина, 11 до улицы Ленина, 31 D=160мм, L=300м	2016	0,84	0,42	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Итого	0,26	0,13	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Модернизация участка от улицы Ленина, 11 до улицы Ленина, 31 D=160мм, L=300м	2018	1,66	-	0,55	0,55	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Собственные средства предприятий(прибыль и амортизация)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Прочие средства	Итого	1,26	-	0,42	0,42	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Плата за подключение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

3	Федеральный бюджет			2021		2022																						
	Областной бюджет																											
	Местный бюджет			0,13		0,13																						
	Модернизация участка трубопровода от улицы Набережная, 60 до Озерная, 10 D=300мм, L=790м						2,65	2,65																				
	Собственные средства предприятий(прибыль и амортизация)				-	-	-	-																				
	Плата за подключение				-	-	-	-																				
	Прочие средства				3,98	-	1,99	1,99																				
	Федеральный бюджет				-	-	-	-																				
	Областной бюджет				-	-	-	-																				
	Местный бюджет				1,32	-	0,66	0,66																				
	Модернизация участка трубопровода по улице Кольцевая D=160мм, L=490м				1,5	-	-	-																				
	Собственные средства предприятий(прибыль и амортизация)				-	-	-	-																				
	Плата за подключение				-	-	-	-																				
	Прочие средства				1,125	1,125	-	-																				
	Федеральный бюджет				-	-	-	-																				
	Областной бюджет				-	-	-	-																				
	Местный бюджет				0,375	0,375	-	-																				
	Модернизация участка трубопровода по улице Кольцевая D=100мм, L=250м				1	-	0,5	0,5																				
	Собственные средства предприятий(прибыль и амортизация)				-	-	-	-																				
	Плата за подключение				-	-	-	-																				
	Прочие средства				0,75	-	0,375	0,375																				
	Федеральный бюджет				-	-	-	-																				
	Областной бюджет				-	-	-	-																				



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 центральной системы теплоснабжения, 2016-2030гг.

№	Характеристика	В том числе 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	0,55	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 теплосточников	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.