|  |  |
| --- | --- |
| Исполнитель  Индивидуальный предприниматель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Н. Дударев  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 | УТВЕРЖДАЮ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 |

**Обосновывающие материалы**

**к схеме теплоснабжения   
муниципального образования   
Краснознаменского сельского поселения   
Спировского района Тверской области   
на период до 2030 года**

**2015**

Оглавление

[Введение 3](#_Toc430258437)

[1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» 4](#_Toc430258438)

[Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения» 4](#_Toc430258439)

[Часть 2 «Источники тепловой энергии» 4](#_Toc430258440)

[Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты» 5](#_Toc430258441)

[Часть 4 «Зоны действия источников теплоснабжения» 9](#_Toc430258442)

[Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии» 9](#_Toc430258443)

[Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии» 11](#_Toc430258444)

[Часть 7 «Балансы теплоносителя» 12](#_Toc430258445)

[Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом» 12](#_Toc430258446)

[Часть 9 «Надежность теплоснабжения» 13](#_Toc430258447)

[Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций» 13](#_Toc430258448)

[Часть 11 «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения» 14](#_Toc430258449)

[Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа» 15](#_Toc430258450)

[2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» 16](#_Toc430258451)

[3 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» 19](#_Toc430258452)

[4 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» 20](#_Toc430258453)

[5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 22](#_Toc430258454)

[6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» 27](#_Toc430258455)

[7 «Перспективные топливные балансы» 28](#_Toc430258456)

[8 «Оценка надежности теплоснабжения» 30](#_Toc430258457)

[9 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» 34](#_Toc430258458)

[10 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации» 39](#_Toc430258459)

# Введение

Схема теплоснабжения муниципального образования Краснознаменского сельского поселения Спировского района Тверской области на период до 2030 года (далее - Схема теплоснабжения) выполнена во исполнение требований Федерального Закона от 09.06.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения разработана на период до 2030.

Целью разработки Схемы теплоснабжения является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрение энергосберегающих технологий.

Основанием для разработки Схемы теплоснабжения являются:

* Федеральный закон от 09.06.2010 года N 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
* Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
* Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

# 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»

## Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения»

*Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций.*

На территории муниципального образования Краснознаменского сельского поселения (далее сп. Краснознаменское) работает три источника централизованного теплоснабжения, расположенные в п. Красное Знамя, эксплуатируемые МУП «Коммунальные системы Спировского района».

Отпуск тепловой энергии жилищно-коммунальному сектору осуществляет МУП «Коммунальные системы Спировского района».

*Описание зон действия промышленных источников тепловой энергии.*

Каждая котельная работает локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом жилые и общественные здания.

*Описание зон действия индивидуального теплоснабжения*

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены во всех населенных пунктах сп. Краснознаменское, в том числе: дер. Алуферьево, дер. Бирючево, дер. Бухолово, дер. Волхово, дер. Высочка, дер. Грестьянка, дер. Дербужье, дер. Новгородка, дер. Обухово, дер. Паниха, дер. Полюжье, дер. Стешково, дер. Трубино, дер. Фомиково, дер. Шилково, дер. Важайново, пос. Красное Знамя, дер. Лукино, село Матвеево, дер. Семенниково, дер. Черный Ручей, дер. Чудины.

Данная застройка в основном представлена домами одно-, двухквартирного и коттеджного типа. Эти здания не присоединены к централизованным системам теплоснабжения. Теплоснабжение указанных потребителей осуществляется от индивидуальных газовых котлов или от печного отопления.

## Часть 2 «Источники тепловой энергии»

На территории п. Красное Знамя действует три котельные, общей установленной мощностью 0,7 Гкал/ч в том числе:

1. Котельная 6\1.

В котельной установлено пять котлов типа ИШМА-100ВЭ, введенные в эксплуатацию в 2005 году. Срок службы составляет 10 лет при нормативном сроке 20 лет. Расчетная тепловая нагрузка котельной на источнике (с учетом расчетных потерь тепловой энергии) составляет 0,21 Гкал/ч, установленная мощность котельной 0,34 Гкал/ч, тепловая мощность нетто по экспертной оценке составляет 0,33 Гкал/ч, при этом загрузка котельной - 63%.

1. Котельная 6\2.

В котельной установлено два котла типа ИШМА-100ВЭ, введенные в эксплуатацию в 2005 году. Срок службы составляет 10 лет при нормативном сроке 20 лет. Расчетная тепловая нагрузка котельной на источнике (с учетом расчетных потерь тепловой энергии) составляет 0,08 Гкал/ч, установленная мощность котельной 0,17 Гкал/ч, тепловая мощность нетто по экспертной оценке составляет 0,17 Гкал/ч, при этом загрузка котельной - 48%.

1. Котельная 7.

В котельной установлено четыре котла типа КЧМ-3Д2, введенные в эксплуатацию в 1983 году. Срок службы составляет 32 года при нормативном сроке 20 лет. Расчетная тепловая нагрузка котельной на источнике (с учетом расчетных потерь тепловой энергии) составляет 0,05 Гкал/ч, установленная мощность котельной 0,19 Гкал/ч, тепловая мощность нетто по экспертной оценке составляет 0,18 Гкал/ч, при этом загрузка котельной - 38%.

Основное оборудование котельных эксплуатируется от 10 до 32 лет. К расчетному сроку Схемы теплоснабжения 2030 г. все котлы выработают нормативный срок службы (более 20 лет эксплуатации). Соответственно необходимо проведение мероприятий по продлению срока службы котлов.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии – качественный, выбор температурного графика обусловлен тепловой нагрузкой и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.

## Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты»

Отпуск тепловой энергии от котельных в виде горячей воды осуществляется централизовано через сети трубопроводов.

Котельные работают по 2-х трубной схеме теплоснабжения, с температурным графиком 95/70 оС.

Трассы тепловых сетей проложены надземно в период 2000-2004 гг. (срок службы составляет 11-15 лет). Общая протяженность сетей составляет 87 м.

Приборы учета тепловой энергии на котельных не установлены, поэтому сведения о фактических потерях тепловой энергии отсутствуют. По данным эксплуатирующей организации тепловые потери в 2014 году достигали 37%.

Участки тепловых сетей, относящиеся к категории «бесхозяйные» не выявлены.

Схемы тепловых сетей котельных п. Красное Знамя представлены на рисунке.

****

После ремонта в межотопительный период, тепловые сети подвергаются испытаниям в соответствии с существующими техническими регламентами и прочими руководящими документами.

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).

*Требования об обеспечении приборами учета потребителей тепловой энергии*

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009г. №261- ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 01 июля 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

## Часть 4 «Зоны действия источников теплоснабжения»

На территории п. Красное Знамя действует три централизованных источника теплоснабжения. Котельные работают локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивают теплом жилые и общественные здания.

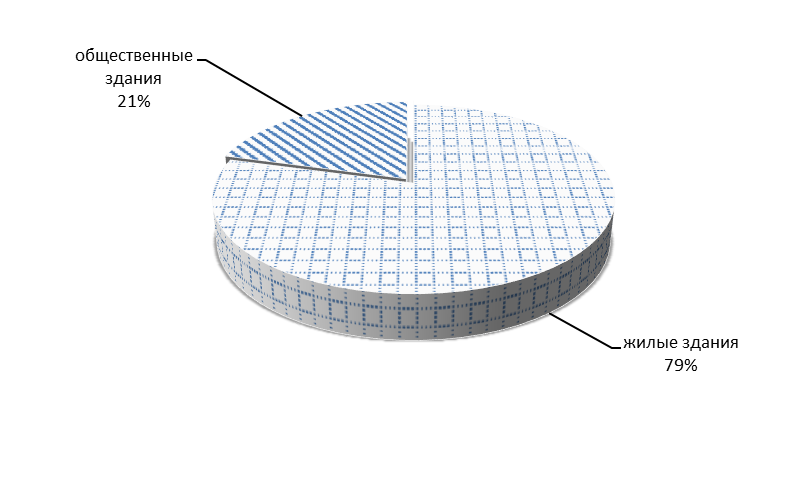
## Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии»

Значения расчетных тепловых нагрузок жилищно-коммунального сектора по котельным представлены в таблице 1.5.1.

**Таблица 1.5.1 – Тепловые нагрузки жилищно-коммунального сектора**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование |  | Тепловая нагрузка, Гкал/ч | | |
| Жилищно-коммунальный сектор | | | Итого |
| жилые здания | общественные здания | всего |
| 1 | котельная 6\1 | 0,142 | 0,000 | 0,142 | 0,142 |
|  | - отопление | 0,142 | 0,000 | 0,142 | 0,142 |
|  | - вентиляция | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | - горячее водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | котельная 6\2 | 0,050 | 0,000 | 0,050 | 0,050 |
|  | - отопление | 0,050 | 0,000 | 0,050 | 0,050 |
|  | - вентиляция | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | - горячее водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 3 | Котельная 7 | 0,000 | 0,050 | 0,050 | 0,050 |
|  | - отопление | 0,000 | 0,050 | 0,050 | 0,050 |
|  | - вентиляция | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | - горячее водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | **Всего** | **0,192** | **0,050** | **0,242** | **0,242** |
|  | **- отопление** | **0,192** | **0,050** | **0,242** | **0,242** |
|  | **- вентиляция** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** |
|  | **- горячее водоснабжение** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** |

Структура теплопотребности п. Красное Знамя представлена на рисунке 1.5.1.



**Рисунок 1.5.1 - Структура теплопотребности п. Красное Знамя**

Значения нормативного потребления тепловой энергии (в горячей воде) потребителями в зоне действия источников теплоснабжения приведены в таблице 1.5.3.

**Таблица 1.5.3. Значения потребления тепловой энергии за год**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование |  | Годовое потребление, тыс. Гкал/год | | |
| Жилищно-коммунальный сектор | | | Итого |
| жилые здания | общественные здания | всего |
| 1 | котельная 6\1 | 0,334 | 0,000 | 0,334 | 0,334 |
|  | - отопление | 0,334 | 0,000 | 0,334 | 0,334 |
|  | - вентиляция | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | - горячее водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | котельная 6\2 | 0,117 | 0,000 | 0,117 | 0,117 |
|  | - отопление | 0,117 | 0,000 | 0,117 | 0,117 |
|  | - вентиляция | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | - горячее водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 3 | Котельная 7 | 0,000 | 0,118 | 0,118 | 0,118 |
|  | - отопление | 0,000 | 0,118 | 0,118 | 0,118 |
|  | - вентиляция | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | - горячее водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | **Всего** | **0,451** | **0,118** | **0,569** | **0,569** |
|  | **- отопление** | **0,451** | **0,118** | **0,569** | **0,569** |
|  | **- вентиляция** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** |
|  | **- горячее водоснабжение** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** |

*Применение отопления в жилых помещениях в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии*

Потребители решившие перевести отопление жилых помещений в многоквартирных домах на индивидуальные источники тепловой энергии и расторгшие договор энергоснабжения в одностороннем порядке в соответствии со ст. 546. Гражданского кодекса РФ должны руководствоваться:

• Жилищным кодексом РФ;

• Гражданским кодексом РФ;

• ФЗ от 27.07.2010 № 190 «О теплоснабжении»;

• Постановлением Правительства РФ от 15.04.2012 № 307

• и другими нормативно-правовыми актами РФ регулирующими деятельность в области теплоснабжения.

В том числе необходимо учесть п. 44 Правил подключения к системам теплоснабжения, утвержденных Постановление Правительства РФ от 15.04.2012 № 307, а именно требования к источникам тепловой энергии для отопления жилых помещений в многоквартирных домах (согласно):

наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;

наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;

температура теплоносителя - до 95 градусов Цельсия;

давление теплоносителя - до 1 МПа.

*Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.*

В соответствии с Приказом ГУ РЭК Тверской области нормативы потребления тепловой энергии для жилых домов на горячее водоснабжение за месяц представлены в таблице 1.5.4.

**Таблица 1.5.4 –Нормативы потребления тепловой энергии для жилых домов на ГВС за месяц**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N  п/п | Степень благоустройства | куб. метр в месяц на 1 кв. м  обшей площади помещений, |
| 1. | Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: ванна, оборудованная душем, мойка кухонная, раковина, унитаз | 0,030 |
| 2. | Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: душ, мойка кухонная, раковина, унитаз | 0,029 |
| 3. | Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: мойка кухонная, раковина, унитаз | 0,029 |
| 4. | Централизованное холодное и горячее  водоснабжение, водоотведение,  оборудование: мойка кухонная, раковина | 0,030 |
| 5. | Общежития (жилые дома, построенные по типу общежитий) с централизованным  холодным и горячим  водоснабжением, водоотведением | 0,040 |

## Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии»

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Перечисленные величины указаны в таблице 1.6.1

**Таблица 1.6.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по котельным**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Тепловая мощность котельной, Гкал/ч | | | Тепловая нагрузка (без учета потерь в сетях), Гкал/час | Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/час | Потери в тепловых сетях, Гкал/ч | Резерв (+)/ дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/ч |
|
| установленная | располагаемая | нетто |
|
| 1 | котельная 6\1 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,14 | 0,21 | 0,07 | 0,12 |
| 2 | котельная 6\2 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,05 | 0,08 | 0,03 | 0,09 |
| 3 | Котельная 7 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,05 | 0,07 | 0,02 | 0,11 |
|  | Всего | 0,70 | 0,69 | 0,67 | 0,24 | 0,35 | 0,11 | 0,32 |

На котельных выявлен незначительный резерв мощности суммарно – 0,32 Гкал/ч.

## Часть 7 «Балансы теплоносителя»

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, как и в каждой системе теплоснабжения, предназначен как для передачи теплоты, так и для подпитки системы теплоснабжения.

**Таблица 1.6.1 – Балансы теплоносителя**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Объем подпитки тепловых сетей, м³/ч | |
| нормативный | аварийный |
|
| 1 | котельная 6\1 | 0,04 | 0,31 |
| 2 | котельная 6\2 | 0,01 | 0,12 |
| 3 | Котельная 7 | 0,01 | 0,10 |

Системы водоподготовительных установок на котельных отсутствуют.

## Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»

Основным топливом для котельных является природный газ.

Расход натурального и условного топлива, а также объем выработанной тепловой энергии и удельный расход топлива на выработку тепла за 2014 год приведен в таблице 1.8.1.

**Таблица 1.8.1 – Данные по расчетному расходу топлива, выработке тепла и удельному расходу топлива**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименоване котельной | Основное топливо | Объем произведенной тепловой энергии за год, Гкал | Годовой отпуск тепла c коллекторов котельной, Гкал | Годовой расход условного топлива, т у.т. | Годовой расход натурального топлива (природный газ, тыс.н.  м.куб.) | Удельный расход топлива | |
|
| условного кг.у.т./Гкал | Природного газа, нм.куб./  Гкал |
|
| 1 | котельная 6\1 | газ | 335 | 328 | 53 | 46 | 158 | 137 |
| 2 | котельная 6\2 | газ | 117 | 115 | 21 | 18 | 181 | 156 |
| 3 | Котельная 7 | газ | 118 | 116 | 21 | 18 | 179 | 155 |
|  | Всего |  | 570 | 559 | 95 | 83 | 167,2 | - |

## Часть 9 «Надежность теплоснабжения»

Под надежностью теплоснабжения понимается возможность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Согласно СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться:

* подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
* подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 87%.

Нормативный объем теплоснабжения потребителей в аварийном режиме (выход из строя одного котла) котельные обеспечивают.

## Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности).

Фактические сведения на 2014 год, подлежащие раскрытию МУП «Коммунальные системы Спировского района» представлены в таблице 1.10.1.

**Таблица 1.10.1 – Технико-экономические показатели МУП «Коммунальные системы Спировского района»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Един. Изм. | 2014 |
| Производство тепловой энергии | Гкал | 569 |
| Потери тепловой энергии в тепловых сетях | Гкал | 228 |
| % | 40% |
| Расходы на производство тепловой энергии | руб. | 1 659 000 |
| в том числе топливо на технологические цели | руб. | 507 500 |
| % | 31% |
| Себестоимость товарного отпуска | тыс. руб. | 1 660 |

## Часть 11 «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения»

Централизованное теплоснабжение ЖКС на территории п. Красное Знамя осуществляет МУП «Коммунальные системы Спировского района».

Тариф на тепловую энергию МУП «Коммунальные системы Спировского района» приведен в таблице 1.11.1.

**Таблица 1.11.1 –Тарифы на тепловую энергию МУП «Коммунальные системы Спировского района»**

| № п/п | Наименование регулируемой организации | Вид тарифа | Календарный период | Вода |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | МУП «Коммунальные системы Спировского района» | Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения | | |
| Одноставочный тариф, руб./Гкал | I полугодие 2014 года | 1813,15 |
| II полугодие 2014 года | 1912,37 |
| 2. | Население | | |
| Одноставочный тариф, руб./Гкал | I полугодие  2014 года | 1813,15 |
| II полугодие 2014 года | 1912,37 |

## Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа»

Из комплекса существующих проблем организации качественно теплоснабжения на территории поселения, можно выделить следующие составляющие:

* износ сетей;
* износ котельного оборудования;
* отсутствие приборов учета у потребителей;
* отсутствие приборов учета тепла на котельной, тепловых сетях.

**Износ сетей** – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и разрушению, или обвисанию изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

**Отсутствие приборов учета на источниках тепла –** не позволяет оценить фактические тепловые потери в сетях.

**Отсутствие приборов учета у потребителей –** не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленное тепло и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

**Остаточный ресурс тепловых сетей** – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода.

Определение обычно проводят с помощью инженерной диагностики - это надежный, но трудоемкий и дорогостоящий метод обнаружения потенциальных мест отказов. Поэтому для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях осмотрах и технической диагностике на данных участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

**Диспетчеризация** - организации круглосуточного контроля за состоянием тепловых сетей и работой оборудования систем теплоснабжения. При разработке проектов перекладки, тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля.

Базовые целевые показатели по системе теплоснабжения представлены в таблице 1.12.1.

**Таблица 1.12.1 - Базовые целевые показатели системы теплоснабжения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Единица измерения | Значение показателя |
| По котельным: | | |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/ч | 0,70 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,67 |
| Тепловая нагрузка на коллекторах котельных | Гкал/ч | 0,35 |
| Коэффициент использования установленной тепловой мощности | % | 53% |
| По тепловым сетям: | | |
| Протяженность тепловых сетей | м. | 87,0 |
| Средний диаметр трубопроводов | мм. | 50 |
| Технико-экономические показатели за 2014 год: | | |
| Объем произведенной тепловой энергии за год | Гкал/год | 570 |
| Годовой расход условного топлива на производство тепловой энергии | тут/год | 95 |
| Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии | кг.у.т/Гкал | 167 |

# 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

В настоящее время жилая зона сп. Краснознаменское представлена в основном индивидуальными жилыми домами, 2-х квартирными жилыми домами, а также многоквартирными жилыми домами, расположенными на территории п. Красное Знамя. Многоквартирные жилые дома подключены к централизованной системе теплоснабжения – котельные п. Красное Знамя.

*Прогнозы приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления.*

Из-за отсутствия утвержденного Генерального плана, а также программ перспективного развития поселения, объемы площади строительных фондов сохраняются без изменений. Исходя из этого, в схеме теплоснабжения приняты существующие объемы застройки на перспективу до 2030 г.

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

Требования к энергетической эффективности жилых и общественных зданий приведены в ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии с указанными документами, проектируемые и реконструируемые жилые, общественные и промышленные здания, должны проектироваться согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Удельные укрупненные показатели тепловой нагрузки на обеспечение теплоснабжения 1 м² площади строений, для определения перспективной тепловой нагрузки и уровня теплопотребления для новой застройки, приведены в таблице 2.2.

**Таблица 2.2 – Удельные значения расхода тепловой энергии зданий для определения перспективных тепловых нагрузок вновь строящихся строений**

| Тип застройки | Отопление,  ккал/ч/м2 | Вентиляция,  ккал/ч/м2 | ГВС,  ккал/ч/м2 | Сумма,  ккал/ч/м2 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Жилая  многоквартирная | 45,8 | 0 | 13,2 | 59,0 |
| Жилая  малоэтажная  (индивидуальная) | 61,6 | 0 | 13,2 | 74,8 |
| Общественно-  деловая | 28,5 | 19,3 | 1,1 | 48,6 |

*Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов*

Планы нового строительства потребителей, использующих тепловую энергию в технологических процессах на территории сп. Краснознаменское отсутствуют.

*Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в зоне действия централизованного теплоснабжения.*

*Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения*

Учитывая отсутствие утвержденного Генерального плана, а также программ перспективного развития поселения в Схеме теплоснабжения приняты существующие объемы потребления тепловой энергии и теплоносителя на перспективу до 2030 г.

*Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах.*

Планы нового строительства потребителей в производственных зонах на территории сп. Краснознаменское отсутствуют.

*Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель*

Согласно п. 15, Ст. 10, ФЗ №190 «О теплоснабжении»: «Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Потенциально социально значимыми потребителями (согласно ПП РФ от 08.08.2012 № 808), для которых могут быть установлены льготные тарифы на тепловую энергию являются:

* органы государственной власти;
* медицинские учреждения;
* учебные заведения начального и среднего образования;
* учреждения социального обеспечения.

Ориентировочное годовое потребление тепловой энергии такими потребителями оценивается в 118 Гкал/год.

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

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется государством, тарифы на тепловую энергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами. Одновременно Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» определено, что поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя объектами, введенными в эксплуатацию после 01 января 2010 г., могут осуществляться на основе долгосрочных договоров теплоснабжения (на срок более чем 1 год), заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающей организацией по ценам, определенным соглашением сторон. У организаций коммунального комплекса (ОКК) в сфере теплоснабжения появляется возможность осуществления производственной и инвестиционной деятельности в условиях нерегулируемого государством (свободного) ценообразования. При этом возможна реализация инвестиционных проектов по строительству объектов теплоснабжения, обоснование долгосрочной цены поставки тепловой энергии и включение в нее инвестиционной составляющей на цели возврата и обслуживания привлеченных инвестиций.

Поскольку на территории сп. Краснознаменское отсутствуют планы строительства и размещения новых потребителей тепловой энергии, поэтому перспективное потребление по свободным долгосрочным договорам отсутствует.

*Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены договоры теплоснабжения по регулируемой цене*

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 01.09.2010 г. № 221-э/8 и утвержденные параметры RAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее 3-х лет), отдельно на каждый финансовый год.

Поскольку на территории сп. Краснознаменское отсутствуют планы строительства и размещения новых потребителей тепловой энергии, поэтому перспективное потребление по долгосрочным договорам по регулируемой цене отсутствует.

# 3 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»

Балансы тепловой мощности, присоединенной тепловой нагрузки, а также тепловых потерь в сетях и расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных в период 2015 - 2030 гг. представлены в таблице 3.1.

**Таблица 3.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в период 2015 - 2030 гг.**

| Наименование источника теплоснабжения, период | Тепловая нагрузка | | | | Потери в сетях | Установленная мощность котельной | СН котельной | Резерв (+)/Дефицит (-) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| отопление | вентиляция | ГВС | Всего |
| котельная 6\1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2015 | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | 0,07 | 0,34 | 0,00 | 0,13 |
| 2016 | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | 0,07 | 0,34 | 0,00 | 0,13 |
| 2017 | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | 0,06 | 0,34 | 0,00 | 0,14 |
| 2018 | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | 0,06 | 0,34 | 0,00 | 0,14 |
| 2019 | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | 0,05 | 0,34 | 0,00 | 0,15 |
| 2020 | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | 0,05 | 0,34 | 0,00 | 0,15 |
| период 2021-2025 | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | 0,03 | 0,28 | 0,00 | 0,10 |
| период 2026-2030 | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | 0,01 | 0,28 | 0,00 | 0,12 |
| котельная 6\2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2015 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,03 | 0,17 | 0,00 | 0,09 |
| 2016 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,03 | 0,17 | 0,00 | 0,09 |
| 2017 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,03 | 0,17 | 0,00 | 0,09 |
| 2018 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,02 | 0,17 | 0,00 | 0,10 |
| 2019 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,02 | 0,17 | 0,00 | 0,10 |
| 2020 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,02 | 0,17 | 0,00 | 0,10 |
| период 2021-2025 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,01 | 0,09 | 0,00 | 0,02 |
| период 2026-2030 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,09 | 0,00 | 0,03 |
| Котельная 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2015 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,02 | 0,19 | 0,00 | 0,12 |
| 2016 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,02 | 0,19 | 0,00 | 0,12 |
| 2017 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,02 | 0,31 | 0,00 | 0,25 |
| 2018 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,02 | 0,13 | 0,00 | 0,06 |
| 2019 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,01 | 0,13 | 0,00 | 0,06 |
| 2020 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,01 | 0,13 | 0,00 | 0,06 |
| период 2021-2025 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,01 | 0,13 | 0,00 | 0,07 |
| период 2026-2030 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,07 |
| Всего по годам |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2015 | 0,24 | 0,00 | 0,00 | 0,24 | 0,11 | 0,70 | 0,00 | 0,34 |
| 2016 | 0,24 | 0,00 | 0,00 | 0,24 | 0,11 | 0,70 | 0,00 | 0,34 |
| 2017 | 0,24 | 0,00 | 0,00 | 0,24 | 0,10 | 0,83 | 0,00 | 0,48 |
| 2018 | 0,24 | 0,00 | 0,00 | 0,24 | 0,10 | 0,65 | 0,00 | 0,30 |
| 2019 | 0,24 | 0,00 | 0,00 | 0,24 | 0,09 | 0,65 | 0,00 | 0,31 |
| 2020 | 0,24 | 0,00 | 0,00 | 0,24 | 0,08 | 0,65 | 0,00 | 0,32 |
| период 2021-2025 | 0,24 | 0,00 | 0,00 | 0,24 | 0,05 | 0,49 | 0,00 | 0,20 |
| период 2026-2030 | 0,24 | 0,00 | 0,00 | 0,24 | 0,02 | 0,49 | 0,00 | 0,23 |

# 4 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, предназначен как для передачи теплоты (теплоносителя), так и для восполнения утечек теплоносителя, за счет подпитки тепловой сети.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления в час.

Для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей котельными. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей на период 2015 – 2030 гг. представлены в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей на период 2015 – 2030 гг.**

| Наименование источника теплоснабжения, период | Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч | Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м³/ч | Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м³/ч |
| --- | --- | --- | --- |
|
| котельная 6\1 |  |  |  |
| 2015 | 0,21 | 0,04 | 0,34 |
| 2016 | 0,21 | 0,04 | 0,34 |
| 2017 | 0,20 | 0,04 | 0,33 |
| 2018 | 0,20 | 0,04 | 0,32 |
| 2019 | 0,19 | 0,04 | 0,31 |
| 2020 | 0,19 | 0,04 | 0,31 |
| 2021-2025 | 0,17 | 0,03 | 0,28 |
| 2026-2030 | 0,15 | 0,03 | 0,25 |
| котельная 6\2 |  |  |  |
| 2015 | 0,08 | 0,01 | 0,13 |
| 2016 | 0,08 | 0,01 | 0,13 |
| 2017 | 0,08 | 0,01 | 0,13 |
| 2018 | 0,07 | 0,01 | 0,12 |
| 2019 | 0,07 | 0,01 | 0,12 |
| 2020 | 0,07 | 0,01 | 0,11 |
| 2021-2025 | 0,06 | 0,01 | 0,10 |
| 2026-2030 | 0,05 | 0,01 | 0,09 |
| Котельная 7 |  |  |  |
| 2015 | 0,07 | 0,01 | 0,11 |
| 2016 | 0,07 | 0,01 | 0,11 |
| 2017 | 0,07 | 0,01 | 0,11 |
| 2018 | 0,07 | 0,01 | 0,11 |
| 2019 | 0,06 | 0,01 | 0,10 |
| 2020 | 0,06 | 0,01 | 0,10 |
| 2021-2025 | 0,06 | 0,01 | 0,10 |
| 2026-2030 | 0,05 | 0,01 | 0,09 |
| Всего по годам |  |  |  |
| 2015 | 0,35 | 0,07 | 0,58 |
| 2016 | 0,35 | 0,07 | 0,58 |
| 2017 | 0,35 | 0,07 | 0,56 |
| 2018 | 0,34 | 0,06 | 0,55 |
| 2019 | 0,33 | 0,06 | 0,54 |
| 2020 | 0,32 | 0,06 | 0,52 |
| 2021-2025 | 0,29 | 0,05 | 0,47 |
| 2026-2030 | 0,26 | 0,05 | 0,43 |

# 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

*Определение условий организации централизованного теплоснабжения*

Централизованное теплоснабжение предусматривается для существующей многоквартирной застройки и административных зданий п. Красное Знамя.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;

малой единичной подключаемой нагрузки объекта (менее 0,01 Гкал/ч/га);

отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;

использования тепловой энергии в технологических целях.

Согласно п. 15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

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

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

Строительство и реконструкция источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не рассматривается из-за отсутствия прироста тепловых нагрузок.

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

Проведение реконструкции для перевода котельных в комбинированный режим выработки требует высоких капиталовложений.

*Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.* *Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.*

В поселении нет действующих источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

*Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии*

На момент разработки схемы теплоснабжения централизованное теплоснабжение потребителей ЖКС на территории поселения организовано от трех котельных расположенных в п. Красное Знамя.

Индивидуальное отопление жилых домов частного сектора в основном - печное на твердом, газовом топливе.

Существующие проблемы в части износа существующего оборудования котельных и необходимость повышения надежности теплоснабжения требуют в течение рассматриваемого периода проведения работ по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Для повышения эффективности и надежности работы системы теплоснабжения в составе настоящей Схемы рассматривается следующее мероприятие: реконструкция котельных при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования.

При условии выполнения мероприятий по продлению срока службы оборудования котельных в связи с достижением их нормативного срока службы, предлагаемые сроки реконструкции следует откорректировать в зависимости от результатов экспертного обследования технического состояния основных деталей котлов.

Ниже в таблице 5.1 приведены предложения по реконструкции котельных на каждом этапе рассматриваемого периода.

**Таблица 5.1 – Предложения по реконструкции котельных на 2015 – 2031 гг.**

| № п/п | Наименование источника теплоснабжения, период | Установленная мощность, Гкал/ч | Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации) | Обоснование | Период проведения мероприятий, год | Выводимое из эксплуатации | | Вводимое в эксплуатацию | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| оборудование | мощность, Гкал/ч | оборудование | мощность, Гкал/ч |
| 1 | котельная 6\1 | | | | | | | | |
| 2015 | | 0,34 | Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования. | Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения | В период 2021-2024 гг. | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2016 | | 0,34 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2017 | | 0,34 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2018 | | 0,34 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2019 | | 0,34 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2020 | | 0,34 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2021-2025 | | 0,28 | 5хИШМА-100ВЭ | 0,34 | 4хКВ-ГМ-0,08-115Н | 0,28 |
| 2026-2030 | | 0,28 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2 | котельная 6\2 | | | | | | | | |
| 2015 | | 0,17 | Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования. | Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения | В период 2021-2024 гг. | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2016 | | 0,17 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2017 | | 0,17 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2018 | | 0,17 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2019 | | 0,17 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2020 | | 0,17 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2021-2025 | | 0,09 | 2хИШМА-100ВЭ | 0,17 | 2хКВ-ГМ-0,05-115Н | 0,09 |
| 2026-2030 | | 0,09 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 3 | Котельная 7 | | | | | | | | |
| 2015 | | 0,19 | Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования. | Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения | в 2017 г. | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2016 | | 0,19 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2017 | | 0,31 | - | 0,00 | 3хКВ-ГМ-0,05-115Н | 0,13 |
| 2018 | | 0,13 | 4хКЧМ-3Д2 | 0,19 | - | 0,00 |
| 2019 | | 0,13 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2020 | | 0,13 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2021-2025 | | 0,13 | - | 0,00 | - | 0,00 |
| 2026-2030 | | 0,13 | - | 0,00 | - | 0,00 |

Примечание: На этапе разработки проектной документации необходимо уточнение тепловых нагрузок (в соответствии с требованиями Правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, утвержденные Приказом от 28.12.2009 года N 610) для уточнения мощности котельных и состава устанавливаемых котлов.

*Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями*

Предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При разработке проектов планировки и проектов застройки для малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать теплоснабжение от автономных источников тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

*Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления*

Потребители решившие перевести отопление жилых помещений в многоквартирных домах на индивидуальные источники тепловой энергии и расторгшие договор энергоснабжения в одностороннем порядке в соответствии со ст. 546. Гражданского кодекса РФ должны руководствоваться:

• Жилищным кодексом РФ;

• Гражданским кодексом РФ;

• ФЗ от 27.07.2010 № 190 «О теплоснабжении»;

• Постановлением Правительства РФ от 15.04.2012 № 307

• и другими нормативно-правовыми актами РФ регулирующими деятельность в области теплоснабжения.

В том числе необходимо учесть п. 44 Правил подключения к системам теплоснабжения, утвержденных Постановление Правительства РФ от 15.04.2012 № 307, а именно требования к источникам тепловой энергии для отопления жилых помещений в многоквартирных домах (согласно):

наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;

наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;

температура теплоносителя - до 95 градусов Цельсия;

давление теплоносителя - до 1 МПа.

*Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения*

Сведения о развитии производственных зон на территории поселения отсутствуют.

*Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии*

Перспективные балансы тепловой мощности котельных и присоединенной тепловой нагрузки представлены в таблице 3.1.

*Расчет радиуса эффективного теплоснабжения*

В Федеральном законе от 27 июля 2010 г №190-ФЗ «О теплоснабжении» используется понятие:

«радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

До настоящего момента не разработаны и не введены в действие методические рекомендации и разъяснения по трактовке, определению и расчету «радиуса эффективного теплоснабжения». Учитывая данное обстоятельство, в Схеме теплоснабжения, предложен вариант расчета радиуса эффективного теплоснабжения, выполненный в соответствии с нижеприведенными формулами и зависимостями.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве определяющего параметра, позволяет ограничить зону централизованного теплоснабжения теплоисточника по основной функции - минимума себестоимости на транспорт реализованного тепла.

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения при реконструкции существующих систем теплоснабжения в направлении централизации или частичной децентрализации зон теплоснабжения и организации новых систем теплоснабжения. Оптимальный радиус теплоснабжения определялся из условия минимума «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей».

S=A+Z→min (руб./Гкал/ч), где:

A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

При этом использовались следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с предельным радиусом теплоснабжения:

A=1050R0,48·B0,26·s/(П0,62·H0,19·Δτ0,38), руб./Гкал/ч

Z=a/3+30·106φ/(R2·П), руб./Гкал/ч, где:

R – радиус действия тепловой сети (протяженность главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

B – среднее число абонентов на 1 км2;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м2;

П – теплоплотность района, Гкал/ч.км2;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по главной тепловой магистрали, м вод. ст.;

Δτ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, ОC;

a – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./Гкал;

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения полученное дифференцированием по R выше приведённых формул представлено в следующем виде:

Rопт=(140/s0,4)·(1/B0,1)·(Δτ/П)0,15, км

При этом некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей выражается формулой:

Rпред=[(p–C)/1,2K]2,5,

где:

Rпред – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на котельной и в собственных теплоисточника абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал/км.

**Таблица 5.2 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения существующих котельных поселения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Эффективный радиус теплоснабжения, м | Радиус действия системы теплоснабжения, м |
| котельная 6\1 | 37 | 27,0 |
| котельная 6\2 | 35 | 27,0 |
| Котельная 7 | 42 | 33,0 |

# 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»

*Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки между источниками и зонами теплоснабжения*

*Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).*

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

Каждая котельная п. Красное Знамя обеспечивает теплом локальную зону теплоснабжения, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источников тепловой энергии и тепловых сетей.

*Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную застройку во вновь осваиваемых районах поселения. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки*

На территории сп. Краснознаменское отсутствуют планы строительства жилой, комплексной застройки во вновь осваиваемых районах.

*Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных*

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

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения поселения является износ тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей исчерпавших свой эксплуатационный ресурс.

*Строительство и реконструкция насосных станций*

Циркуляция в системе теплоснабжения обеспечивается насосами на источнике тепловой энергии. Повышающие насосные станции за пределами котельных не требуются.

# 7 «Перспективные топливные балансы»

Перспективные объемы потребления топлива в Схеме теплоснабжения приняты в существующих объемах.

В таблице 7.1 представлены перспективные значения выработки, отпуска и потребления теплой энергии от источников теплоснабжения на рассматриваемый период,.

В таблице 7.2 и 7.3 представлены перспективные значения потребления основного топлива котельными на рассматриваемых этапах.

**Таблица 7.1 – Перспективные расчетные значения выработки, отпуска и потребления тепловой энергии, Гкал/год**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | 2015 | | | 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | | 2019 | | | 2020 | | | период 2021-2025 | | | период 2026-2030 | | |
| Потребление тепла | Отпуск, Гкал/год | Выработка, Гкал/год | Потребление тепла | Отпуск, Гкал/год | Выработка, Гкал/год | Потребление тепла | Отпуск, Гкал/год | Выработка, Гкал/год | Потребление тепла | Отпуск, Гкал/год | Выработка, Гкал/год | Потребление тепла | Отпуск, Гкал/год | Выработка, Гкал/год | Потребление тепла | Отпуск, Гкал/год | Выработка, Гкал/год | Потребление тепла | Отпуск, Гкал/год | Выработка, Гкал/год | Потребление тепла | Отпуск, Гкал/год | Выработка, Гкал/год |
|
| котельная 6\1 | 225 | 328 | 335 | 225 | 328 | 335 | 225 | 328 | 335 | 225 | 322 | 329 | 225 | 312 | 318 | 225 | 298 | 304 | 225 | 270 | 275 | 225 | 254 | 259 |
| котельная 6\2 | 72 | 115 | 117 | 72 | 115 | 117 | 72 | 115 | 117 | 72 | 112 | 114 | 72 | 107 | 109 | 72 | 101 | 103 | 72 | 90 | 91 | 72 | 83 | 85 |
| Котельная 7 | 86 | 116 | 118 | 86 | 116 | 118 | 86 | 116 | 118 | 86 | 114 | 116 | 86 | 111 | 113 | 86 | 107 | 110 | 86 | 99 | 102 | 86 | 95 | 97 |
| Всего: | 383 | 559 | 570 | 383 | 559 | 570 | 383 | 559 | 570 | 383 | 548 | 560 | 383 | 530 | 541 | 383 | 507 | 517 | 383 | 459 | 468 | 383 | 432 | 440 |

**Таблица 7.2 – Перспективные расчетные значения потребления основного вида топлива.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Годовой расход условного топлива за 2014 год, тут. | 2015 | | | | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | |
| Годовой расход | | Максимальный часовой расход | | Годовой расход | | Максимальный часовой расход | | Годовой расход | | Максимальный часовой расход | | Годовой расход | | Максимальный часовой расход | |
| Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива |
| природный газ, тыс.н.м.куб. | природный газ, тыс.м³/ч | природный газ, тыс.н.м.куб. | природный газ, тыс.м³/ч | природный газ, тыс.н.м.куб. | природный газ, тыс.м³/ч | природный газ, тыс.н.м.куб. | природный газ, тыс.м³/ч |
|
|
| 1 | котельная 6\1 | 53 | 53 | 46 | 0,02 | 0,02 | 53 | 46 | 0,02 | 0,02 | 53 | 46 | 0,02 | 0,02 | 51 | 44 | 0,02 | 0,02 |
| 2 | котельная 6\2 | 21 | 21 | 18 | 0,01 | 0,01 | 21 | 18 | 0,01 | 0,01 | 18 | 16 | 0,01 | 0,01 | 18 | 15 | 0,01 | 0,01 |
| 3 | Котельная 7 | 21 | 21 | 18 | 0,01 | 0,01 | 21 | 18 | 0,01 | 0,01 | 21 | 18 | 0,01 | 0,01 | 21 | 18 | 0,01 | 0,01 |
|  | Всего | 95 | 95 | 83 | 0,04 | 0,03 | 95 | 83 | 0,04 | 0,03 | 92 | 80 | 0,04 | 0,03 | 90 | 78 | 0,04 | 0,03 |

**Таблица 7.3 – Перспективные расчетные значения потребления основного вида топлива.**

| № п/п | Наименование котельной | Годовой расход условного топлива за 2014 год, тут. | 2019 | | | | 2020 | | | | 2025 | | | | 2030 г. | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годовой расход | | Максимальный часовой расход | | Годовой расход | | Максимальный часовой расход | | Годовой расход | | Максимальный часовой расход | | Годовой расход | | Максимальный часовой расход | |
| Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива | Условного топлива, тут. | Натурального топлива |
| природный газ, тыс.н.м.куб. | природный газ, тыс.м³/ч | природный газ, тыс.н.м.куб. | природный газ, тыс.м³/ч | природный газ, тыс.н.м.куб. | природный газ, тыс.м³/ч | природный газ, тыс.н.м.куб. | природный газ, тыс.м³/ч |
|
|
| 1 | котельная 6\1 | 53 | 49 | 43 | 0,02 | 0,02 | 47 | 41 | 0,02 | 0,02 | 43 | 37 | 0,02 | 0,02 | 40 | 35 | 0,02 | 0,01 |
| 2 | котельная 6\2 | 21 | 17 | 15 | 0,01 | 0,01 | 16 | 14 | 0,01 | 0,01 | 14 | 12 | 0,01 | 0,01 | 13 | 11 | 0,01 | 0,00 |
| 3 | Котельная 7 | 21 | 20 | 18 | 0,01 | 0,01 | 17 | 15 | 0,01 | 0,01 | 16 | 14 | 0,01 | 0,01 | 15 | 13 | 0,01 | 0,01 |
|  | Всего | 95 | 87 | 75 | 0,04 | 0,03 | 80 | 70 | 0,03 | 0,03 | 73 | 63 | 0,03 | 0,03 | 68 | 59 | 0,03 | 0,03 |

# 8 «Оценка надежности теплоснабжения»

Под надежностью теплоснабжения понимается возможность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Надёжность работы тепловых сетей обеспечивается двумя путями: первый - повышением качества элементов системы и второй - резервированием элементов.

Вместе с тем, обеспечение надежности теплоснабжения требует существенных затрат. Так, резервирование тепловых сетей увеличивает их стоимость на 35 - 50 %, а обеспечение 100 % отпуска теплоты от источников при выходе из строя наиболее крупного агрегата требует увеличения инвестиций на 25 - 30 %.

Поэтому, учитывая аккумулирующую способность зданий и инерционность процессов в системах теплоснабжения в соответствии с действующими нормами (СНиП 41-052-2003 «Тепловые сети»), допускается снижение отпуска теплоты в аварийных ситуациях до 87 % от расчетной тепловой нагрузки потребителей. При этом продолжительность и глубина снижения отпуска теплоты нормируются.

В тепловых сетях без резервирования отключение любого элемента линейной части сети при его отказе приводит к полному отключению потребителей, расположенных за отказавшим (по ходу теплоносителя) элементом, и к снижению температуры воздуха внутри помещений. Увеличение надежности теплоснабжения в таких тепловых сетях достигается повышением качества элементов и уменьшением времени восстановления отказавших элементов (как правило, теплопроводов).

Основными факторами, определяющими величину времени восстановления теплопроводов, являются: диаметр трубопровода, тип прокладки, характер повреждения, наличие, состав и оснащенность специальной аварийно-восстановительной службы.

Продолжительность пониженного уровня теплоснабжения не должна превышать нормативного времени устранения аварии, что достигается соответствующим составом и технической оснащенностью аварийно-восстановительных служб, внедрением технологий ускоренных ремонтов, тренировками эксплуатационного персонала.

В качестве основных критериев надежности тепловых сетей и системы теплоснабжения приняты:

* вероятность безотказной работы [Р];
* коэффициент готовности системы [Кг];
* живучесть системы [Ж].

Минимально допустимые показатели (критерии) вероятности безотказной работы:

* источника теплоты – Рит=0,97;
* тепловых сетей – Ртс=0,9;
* потребителя теплоты – Рпт=0,99;
* системы в целом – Рсцт=0,86.

Допустимая продолжительность перерыва отопления, установленная постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 307, составляет: не более 16 часов единовременно при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от нормативной до 12 °С; не более 8 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 12 °С до 10 °С; не более 4 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 10° С до 8 °С.

Принимая во внимание снижение температуры воздуха в жилых помещениях при полном отключении подачи тепла и расчетной температуре наружного воздуха  
(-29С) для зданий с коэффициентом аккумуляции 40 ч, в соответствии с методической документацией МДС-41-6.2000, температура в помещении снизится с +18°С до +8 °С за 9 ч.

Для тупиковых нерезервированных сетей можно воспользоваться вероятностным показателем, который отражает совпадение двух событий: отказ элемента сети и попадание этого отказа в период стояния низких температур наружного воздуха. Вероятность отказа в подаче теплоты в этом случае определяется:

P = e-∑λ х nотк, (9.1)

где ∑λ - сумма параметров потока отказов всех элементов рассчитываемого тупикового ответвления к потребителю;

nотк - длительность стояния температур наружного воздуха ниже расчетной.

Способность системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения определяют по трем критериям: вероятность безотказной работы, коэффициент готовности и живучесть системы.

*Вероятность безотказной работы системы*

Вероятность безотказной работы системы – это способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже установленного нормативами.

Вероятность безотказной работы (Р) определяется по формуле:

Р=е-w, (9.2)

где w – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, определяется по формуле:

w=a х m х Kc х d0.208, 1/год\*км, (9.3)

где а – эмпирический коэффициент, при уровне безотказности а=0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается равным 0,5 – при расчете показателя безотказности и 1,0 – при расчете показателя готовности;

Кс – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети.

*Коэффициент готовности системы*

Коэффициент готовности системы – это вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру.

Коэффициент готовности системы теплоснабжения определяется по формуле:

Кг=(8760-z1-z2-z3-z4)/8760, (9.4)

где z1 – число часов ожидания неготовности системы централизованного теплоснабжения в период стояния расчетных температур наружного воздуха в данной местности;

z2 – число часов ожидания неготовности источника тепловой энергии;

z2= zоб+ zвпу+ zтсв+ zпар+ zтоп+ zхво+ zэл, (9.5)

где zоб – число часов ожидания неготовности основного оборудования;

zвпу – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки;

zтсв – число часов ожидания неготовности тракта трубопроводов сетевой воды;

zпар – число часов ожидания неготовности тракта паропроводов;

zтоп – число часов ожидания неготовности топливообеспечения;

zхво – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки и группы подпитки;

zэл – число часов ожидания неготовности электроснабжения;

z3 - число часов ожидания неготовности тепловых сетей;

z4 – число часов ожидания неготовности абонента.

*Живучесть системы*

Живучесть системы – это способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Перечень мер по обеспечению живучести всех элементов систем теплоснабжения включает:

* организацию локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях;
* прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно – восстановительных работ;
* проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
* временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

Расчеты критериев надежности выполнены для характерных участков тепловых сетей и представлены в таблице 8.1.

В качестве исходных данных для расчетов были приняты:

* расчетная усредненная температура внутреннего воздуха помещений плюс 18 0С;
* расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус 29 0С;
* коэффициент аккумулирующей способности зданий β=40 час;
* допустимая конечная температура охлаждения воздуха в помещениях плюс 12 0С (при расчете вероятности безотказной работы);
* отклонение температуры внутреннего воздуха при расчете коэффициента готовности системы теплоснабжения плюс 2 0С;

Коэффициенты старения (Кс) по участкам тепловых сетей рассчитывались по данным о сроках службы тепловых сетей с момента ввода в эксплуатацию.

**Таблица 8.1 - Результаты расчетов показателей надежности работы тепловых сетей**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Длина трубопровода на участке, м | Диаметр трубопровода на участке, мм | Год прокладки трубопровода | Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет | Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час | Среднее время восстановления участка, час | Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/год | Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час | Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя |
| котельная 6\1 | 27 | 50 | 1970 | 11 | 0,096 | 6,453 | 0,00000178 | 0,00000178 | 1,0000 |
| котельная 6\2 | 27 | 51 | 1970 | 11 | 0,095 | 6,464 | 0,00000178 | 0,00000178 | 1,0000 |
| Котельная 7 | 33 | 52 | 1970 | 15 | 0,130 | 6,475 | 0,00000401 | 0,00000401 | 1,0000 |

# 9 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

*Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей*

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения поселения показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения работ, связанных с заменой изношенных тепловых сетей и реконструкцией котельных. Эксплуатация системы теплоснабжения, без решения насущных задач, постепенно приведет к существенному сокращению надежности работы всей системы, а также может привести к аварийным отключениям потребителей тепла.

Для поддержания требуемых у потребителей объема теплоносителя, учитывая фактическое техническое состояние и высокую степень износа установленного котельного оборудования и тепловых сетей, а также для решения задачи по минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе, требуется реконструкция и техническое перевооружение рассматриваемых объектов.

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в реконструкцию источников тепла, на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице 9.1, с указанием ориентировочной стоимости в ценах 2015 года. Объемы инвестиций определены ориентировочно и должны быть уточнены при разработке проектно-сметной документации.

**Таблица 9.1 – Перечень мероприятий и объемы инвестиций по реконструкции источников тепловой энергии**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации) | Инвестиции по этапам, тыс.руб. | | | | | | | |
| в 2016 г. | в 2017 г. | в 2018 г. | в 2019 г. | в 2020, г. | В период 2021-2024 гг. | В период 2025-2030 гг. | Всего |
| 1 | котельная 6\1 | Реконструкция котельнЫХ при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 930 | 0 | 1 930 |
| 2 | котельная 6\2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 470 | 0 | 470 |
| 3 | Котельная 7 | 0 | 1 030 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 030 |
|  | Всего |  | 0 | 1 030 | 0 | 0 | 0 | 2 400 | 0 | 3 430 |

Для повышения уровня надежности теплоснабжения предлагается в 2017-2018 гг. во время проведения ремонтных компаний произвести замену изношенных участков тепловых сетей. Финансовые потребности на выполнение работ по реконструкции тепловых сетей по годам рассматриваемого периода представлены в таблице 9.2. Объем капитальных вложений в реконструкцию тепловых сетей определен в соответствии с Государственными сметными нормативами и предусматривает надземную прокладку трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ). Перечень мероприятий и ориентировочные финансовые потребности, необходимые на выполнение работ по реконструкции и новому строительству тепловых сетей, по годам рассматриваемого периода представлены в таблице 9.2.

**Таблица 9.2 – Перечень мероприятий и ориентировочные финансовые потребности, млн. руб., необходимые на выполнение работ по реконструкции тепловых сетей**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Год реализации | | | | | | | | | | | | | | | | Всего |
| 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
| котельная 6\1 | 0,00 | 0,05 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,10 |
| котельная 6\2 | 0,00 | 0,05 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,10 |
| Котельная 7 | 0,00 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,14 |

Суммарные инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения поселения по годам сведены в таблицу 9.3.

**Таблица 9.3 – Суммарные инвестиции, млн. руб., в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы | ед.изм | 2 015 | 2 016 | 2 017 | 2 018 | 2 019 | 2 020 | 2 021 | 2 022 | 2 023 | 2 024 | 2 025 | 2 026 | 2 027 | 2 028 | 2 029 | 2 030 | Всего |
| Инвестиции, всего | млн руб. | 0,00 | 1,03 | 0,17 | 0,17 | 0,00 | 2,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,77 |
| тепловые сети | млн руб. | 0,00 | 0,00 | 0,17 | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,34 |
| источники теплоснабжения | млн руб. | 0,00 | 1,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,43 |

Суммарные финансовые потребности для проведения реконструкции системы теплоснабжения поселения составят– **3,77 млн. рублей**.

*Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности*

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

* финансирование из бюджетов различных уровней, а также с привлечением долгосрочных кредитов (Фонд содействия реформированию ЖКХ).
* долевое участие собственников жилых и общественных зданий.

*Расчеты эффективности инвестиций*

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей на перспективу до 2030 года выполнена на основании критериев эффективности.

Рассматриваемые критерии эффективности, основаны на изменении величины стоимости финансовых ресурсов во времени, которые определяются путем дисконтирования.

Критерии эффективности:

Чистый дисконтированный доход (NVP – Net Present Value) накопленный дисконтированный эффект, т.е. сальдо потоков денежных средств, за расчетный период. Для признания проекта эффективным, с позиции инвестора, необходимо, чтобы его ЧДД был положительным; при рассмотрении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением ЧДД (при условии, что он положителен).

Внутренняя норма доходности (IRR – Internal Rate of Return) – это внутренняя норма дисконта при которой накопленное сальдо денежных потоков по проекту равно нулю, т. е. величина при которой NPV=0. Внутренняя норма доходности показывает максимальную ставку дисконта, при которой проект еще реализуем.

Срок окупаемости с учетом дисконтирования – продолжительность наименьшего периода, по истечении которого текущий чистый дисконтированный доход становится и в дальнейшем остается неотрицателен. По окончании срока окупаемости, инвестор начинает получать доход в виде прибыли от проекта.

Ниже в таблице представлены показатели экономической эффективности для вариантов (сценарии) развития системы теплоснабжения поселения:

* вариант 1: мероприятия по комплексной реконструкции системы теплоснабжения не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы);
* вариант 2: мероприятия по комплексной реконструкции системы теплоснабжения будут реализованы, в соответствии с предложениями настоящей схемы теплоснабжения.

**Таблица 9.4 – Показатели экономической эффективности**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.изме- рения | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| Затраты на товарный отпуск без проекта | млн руб. | 1,7 | 1,8 | 2,0 | 2,3 | 2,5 | 2,8 | 2,9 | 3,1 | 3,4 | 3,7 | 4,0 | 4,4 | 4,8 | 5,3 | 5,9 | 6,6 |
| Затраты на товарный отпуск с проектом | млн руб. | 1,7 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,6 | 2,7 | 2,8 | 3,0 | 3,1 | 3,2 | 3,2 | 3,4 | 3,5 | 3,6 |
| Снижение затрат на товарный отпуск | млн руб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 1,9 | 2,4 | 3,0 |
| Инвестиции (без НДС) | млн руб. | 0,0 | -1,0 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | -2,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| тепловые сети | млн руб. | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| источники теплоснабжения | млн руб. | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Сальдо денежного потока | млн руб. | 0,0 | -1,0 | -0,1 | -0,1 | 0,1 | -2,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 1,9 | 2,4 | 3,0 |
| Накопленный денежный поток | млн руб. | 0,0 | -1,0 | -1,2 | -1,3 | -1,1 | -3,3 | -3,0 | -2,6 | -2,1 | -1,3 | -0,4 | 0,9 | 2,4 | 4,3 | 6,7 | 9,7 |
| Ставка дисконтирования | % | 0% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% |
| Коэффициент дисконтирования | - | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 2,0 | 2,1 |
| Дисконтированный денежный поток (DCF) | млн руб. | 0,0 | -1,0 | -0,1 | -0,1 | 0,1 | -1,7 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,4 |
| Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, чистый дисконтиро- ванный доход (NPV) | млн руб. | 0,0 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,1 | -2,8 | -2,6 | -2,3 | -1,9 | -1,4 | -0,9 | -0,1 | 0,7 | 1,7 | 3,0 | 4,4 |
| Внутренняя норма доходности (IRR) | % | 21,9% |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Простой срок окупаемости | лет |  | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10,3 | - | - | - | - |
| Дисконтированный срок окупаемости | лет |  | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 11,2 | - | - | - |

Как видно из таблицы затраты на товарный отпуск без проекта превышают затраты на товарный отпуск с проектом. Дисконтированный срок окупаемости проектов по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей составит 11 лет.

*Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.*

Проекты строительства и последующей эксплуатации теплоэнергетических объектов является общественно значимым, поскольку направлены на удовлетворение нужд населения в части теплоснабжения. Основные социально–экономические результаты, которых удается достичь, при реализации теплоэнергетических проектов, является:

* обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
* снижение эксплуатационных затрат, тем самым снижается себестоимость;
* повышение надежности и качества теплоснабжения;
* улучшение экологической обстановки, поскольку применяется современное, энергоэффективное оборудование.

Основным показателем, определяющим осуществимость реализации проекта, является прогнозная величина себестоимости тепловой энергии, на основании которой формируется тариф на тепловую энергию, которая в значительной степени определяет коммерческую эффективность проекта.

При условии реализации мероприятий предложенных схемой теплоснабжения себестоимость тепловой энергии для населения будет ниже существующих значений, поскольку весь жилой фонд будет переведен на индивидуальное теплоснабжение, соответственно исчезнут издержки связанные с операционной деятельностью теплоснабжающей организации.

# 10 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации»

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «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 (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный 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».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденные [постановлением](http://base.garant.ru/70215126/) Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

* заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с [законодательством](http://base.garant.ru/12138258/1/#block_3) о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
* заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
* заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

В настоящее время МУП «Коммунальные системы Спировского района» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

2) Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденных [постановлением](http://base.garant.ru/70215126/) Правительства РФ от 08 августа 2012 г. №808, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией муниципального образования «Краснознаменское сельское поселение» - МУП «Коммунальные системы Спировского района».

**Список используемых источников:**

1. Федеральный закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. [Федеральный закон N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации](garantF1://12071109.0)« от 23.11.2009 г.
3. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
4. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
5. СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
6. СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
7. СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология».
8. СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
9. СП 89.13330.2012 «СНиП II-35-76 «Котельные установки».