**Схема теплоснабжения**

**городского поселения**

**поселок Судиславль**

**Судиславского муниципального района Костромской области**

**на период с 2018 года по 2028 год**

**Книга 1. Утверждаемая часть схемы теплоснабжения**

Июнь 2018 год

Содержание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Аннотация | 3 |
| 1 | Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского поселения | 4 |
| 1.1 | Функциональная структура теплоснабжения | 4 |
| 1.2 | Источники теплоснабжения | 5 |
| 1.3 | Тепловые сети и системы теплоснабжения | 9 |
| 1.4 | Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций | 11 |
| 1.5 | Существующие тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии | 12 |
| 1.6 | Перспективное потребление тепловой энергии | 13 |
| 2 | Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей | 15 |
| 3 | Перспективный баланс теплоносителя | 17 |
| 4 | Решения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии | 18 |
| 4.1 | Предложения по строительству и реконструкции котельных на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок | 18 |
| 5 | Решения по строительству и реконструкции тепловых сетей | 19 |
| 5.1 | Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок | 19 |
| 5.2 | Строительство тепловых сетей для обеспечения надежности и живучести теплоснабжения | 20 |
| 5.3 | Строительство и реконструкция тепловых сетей для перераспределения тепловой нагрузки между теплоисточниками | 21 |
| 5.4 | Строительство и реконструкция насосных станций | 21 |
| 6 | Зоны действия источников теплоснабжения | 21 |
| 7 | Перспективные топливные балансы | 22 |
| 7.1 | Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии | 22 |
| 7.2 | Нормативные запасы топлива | 22 |
| 8 | Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение | 23 |
| 9 | Решение об определении единой теплоснабжающей организации | 24 |
| 10 | Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии | 24 |
| 11 | Условия перехода собственников квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение | 24 |
| 12 | Решение по бесхозяйным тепловым сетям | 25 |

**Аннотация**

Утверждаемая часть схемы теплоснабжения городского поселения поселок Судиславль разработана на основе обосновывающих материалов (см. книгу 2).

Актуализация схемы теплоснабжения городского поселения поселок Судиславль Судиславского муниципального района Костромской области осуществлялась Администрацией городского поселения п. Судиславль и ООО «Современные Технологии Теплоснабжения».

При разработке схемы теплоснабжения участники руководствовались, прежде всего, федеральным законодательством в области теплоснабжения, энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

- от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

- от 23.11.2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку разработки и утверждения».

При разработке отдельных разделов документа использовались и другие руководящие документы и справочная литература. Полный список использованной литературы приведен в конце книги 2.

Для разработки схемы теплоснабжения использован градостроительный план и произведен сбор необходимой информации:

- о городском поселении и перспективах его развития;

- о теплоснабжающих организациях, их оборудовании, тепловых сетях, производственно-экономических показателях;

- о нормативах теплоснабжения, тарифах на тепловую энергию и воду.

В соответствии с требованиями контракта и технического задания Подрядчик произвел необходимые изменения в схему тепловых сетей

В данном проекте рассмотрены только те вопросы и проблемы, которые имеют место в данном городском поселении. В схеме теплоснабжения не рассмотрены не присущие для Судиславского городского поселения вопросы:

- потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах;

- значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности;

- графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

- строительство источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

- меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

- меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы, в том числе график перевода.

**1.Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского поселения**

**1.1 Функциональная структура теплоснабжения**

Городское поселение поселок Судиславль – административный центр Судиславского муниципального района. Расположен в западной части Костромской области. Население поселка – около 5000 человек.

Общая площадь территории городского поселения 541 га. Из них в структуре земель территории жилой застройки - 22 га; земли общественно-деловой застройки – 6 га; земли промышленности – 18 га; земли общего пользования – 122 га; земли транспорта, связи, инженерных коммуникаций – 3 га; земли сельскохозяйственного использования – 265 га, земли природно-рекреационного комплекса занимают 63 га; земли, занятые водными объектами – 18 га; земли, не вовлеченные в градостроительную или иную деятельность – 24 га.

Общая площадь неиспользуемых территорий составляет 105 га, из них пригодных для градостроительного освоения по экологическим и санитарно-гигиеническим условиям ориентировочно 24 га. Часть территории, зарезервированной под жилую застройку, занята сельскохозяйственными угодьями, что затрудняет выделение их для строительства жилых и общественных зданий.

Сведения о наличии жилищного приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Общая площадь (тыс.м2) | Число строений (ед.) | Число квартир, (ед.) |
| Жилых помещений по городу, всего: | 113,8 | 1092 | 2389 |
| Из них:- в многоквартирных жилых домах | 82,3 (72,3%) | 490 | 1787 |

Структура жилищного фонда п. Судиславль по материалу стен приведена в таблице 1.2

Таблица 1.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория фонда | Всего | Каменные и кирпичные | Деревянные | Панельные, блочные | Прочие |
| Жилищный фонд,тыс. кв. м | 113,8 | 27,4 | 78,7 | 5,6 | 2,1 |

Процент износа жилищного фонда п. Судиславль приведен в таблице 1.3

Таблица 1.3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория фонда | До 30% | От 31% до 65% | От 66% до 70% | Свыше 70% |
| Жилищный фонд,тыс. кв. м | 50,5 | 60,3 | 1,3 | 0,6 |

Уровень благоустройства жилищного фонда характеризуется следующими основными показателями: газоснабжение – 95,7%, водоснабжением обеспечено 35,8%, канализацией 34,6%, центральным отоплением 25,7% от всего жилищного фонда.

Среднегодовой ввод нового жилья составляет 0,453 тыс. м2/год и весь он приходится на индивидуальное строительство.

Централизованное теплоснабжение имеет место в центральной части поселка, где на блочно-модульную котельную (далее БМК) подключено 14 общественных и жилых зданий. В других микрорайонов поселка Судиславль теплоснабжение зданий осуществляется от индивидуальных газовых и твердотопливных котлов.

 Поставщиком услуг по теплоснабжению в городском поселении п. Судиславль является ООО «Современные технологии теплоснабжения», имеющая статус ЕТО (единой теплоснабжающей организации). Она поставляет тепловую энергию потребителям от собственного теплоисточника.

Теплоснабжение отдельных предприятий и организаций осуществляется собственными источниками, в качестве которых используются отопительные котлы малой мощности (не более 0,5 МВт), потребляющие незначительное в масштабах поселка количество топлива. По этой причине роль мелких теплоисточников в схеме теплоснабжения поселения не учитывается, а по более крупным потребителям тепловой энергии с индивидуальными теплоисточниками в настоящем проекте проработан вопрос о их присоединении к централизованным системам теплоснабжения.

Централизованное горячее водоснабжение (далее ГВС) в поселке не организовано. Приготовление горячей воды в тех учреждениях, где она требуется по санитарным нормам, осуществляется с помощью электрических или газовых подогревателей.

Индивидуальное отопление и ГВС в одноквартирных и малоквартирных жилых домах реализуется с помощью бытовых газовых котлов малой мощности (до 50 кВт).

**1.2 Источники теплоснабжения городского поселения.**

Сведения об источниках теплоснабжения городского поселения поселок Судиславль приведены в таблице 1.2.1.

ООО «Современные технологии теплоснабжения» на территории поселка эксплуатирует одну газовую котельную и локальные тепловые сети. Всего на котельной установлено 4 котла суммарной тепловой мощностью 0,96 Гкал/ч, располагаемая тепловая мощность котельных составляет 0,941 Гкал/ч. Суммарная подключенная тепловая нагрузка на котлы составляет 0,8 Гкал/ч. Годовой расход природного газа составляет около 0,3 млн. нм3. Среднее использование тепловой мощности котлов составляет 85%. Все установленные котлы являются современными энергоэффективными. Их КПД составляет 98%. Удельный расход топлива на производство тепловой энергии составляет в среднем 146 кг у.т./Гкал, что на 9 кг у.т./Гкал меньше, чем у современных не конденсационных котлов.

Годовой отпуск тепловой энергии с котельной составляет около 1,7 тыс. Гкал. Имеет место процесс перехода квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение. В результате был прекращен отпуск тепла еще с одного теплоисточника – блочно-модульной котельной по адресу п. Судиславль, ул. Мичурина, примерно 30 м на северо-восток от ориентира ж.д №23. Ее оборудование и мощности были аналогичны оборудованию и мощностям действующей котельной.

Организован учет отпуска тепловой энергии с газовой котельной. Другим достоинством газовых БМК является наличие на них водоподготовки, которая обеспечивает заполнение и подпитку теплосети умягченной водой, что способствует увеличению срока службы трубопроводов тепловых сетей и внутридомовых разводок. Тепловая схема газовой котельной выполнена 2-х контурной, что позволило котловой контур отделить от тепловой сети и увеличить тем самым срок службы котлов. На котельной установлены также энергоэффективные сетевые насосы. 2-х уровневая автоматика позволяет работать котельным в автономном режиме, то есть без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Таблица 1.2.1

Централизованные источники теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, теплоисточника | Адрес теплоисточника | Вид топлива | Расход топлива  | Производство тепловой энергии, Гкал/год | Сведения по основному оборудованию |
| Марки котлов | Коли-чество, шт. | Мощность, Гкал/ч | Год ввода в эксплуа-тацию |
| Установ-ленная | Располага-емая  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ООО «Современные технологии теплоснабжения» |  |  |  |  |  |  |  |
| Блочно-модульная котельная (БМК) | Ул. Невского, 18а | Природный газ | 304 тыс. нм3 | 1120 | Vaillant VKK 2806/3-E-HL | 1 | 0,24 | 0,236 | 2015 |
| 1 | 0,24 | 0,235 | 2015 |
| 1 | 0,24 | 0,235 | 2015 |
| 1 | 0,24 | 0,235 | 2015 |
| **Всего по централизованным источникам** |  | **1120** |  | **4** | **0,96** | **0,941** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники теплоснабжения предприятий и организаций |
| Автостанция | ул. Юрьева | эл. энергия | 30,6 тыс. кВт\*ч | 18 | Эл. котел | 1 | 0,015 | 0,015 | нет данных |
| Аптека Чижова | ул. Комсомольская, 2 | дрова | 150 м3 | 105 | КВН-1 | 1 | 0,25 | 0,2 | нет данных |
| Военный комиссариат | ул. Комсомольская, 7 | эл. энергия | 110 тыс. кВт\*ч | 94 | Эл. котел | 1 | 0,02 | 0,02 | нет данных |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пожарная охрана | Ул. Восточная | дрова | нет данных | нет данных | нет данных | 1 | нет данных | нет данных | нет данных |
| Дом народного творчества и досуга | ул. Юрьева | дрова | 160 м3 | 179  | Универсал  | 1 | 0,25 | 0,2 | нет данных |
| МДОУ ДС «Березка» | ул. Советская, 19а | дрова | 185 м3 | 206 | Универсал  | 3 | 0,75 | 0,6 | 1965 |
| МДОУ ДС«Солнышко» | ул. Гагарина, 11а | дрова | 151 м3 | 169 | Универсал-6  | 1 | 0,25 | 0,2 | 1990 |
| Ветеринарная станция | Шаховское шоссе | эл. энергия | 77 тыс. кВт\*ч | 66 | Эл. котел | 1 | 0,02 | 0,02 | нет данных |
| ЗАО «КС-Среда» | ул. Заводская, 2 | дрова | 1480 м3 | 1650 | КВН | 3 | 0,75 | 0,75 | 2009 |
| ООО «Содействие» | ул. Кострмская  | природный газ | 27 тыс. нм3 | 120 | КВН | 1 | 0,25 | 0,2 | нет данных |
| Федеральное казначейство | ул. Луначарского, 49 | эл. энергия | 90 тыс. кВт\*ч | 77 | Эл. котел | 1 | 0,043 | 0,043 | нет данных |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| МОУ Судиславская ООШ | ул. Комсомольская, 37 | дрова | 330 м3 | 369 | Универсал-6  | 1 | 0,25 | 0,2 | 1982 |
| Музыкальная школа | ул. Комсомольская | дрова | 242 м3 | 271 | Универсал  | 1 | 0,25 | 0,2 | нет данных |
| Аптека №13 | ул. Комсомольская | дрова | 69 м3 | 77 | КВН | 1 | 0,25 | 0,2 | нет данных |
| Магазин №1 | ул. Советская, 35 | эл. энергия | 206,7т. кВт\*ч | 178 | Эл. котел | 1 | 0,043 | 0,043 | нет данных |
| Универмаг | ул. Комсомольская, 2а | дрова | 349 м3 | 390 | КВН | 1 | 0,25 | 0,2 | нет данных |
| Диспетчерская ОАО «Судиславское АТП» | ул. Комсомольская, 28 | эл. энергия | 169,8 тыс. кВт\*ч | 113 | Эл. котел | 1 | 0,043 | 0,043 | нет данных |
| ОАО «Судиславское АТП» | ул. Комсомольская, 28 | дрова | 873 м3 | 976 | Универсал  | 2 | 0,51 | 0,5 | нет данных |
| ОГУ «Судиславское лесничество» | ул. Заводская, 2 | эл. энергия | 65,6 тыс. кВт\*ч  | 44 | Эл. котел | 1 | 0,02 | 0,02 | нет данных |
| ООО «Лада» | ул. Комсомольская, 28 | дрова | 157 | 102 | КВН | 1 | 0,25 | 0,2 | нет данных |
| ООО «Ремикс» | ул. Комсомольская | дрова | 276 | 309 | КВН | 1 | 0,25 | 0,2 | нет данных |
| ООО «Фея» |  | дрова | 33 | 37 | КВН | 1 | 0,2 | 0,2 | нет данных |
| ОВД | ул. Голубкова, 3 | эл. энергия | 168 тыс. кВт\*ч | 112 | Эл. котел | 1 | 0,043 | 0,043 | нет данных |
| Почтамт | ул. Советская, 7 | дрова | 145 м3 | 163 | КУМ | 1 | 0,4 | 0,4 | нет данных |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Преображенский храм | ул. Соборная гора | природный газ | 33 тыс. нм3 | 220 | нет данных | 1 | 0,05 | 0,05 | нет данных |
| Санэпидстанция | ул. Невского, 5 | эл. энергия | 189 тыс. кВт\*ч | 129 | Эл. котел | 1 | 0,043 | 0,043 | нет данных |
| Сбербанк | ул. Комсомольская | эл. энергия | 23,6 тыс. кВт\*ч | 15,7 | Эл. котел | 1 | 0,02 | 0,02 | нет данных |
| Судиславские эл. сети адм. здание | ул. Галичская | эл. энергия | 95,6 тыс. кВт\*ч | 63,6 | Эл. котел | 1 | 0,043 | 0,043 | нет данных |
| Судиславская РБ | ул. Комсомольская | дрова | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| Магазин «Десяточка» | ул. Юрьева | дрова | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| ООО «Интеграл» | Шаховское шоссе, 3 | дрова | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Редакция газеты «Сельская жизнь» | ул. Соборная гора | эл. энергия | 24,2 тыс. кВт\*ч | 21 | Эл. котел  | 1 | 0,1 | 0,1 | нет данных |
| ОАО «ГазпромГазорас пределениеКострома» | ул. Заводская | природный газ | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| Отель «Третьяков» | Ул. Советская, 2 | природный газ | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |

**1.3 Тепловые сети и системы теплоснабжения**

В поселке Судиславль действуют от каждого теплоисточника локальные, не связанные между собой, системы теплоснабжения. Все системы теплоснабжения закрытого типа с зависимой подачей теплоносителя в системы отопления потребителей.

Централизованная котельная обеспечивает только отопление потребителей. Ее тепловая сеть работает по температурному графику 85/65оС. Для реализации инвестиционного проекта по теплоснабжению на территории городского поселения поселок Судиславль распоряжением главы поселения от 16.10.2015 года №212-р все муниципальные тепловые сети переданы в безвозмездное пользование ООО «Современные технологии теплоснабжения». Проведена инвентаризация переданных тепловых сетей для уточнения материальных характеристик каждого участка. Сводная характеристика уточненных тепловых сетей приведена в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1

Сводная характеристика уточненных тепловых сетей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип прокладки | Наружный диаметр, мм | Протяженность в 2-х трубном исчислении, м |
| БМК, ул. Невского, 18а  |
| надземная | 219 | 369 |
| подземная | 219 | 71 |
| надземная | 159 | 134 |
| подземная | 114 | 20 |
| надземная | 101 | 296 |
| подземная | 101 | 33 |
| надземная | 57 | 362 |
| подземная | 57 | 128 |
| надземная | 32 | 58 |
| подземная | 25 | 18 |
| Итого по котельной |  | 1489 |

Температурный график тепловых сетей газовой котельной (БМК) является стандартным 85/65оС и зашит в программу управления работой котельной.

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям – качественное путем изменения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха по утвержденному графику.

Таблица 1.3.2

Температурный график тепловых сетей газовой котельной

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха, оС | Температура сетевой воды в систему отопления, оС | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, оС | Температура наружного воздуха, оС | Температура сетевой воды в систему отопления, оС | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, оС |
| 10 | 37,0 | 33,1 | -11 | 63,0 | 50,9 |
| 9 | 38,4 | 34,0 | -12 | 64,2 | 51,6 |
| 8 | 39,8 | 35,0 | -13 | 65,3 | 52,3 |
| 7 | 41,1 | 36,0 | -14 | 66,4 | 53,1 |
| 6 | 42,4 | 36,9 | -15 | 67,5 | 53,8 |
| 5 | 43,7 | 37,8 | -16 | 68,7 | 54,5 |
| 4 | 45,0 | 38,7 | -17 | 69,8 | 55,3 |
| 3 | 46,2 | 39,6 | -18 | 70,9 | 56,0 |
| 2 | 47,5 | 40,4 | -19 | 72,0 | 56,7 |
| 1 | 48,7 | 41,3 | -20 | 73,1 | 57,5 |
| 0 | 50,0 | 42,1 | -21 | 74,3 | 58,2 |
| -1 | 51,2 | 43,0 | -22 | 75,4 | 58,9 |
| -2 | 52,5 | 43,8 | -23 | 76,5 | 59,6 |
| -3 | 53,7 | 44,6 | -24 | 77,6 | 60,3 |
| -4 | 54,9 | 45,4 | -25 | 78,6 | 61,0 |
| -5 | 56,1 | 46,2 | -26 | 79,7 | 61,7 |
| -6 | 57,2 | 47,0 | -27 | 80,8 | 62,3 |
| -7 | 58,4 | 47,8 | -28 | 81,8 | 63,0 |
| -8 | 59,6 | 48,6 | -29 | 82,9 | 63,7 |
| -9 | 60,8 | 49,4 | -30 | 83,9 | 64,3 |
| -10 | 61,9 | 50,1 | -31 | 85,0 | 65,0 |

Техническое состояние тепловых сетей, проложенных от БМК, хорошее. Сети выполнены по современной технологии с использованием предварительно изолированных труб. Тепловые сети от старой угольной котельной на многих участках находятся в неудовлетворительном состоянии. Минераловатная теплоизоляция имеет значительный физический износ. Отдельные участки проложены в деревянных коробах наземным способом с засыпным утеплителем из отходов деревообработки. Такая теплоизоляция намокает и является местом сверхнормативных тепловых потерь.

Существенной проблемой всех тепловых сетей поселка Судиславль является отсутствие наладки гидравлического режима. Требуется обязательный расчет и последующая наладка их гидравлического режима путем установки регулирующих шайб на тепловых вводах потребителей.

При проведении этой работы потребуется, прежде всего, перерасчет подключенных тепловых нагрузок. Во-вторых, потребуется тщательное обследование каждого участка тепловых сетей с установлением его диаметра, протяженности и всех имеющихся местных сопротивлений.

Плановые потери в сетях, включенные в расчет тарифа, составляют 25% от отпуска тепловой энергии. По отчетным данным за 2017 год сетевые и коммерческие потери составили превысили 27% от отпуска теплоты. Для включения в расчет тарифа технически обоснованного уровня технологических потерь при передаче тепловой энергии и удельного расхода топлива на производство теплоты теплоснабжающей организации ежегодно выполняется расчет их нормативов с последующим утверждением в департаменте ТЭК и ЖКХ.

В поселке Судиславль проведена работа по установке потребителями приборов учета тепловой энергии. Основные учреждения, финансируемые из бюджетов различных уровней, исполнили требование ФЗ-261 по установке узлов учета тепловой энергии. Доля отпуска тепловой энергии по приборам учета таким потребителям превышает 50%.

Таблица 1.3.3

Материальные характеристики тепловых сетей теплоснабжающих организаций

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, котельной | Начало-конец участка | Наружный диаметр, мм | Протяжен-ность\*, м | Тип прокладки | Удельный объем воды, м3/км | Объем воды, м3 |
| **ООО «Современные технологии теплоснабжения»** |  |  |
| БМК ул. Невского, 18а | Суммарно по диаметрам | 219 | 369 | надземная | 67,4 | 24,87 |
| 219 | 71 | подземная | 67,4 | 4,79 |
| 159 | 134 | надземная | 35,4 | 4,74 |
| 114 | 20 | подземная | 15,8 | 0,32 |
| 101 | 296 | надземная | 12,8 | 3,79 |
|  |  | 101 | 33 | подземная | 12,8 | 0,42 |
|  |  | 57 | 362 | надземная | 4,0 | 1,45 |
|  |  | 57 | 128 | подземная | 4,0 | 0,51 |
|  |  | 32 | 58 | надземная | 1,0 | 0,06 |
|  |  | 25 | 18 | подземная | 0,6 | 0,01 |
| итого по БМК ул. Невского, 18а |  | **1489** |  |  | **40,96** |
| итого по ООО «СТТ»  | **1489** |  |  | **40,96** |
| Всего по городскому поселению | **1489** |  |  | **40,96** |

**1.4 Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций.**

Таблица 1.4.1

Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций за 2017 год, Гкал/год

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование теплоснабжающих организаций  | Производство тепловой энергии | Затраты на СН | Отпуск тепловой энергии | Сетевые потери | Реализация  |
| 1 | ООО «СТТ» | 3723,7 | 83,1 | 3640,6 | 1047,8 | 2592,8 |
|  | **Итого**  | **3723,7** | **83,1** | **3640,6** | **1047,8** | **2592,8** |

Продолжение таблицы 1.4.1

Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций за 2017 год, Гкал/год

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающих организаций  | Потребление топлива |  Удельные расходы топлива, кг у.т./Гкал | Вид топлива  |
| т, тыс. нм3 | т у.т. | Нормативный | Фактический |
| ООО «СТТ» | 448,6 | 523,0 | 144,9 | 143,0 | Природный газ |
| **Итого**  | **448,6** | **523,0** | **144,9** | **143,0** |  |

Таблица 1.4.2

Установленные на 2018 год тарифы на тепловую энергию

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающих организаций | Тепловая энергия, руб./Гкал | Питьевая вода, руб./м3 | Техническая вода, руб./м3 |
| ООО «СТТ» | 3154,46 | - | - |

 Указанные тарифы будут действовать до 1 января 2018 года, после чего произойдет их повышение. Динамика изменения тарифов на тепловую энергию приведена в таблице 1.4.3.

Таблица 1.4.3

Динамика изменения тарифов на тепловую энергию для теплоснабжающих организаций поселка Судиславль в течение 2018 года, руб./Гкал без НДС

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающих организаций | с 01.01.2018 | с 01.07.2018 |  |  |  |  | рост тарифа, % |
| ООО «СТТ» | 3154,46 | 3272,38 |  |  |  |  | 3,7 |

 Анализ динамики тарифов на тепловую энергию позволяет сделать вывод: имеет место незначительный рост тарифов. Плановое повышение тарифов в 2018 году составляет для ООО «СТТ» – 3,7%.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения к системе теплоснабжения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке. Если для подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

 Плата за работы по присоединению внутриплощадочных или внутридомовых сетей построенного (реконструированного) объекта капитального строительства в точке подключения к системе теплоснабжения в состав платы за подключение не включается. Указанные работы могут осуществляться на основании отдельного договора, заключаемого Заказчиком и Исполнителем, либо в договоре о подключении должно быть определено, на какую из сторон возлагается обязанность по их выполнению. В случае если выполнение этих работ возложено на Исполнителя, размер платы за эти работы определяется соглашением сторон.

 Потребление тепловой энергии по группам потребителей приведено в таблице 1.4.4. Этот показатель характеризует фактическое распределение общей тепловой нагрузки на теплоисточники по группам потребителей

Таблица 1.4.4

Полезный отпуск тепловой энергии в 2017 году по группам потребителей п. Судиславль

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, источника тепловой энергии | Группы потребителей |
| всего | Население | Бюджетные организации | Прочие организации |
| Гкал | Гкал | % | Гкал | % | Гкал | % |
| **ООО «СТТ»** |  |  |  |  |  |  |  |
| БМК ул. Невского, 18а | 1729,0 | 65,6 | 3,8 | 1638,1 | 94,7 | 25,3 | 1,5 |
| БМК ул. Мичурина, 23 (выводится из эксплуатации в 2018г.) | 863,8 | 599,3 | 69,4 | 264,5 | 30,6 | 0 | 0 |
| Итого  | 2592,8 | 664,9 | 25,6 | 1902,6 | 73,4 | 25,3 | 1,0 |
| **Всего по поселку:** | **2592,8** | **664,9** | **25,6** | **1902,6** | **73,4** | **25,3** | **1,0** |

**1.5 Существующие тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

Таблица 1.5.1

Суммарные тепловые нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование источников теплоснабжения | Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч |
| Количество потребителей, наименование, адрес  | Отопление и вентиляция | ГВС  | Суммар-ная |
| 1 | БМК ул. Невского, 18а | Ж/дом, ул. Луначарского, 30а | 0,010 |  | 0,010 |  |
| Ж/дом, ул. 8 Марта, 7Б | 0,006 |  | 0,006 |  |
| Ж/дом, ул. Невского, 17 | 0,015 |  | 0,015 |  |
| МОУ Судиславская СОШ  | 0,300 |  | 0,300 |  |
| Неж.здание, ул.Советская, 22 | 0,073 |  | 0,073 |  |
| Неж.здание, ул.Советская, 22 | 0,015 |  | 0,015 |  |
| Администрация Суд.МР | 0,132 |  | 0,132 |  |
| Гараж администрации Суд.МР | 0,008 |  | 0,008 |  |
| Нежилое здание колледжа, ул. Советская, 18В | 0,014 |  | 0,014 |  |
| Нежилое здание колледжа, ул. Советская, 18Г | 0,021 |  | 0,021 |  |
| Неж.здание, ул.Советская, 18б | 0,024 |  | 0,024 |  |
| Стационар райбольницы  | 0,086 |  | 0,086 |  |
| Поликлинника райбольницы  | 0,092 |  | 0,092 |  |
| Адм.здание райбольницы, ул. Луначарского, 51 | 0,011 |  | 0,011 |  |
| Итого  | **0,807** |  | **0,807** | **0,941** |
| **Всего по поселению**  | **13** | **0,807** |  | **0,807** | **0,941** |

**1.6 Перспективное потребление тепловой энергии**

В соответствии с генеральным планом для обеспечения комплексного освоения территорий в целях жилищного и иного социально значимого строительства на территории Судиславского городского поселения на период до 2027 года предусматриваются следующие объемы строительства:

Таблица 1.6.1

Объекты нового строительства Судиславского ГП

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Адрес (место строительства) | Год ввода в эксплуа-тацию | Состояние объекта на момент актуализации схемы теплоснабжения | Тепловая нагрузка, Гкал/ч |
| Детский сад  | М-н «Восточный» | 2018 | Планируемый  | 0,200 |
| Усадебная застройка | М-н «Восточный» | до 2020 | Планируемый | 0,411 |
| Усадебная застройка | М-н «Шемякинка» | 2014-2027 | Планируемый | 0,610 |
| **Итого**  |  |  |  | **1,221** |

Всего по генеральному плану предполагается возведение 18,09 тыс. м2 жилья в период до 2030 года, то есть в среднем по 1 тыс. м2 в год. Это соответствует ежегодному увеличению тепловой нагрузки на индивидуальные системы отопления и ГВС на 0,07 Гкал/ч. В то же время в течение последних нескольких лет произошло отключение отдельных потребителей от систем централизованного теплоснабжения:

- 5 квартир МКД №17 по ул. Невского;

- жилые дома №2в, №2г, МКД №16, МКД №18, МКД №20, МКД №22, МКД №24, МКД №30, МКД №15 по ул. Мичурина;

- 17 квартир МКД №23, 4 квартиры МКД №33 по ул. Мичурина;

- 15 квартир МКД №26, 23 квартир МКД №28, 15 квартир МКД №32 по ул. Мичурина.

 Из-за снижения тепловой нагрузки ниже 50% мощности котельной по причине массового перехода на индивидуальное отопление многоквартирных жилых домов на ул. Мичурина возникла необходимость вывода из эксплуатации БМК по адресу ул. Мичурина, 23.

Потребление тепловой энергии в 2017 году на централизованных системах теплоснабжения (с учетом выводимой из эксплуатации БМК ул. Мичурина, 23) приведено в таблице 1.4.4 и составило 2592,8 Гкал/год. Перспективные тепловые нагрузки на период 2016 — 2028 годы приведены в таблице 1.6.1.

Существующее потребление тепловой энергии на отопление в индивидуальном жилом фонде, площадь которого оценивается генпланом в 31,5 тыс. м2 (см. табл. 1.1), исходя из норматива отопления для одноэтажных домов новой постройки составляет: 31500\*0,0196\*222/30 = 4568,8 Гкал/год.

.

.

Таблица 1.6.2

Показатели перспективного потребления тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2014г. | 2015г. | 2016г. | 2017г. | 2018г. | 2019г. | 2020г. | 2021г. | 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. |
| Увеличение расчетных тепловых нагрузок на ГВС, Гкал/ч |   |   | 0,02 | 0,02 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Увеличение потребления тепловой энергии на ГВС, Гкал/год |   |   | 69 | 69 | 174 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 |
| Увеличение расчетных тепловых нагрузок на отопление, Гкал/ч |   |   | 0,05 | 0,15 | 0,3 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Увеличение потребления тепловой энергии на отопление, Гкал/год |   |   | 117,5 | 352,6 | 705,2 | 117,5 | 117,5 | 117,5 | 117,5 | 117,5 | 117,5 | 117,5 | 117,5 | 117,5 | 117,5 |
| Увеличение расчетных тепловых нагрузок суммарное, Гкал/ч |   |   | 0,07 | 0,17 | 0,37 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| Перспективное увеличение потребления тепловой энергии, Гкал/год |   |   | 186,5 | 421,6 | 879,2 | 186,5 | 186,5 | 186,5 | 186,5 | 186,5 | 186,5 | 186,5 | 186,5 | 186,5 | 186,5 |
| Перспективное потребление тепловой энергии, Гкал/год | 8804,8 | 6856,1 | 7042,6 | 7464,2 | 8343,4 | 8529,9 | 8716,5 | 8903,0 | 9089,5 | 9276,0 | 9462,6 | 9649,1 | 9835,6 | 10022,2 | 10208,7 |

**2 Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

Таблица 2.1

Суммарные перспективные тепловые нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование источников теплоснабжения | Расчетные тепловые нагрузки, Ккал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч |
| Количество потребителей, наименование, адрес  | Отопление и вентиляция | ГВС  | Суммар-ная |
| 1 | БМК ул. Невского, 18а | Ж/дом, ул. Луначарского, 30а | 0,010 |  | 0,010 |  |
| Ж/дом, ул. 8 Марта, 7Б | 0,006 |  | 0,006 |  |
| Ж/дом, ул. Невского, 17 | 0,015 |  | 0,015 |  |
| МОУ Судиславская СОШ  | 0,300 |  | 0,300 |  |
| Неж.здание, ул.Советская, 22 | 0,073 |  | 0,073 |  |
| Неж.здание, ул.Советская, 22 | 0,015 |  | 0,015 |  |
| Администрация Суд.МР | 0,132 |  | 0,132 |  |
| Гараж администрации Суд.МР | 0,008 |  | 0,008 |  |
| Нежилое здание колледжа, ул. Советская, 18В | 0,014 |  | 0,014 |  |
| Нежилое здание колледжа, ул. Советская, 18Г | 0,021 |  | 0,021 |  |
| Неж.здание, ул.Советская, 18б | 0,024 |  | 0,024 |  |
| Стационар райбольницы  | 0,086 |  | 0,086 |  |
| Поликлинника райбольницы  | 0,092 |  | 0,092 |  |
| Адм.здание райбольницы, ул. Луначарского, 51 | 0,011 |  | 0,011 |  |
| МОУ Судиславская ООШ | 0,065 |  | 0,1 |  |
| МДОУ д/с «Березка» | 0,065 |  | 0,1 |  |
| Итого  | **0,937** |  | **0,937** | **0,941** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего по поселению**  | **16** | **0,937** |  | **0,937** | **0,941** |

Таблица 2.2

Материальные характеристики тепловых сетей теплоснабжающей организации

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, котельной | Начало-конец участка | Наружный диаметр, мм | Протяжен-ность\*, м | Тип прокладки | Удельный объем воды, м3/км | Объем воды, м3 |
| 1 |  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **ООО «Современные технологии теплоснабжения»** |  |  |
| БМК ул. Невского, 18а | Суммарно по диаметрам | 219 | 369 | надземная | 67,4 | 24,87 |
| 219 | 71 | подземная | 67,4 | 4,79 |
| 159 | 134 | надземная | 35,4 | 4,74 |
| 114 | 20 | подземная | 15,8 | 0,32 |
| 101 | 296 | надземная | 12,8 | 3,79 |
| 101 | 33 | подземная | 12,8 | 0,42 |
| 57 | 362 | надземная | 4,0 | 1,45 |
| 57 | 128 | подземная | 4,0 | 0,51 |
| 32 | 58 | надземная | 1,0 | 0,06 |
| 25 | 18 | подземная | 0,6 | 0,01 |
|  итого по БМК ул. Невского, 18а |  | **1489** |  |  | **40,96** |
| итого по ООО «СТТ»  | **1489** |  |  | **40,96** |
| Всего по городскому поселению | **1489** |  |  | **40,96** |

Таблица 2.3

Результаты гидравлического расчета выводов источников тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающих организаций, котельных, выводов | Сетевой график, оС | Расчетная тепловая нагрузка на вывод, Гкал/ч | Расчетный расход теплоносителя, т/ч | Требуемый диаметр вывода, мм | Фактический диаметр вывода, мм |
| **ООО «СТТ»** |  |  |  |  |
| БМК ул. Невского, 18а | 85/65 | 0,807 | 40,35 | 107,5 | 207 |
| БМК ул. Невского, 18а | 85/65 | 0,937\* | 46,85 | 113,5 | 207 |

\*перспективные тепловые нагрузки

Анализ полученных расчетов позволяет сделать следующие выводы:

- диаметры сетевых трубопроводов от котельных значительно превышают требуемые по подключенной тепловой нагрузке;

- завышенный диаметр головных участков тепловых сетей увеличивает тепловые потери в сетях и снижает температуру теплоносителя на вводах потребителей;

- развиваемые напоры сетевых насосов на всех котельных составляют 30 м вод.ст., что обеспечит требуемый гидравлический режим тепловых сетей при условии проведения его наладки.

При выдаче технических условий на подключение новых потребителей тепловой энергии следует учитывать пропускную способность трубопроводов тепловых сетей и их техническое состояние.

Таблица 2.4

Баланс тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников, Гкал/ч

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели баланса | БМК ул. Невского, 18а |
| 1 | Приход:  |   |
| 1.1 | располагаемая мощность котлов | 0,941 |
| 1.2 | резервная тепловая мощность | - |
|   | итого приход | 0,941 |
| 2 | Расход: |  |
| 2.1 | тепловые нагрузки потребителей | 0,807 |
| 2.2 | сетевые потери | 0,037 (16,6%) |
| 2.3 | затраты на собственные нужды | 0,005 (2,5%) |
| 2.4 | тепловая нагрузка на котлы | 0,849 |
| 2.5 | резерв тепловой мощности | 0,092 |

Как следует из приведенного баланса, БМК ул. Невского, 18а имеет некоторый запас тепловой мощности в размере 9,8 %, что позволяет подключить на эту котельную лишь незначительную дополнительную нагрузку.

Таблица 2.5

**Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки источников тепловой энергии, Гкал/ч**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели баланса | 2017г. | 2018г. | 2019г. | 2020г. | 2021г. | 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. |
| БМК ул. Невского,18а | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 |
| Итого приход тепловой мощности | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 | 0,941 |
| Расчетные тепловые нагрузки |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| БМК «Центральная» | 0,807 | 0,807 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 |
| Итого суммарные тепловые нагрузки | 0,807 | 0,807 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 |
| Дефицит тепловой мощности (-), резерв (+) | 0,134 | 0,134 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |

**3 Перспективный баланс теплоносителя**

Перспективный баланс теплоносителя в системах теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели баланса** | 2014г. | 2015г. | 2016г. | 2017г. | 2018г. | 2019г. | 2020г. | 2021г. | 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. |
| **Приход:** |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| от водоподготовительных установок |   |   | 226 | 74,2 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 |
| из водопровода сырой воды |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| итого приход |  |  | 226 | 74,2 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 |
| **Расход:** |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **БМК ул. Невского,18а** |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| изменение тепловой нагрузки на отопление, Гкал/ч |  |  |   |  |  | 0,13  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч |  |  | 0,807 | 0,807 | 0,807 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 | 0,937 |
| объем тепловых сетей, м3 |  |  | 40,96 | 40,96 | 40,96 | 41,96 | 21,45 | 21,45 | 21,45 | 21,45 | 21,45 | 21,45 | 21,45 | 21,45 | 21,45 |
| объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3 |  |  | 40,96 | 40,96 | 40,96 | 41,96 | 21,45 | 21,45 | 21,45 | 21,45 | 21,45 | 21,45 | 21,45 | 21,45 | 21,45 |
| нормативные потери теплоносителя, м3 |  |  | 436,5 | 436,5 | 436,5 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 |
| **Итого потери теплоносителя, м3** |  |  | 436,5 | 436,5 | 436,5 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 | 447,1 |
| **Итого затраты на подпитку теплосетей, тыс. руб.** |  |  | 19,6 | 19,6 | 19,6 | 20,1 | 20,3 | 20,5 | 20,7 | 21,0 | 21,3 | 21,7 | 22,0 | 22,3 | 22,6 |

**4 Решения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

**4.1 Предложения по строительству и реконструкции котельных на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

 Централизованный теплоисточник п. Судиславль обеспечивает, в целом, удовлетворительное качество теплоснабжения потребителей. За 2017 год не было аварийных отключений и претензий со стороны потребителей на недостаточную температуру теплоносителя. Ни одного акта на перерасчет поставленной тепловой энергии не составлено.

 Однако, велики затраты на производство и передачу тепловой энергии.

 Имеет место значительный физический износ тепловой изоляции тепловых сетей, что создает сверхнормативные потери при передаче тепловой энергии потребителям. Все участки тепловых сетей, за исключением недавно проложенных, нуждаются в замене тепловой изоляции на энергоэффективную из современных теплоизоляционных материалов.

 В порядке реализации инвестиционного проекта МУП «Судиславское ЖКХ» по договору от 30 октября 2015 года передало тепловые сети от всех своих котельных в пользование ООО «Современные технологии теплоснабжения». Софинансирование работ по инвестиционному проекту осуществляло НО «Костромской фонд энергосбережения». Однако, массовый переход собственников квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение привел к значительному уменьшению плотности тепловых нагрузок, и, как следствие, к экономической неэффективности эксплуатации котельной ул. Мичурина, 23.

 Возможно увеличение тепловых нагрузок на БМК ул. Невского, 18а за счет подключения к ней детского сада «Березка», основной школы и других бюджетных потребителей. В перспективе обратная тенденция уменьшения тепловых нагрузок в связи с переходом потребителей на индивидуальное теплоснабжение для данной котельной не характерна, поскольку доля тепловых нагрузок от жилого фонда незначительна.

 В перечень работ по тепловым сетям следует включить поэтапную замену тепловой изоляции трубопроводов и наладку гидравлического режима тепловых сетей.

 Эффект от произведенной реконструкции котельных заключается в сокращении расхода топлива и финансовых затрат на его приобретение, уменьшение тепловых потерь при передаче тепловой энергии.

Замена тепловой изоляции с применением современных эффективных теплоизоляционных материалов и выполненная в соответствии со СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» позволит уменьшить тепловые потери в теплосетях котельных, как минимум, на 30%.

Наладка гидравлического режима тепловых сетей позволит уменьшить производительность сетевых насосов и, тем самым, сократить потребление электрической энергии.

Расчет эффективности реконструкции тепловых сетей приведен в таблице 4.1.1. В расчете за основу взяты полуцилиндры из пенополиуретана (ППУ).

Таблица 4.1.1

Замена тепловой изоляции теплосетей.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Протяжен-ность участка тепловых сетей | Условный диаметр участка тепловых сетей | Тепловые потери в сетях через изоляцию | Сокра-щение тепловых потерь | Сокращение потребления топлива  | Затраты по замене теплоизо-ляции  | Срок окупае-мости |
|  | м | мм | Гкал/год | Гкал/год | м3/год | тыс. руб. | тыс. руб. | лет |
| БМК ул. Невского, 18а |  |  |  |  |   |   |   |
| Головной участок на СОШ | 250 | 200 | 163,5 | 71,4 | 9383,4 | 54,4 | 255 | 4,7 |
| Внутрикварталь-ные участки | 145 | 150 | 76,8 | 34,0 | 4468,3 | 25,9 | 120,8 | 4,7 |
| 75 | 100 | 33,8 | 15,9 | 2089,6 | 12,1 | 51,3 | 4,2 |
| 170 | 65 | 63,7 | 39,1 | 5138,5 | 29,8 | 99,1 | 3,3 |
| 120 | 50 | 36,5 | 15,6 | 2050,2 | 11,9 | 59,3 | 5,0 |
| **Итого**  | **760** |  | **374,3** | **176** | **23130** | **134,1** | **585,5** | **4,4** |
| **Всего**  | **760** |  | **374,3** | **176** | **23130** | **134,1** | **585,5** | **4,4** |

БМК ул. Невского, 18а обеспечивает теплоснабжение 14 объектов. Тепловые сети от котельной имеют разветвленный характер и подлежат наладке гидравлического режима.

В соответствии с Прейскурантом №26-05-204-01, ч.3, книга 2 «Наладка энергетического оборудования» и утвержденным индексом к данному прейскуранту в размере 48,3 общая стоимость работ по расчету гидравлического режима и оказанию помощи по его внедрению будет составлять 80 тыс. руб. Эти необходимые затраты также следует учитывать при определении объема инвестиций и их эффективности.

Таблица 4.3.2

Расчет эффективности реконструкции БМК. Сводная таблица.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Затраты по замене теплоизоляции  | Всего затрат | Сокращение потребления топлива  | Всего экон. эффект | Срококупаемости |
|  | тыс. руб. | тыс. руб. | м3/год | тыс. руб. | тыс. руб. |  лет |
| БМК ул. Невского,18 | 585,5 | 585,5 | 23130 | 134,1 | 134,1 | 4,4 |
| **Итого** | **585,5** | **585,5** | **23130** | **134,1** | **134,1** | **4,4** |

С учетом затрат на наладку тепловых сетей в размере 76 тыс. руб. суммарный объем инвестиций по ООО «СТТ» оценивается в сумму 770,9+76 = 846,9 тыс. руб.

Простой срок окупаемости затрат составит: Ток. = 846,9/134,1 = 6,3 года.

**5 Решения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

**5.1 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

Строительство тепловых сетей для подключения объектов нового строительства осуществляет Застройщик по техническим условиям теплоснабжающей организации. Техническое присоединение системы теплопотребления нового объекта производит теплоснабжающая (теплосетевая) организация с оплатой по установленным тарифам или в соответствии со сметой.

Строительство тепловых сетей для подключения существующих объектов осуществляют (финансируют) подключаемые потребители. Для подключения основной школы к БМК ул. Невского, 18а от магистрали следует проложить отвод протяженностью 140 м. Диаметр отвода 2\*Ду50 мм, тип прокладки – надземный на низких опорах с вертикальными компенсаторами при переходе через дороги. Для подключения детского сада «Березка» к БМК ул. Невского, 18а от магистрали от дома №17 по ул. Невского следует переложить линию до дома №18б по ул. Советская протяженностью 100 м с 2\*Ду50 на 2\*Ду80. Далее от дома №18б проложить через ул. Советскую линию протяженностью 150 м на детский сад. Диаметр линии 2\*Ду50 мм, тип прокладки – надземный на низких опорах с вертикальными компенсаторами при переходе через дороги.

При закрытии 2-х дровяных котельных сократится:

- потребление дров в объеме 515 м3 на сумму 257,5 тыс. руб.,

- потребление электрической энергии в объеме 20 тыс. кВт\*ч на сумму 128 тыс. руб.,

- фонд оплаты труда на сумму 577.5 тыс. руб.

Итого экономия составит 257,5+128+577 = 962,5 тыс. руб./год.

В то же время возрастет потребление природного газа в количестве 74,1 тыс. м3/год на сумму 429,5 тыс. руб./год. Другие затраты на БМК останутся условно постоянными. Экономический эффект составит: Э = 962,5-429,5 = 533 тыс. руб./год.

Расчет затрат по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок приведен в таблице 5.2.1.

Таблица 5.2.1

Затраты по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Начало – конец участка | Диаметр, мм  | Протяженность, м  | Тип прокладки  | Расценка, тыс. руб./км | Стоимость, тыс. руб.  |
| Дом №17-дом №18б | 89 | 100 | надземная | 4814 | 481,4 |
| Дом №18б-детсад «Березка» | 57 | 150 | надземная | 4499 | 674,9 |
| Магистраль-основная школа | 57 | 140 | надземная | 4499 | 629,9 |
| **Итого**  |  | **390** |  |  | **1786,1** |

Простой срок окупаемости затрат составит: Ток. = 1786,1/533,0 = 3,4 года

|  |
| --- |
| D:\Судиславль\Схема теплоснабжения\котельная по Невского.jpg |
| Рисунок 5.2.1 — Схема прокладки тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок |

**5.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения надежности и живучести теплоснабжения**

 Для обеспечения надежности и живучести системы теплоснабжения п. Судиславль необходимо поддерживать в технически исправном состоянии выведенные из эксплуатации при вводе БМК угольные котельные и содержать аварийный запас резервного топлива – каменного угля. Котлы и вспомогательное оборудование угольных котельных должны в межотопительный период подвергаться «опрессовке» и опробованию в работе.

**5.3 Строительство и реконструкция тепловых сетей для перераспределения тепловой нагрузки между теплоисточниками**

 Частичное перераспределение тепловой нагрузки между централизованными теплоисточниками в п. Судиславль не требуется.

**5.4 Строительство и реконструкция насосных станций**

 В системе теплоснабжения п. Судиславль насосные станции отсутствуют. В строительстве новых насосных станций необходимости нет, поскольку сетевые насосы котельных обеспечивают требуемую подачу теплоносителя каждому потребителю и требуемые располагаемые напоры на тепловых вводах потребителей.

**6 Зоны действия источников теплоснабжения**

Определение зон действия источников теплоснабжения имеет значение при решении вопросов выделения зон эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организаций и присвоении им статуса единой теплоснабжающей организации.

В зоне действия БМК по ул. Невского, 18а находятся жилые дома по ул. Луначарского, 30а, ул. 8 Марта, 7Б, ул. Невского, 17, Судиславская СОШ, районная больница с поликлиникой, 6 общественных и административных зданий по ул. Советской.

К зоне теплоснабжения от БМК «Центральная» непосредственно примыкают такие учреждения, как Судиславская основная школа, детский сад «Березка», музыкальная школа, почтамт, аптека №13 и др., которые отапливаются от собственных дровяных котлов и могут быть подключены к тепловым сетям данной газовой котельной.

**7 Перспективные топливные балансы**

**7.1 Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии**

Таблица 7.1.1

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2014г. | 2015г. | 2016г. | 2017г. | 2018г. | 2019г. | 2020г. | 2021г. | 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. |
| Производство тепловой энергии котельными, Гкал | 7759,2 | 3168,5 | 5504,2 | 5461,1 | 6114,9 | 5974,3 | 5974,3 | 5974,3 | 5974,3 | 5974,3 | 5974,3 | 5974,3 | 5974,3 | 5974,3 | 5974,3 |
| Отпуск тепловой энергии с котельных, Гкал | 7574,5 | 3026,1 | 5394,1 | 5351,9 | 5992,6 | 5854,9 | 5854,9 | 5854,9 | 5854,9 | 5854,9 | 5854,9 | 5854,9 | 5854,9 | 5854,9 | 5854,9 |
| Реализация тепловой энергии с котельных, Гкал | 5847,6 | 2287,3 | 4153,5 | 4388,5 | 5093,7 | 5093,7 | 5093,7 | 5093,7 | 5093,7 | 5093,7 | 5093,7 | 5093,7 | 5093,7 | 5093,7 | 5093,7 |
| Потребление топлива,  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Уголь, т | 1627 | 720 | 400,0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Газ, тыс. м3 |   | 172,2 | 171,1 | 703,4 | 787,6 | 769,5 | 769,5 | 769,5 | 769,5 | 769,5 | 769,5 | 769,5 | 769,5 | 769,5 | 769,5 |
| Технологические потери в теплосетях котельных, Гкал | 1726,9 | 738,8 | 1240,7 | 963,3 | 898,9 | 761,1 | 761,1 | 761,1 | 761,1 | 761,1 | 761,1 | 761,1 | 761,1 | 761,1 | 761,1 |
| Технологические потери в теплосетях котельных, % | 22,8 | 24,4 | 23 | 18 | 15 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Удельный расход топлива, кг у.т./Гкал  | 313 | 238,6 | 149,4/0,3 | 149,4 | 149,4 | 149,4 | 149,4 | 149,4 | 149,4 | 149,4 | 149,4 | 149,4 | 149,4 | 149,4 | 149,4 |
| Удельный расход топлива, м3./Гкал / т/Гкал | 0,409 | 128,9/0,4 | 128,9/0,4 | 128,8 | 128,8 | 128,8 | 128,8 | 128,8 | 128,8 | 128,8 | 128,8 | 128,8 | 128,8 | 128,8 | 128,8 |
| Расход топлива, т у.т. | 1246,3 | 750,2 | 503,8 | 811,7 | 908,8 | 888,0 | 888,0 | 888,0 | 888,0 | 888,0 | 888,0 | 888,0 | 888,0 | 888,0 | 888,0 |
| Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч | 2,225 | 1,883 | 1,767 | 1,867 | 2,167 | 2,167 | 2,167 | 2,167 | 2,167 | 2,167 | 2,167 | 2,167 | 2,167 | 2,167 | 2,167 |
| Максимальный расход угля, т/ч | 0,692 | 0,306 | 0,170 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Максимальный расход газа, м3/ч |   | 73,3 | 72,8 | 299,2 | 335,0 | 327,3 | 327,3 | 327,3 | 327,3 | 327,3 | 327,3 | 327,3 | 327,3 | 327,3 | 327,3 |

**7.2 Нормативные запасы топлива**

При реализации инвестиционного проекта в 2016 году все муниципальные угольные котельные были выведены из эксплуатации. В соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» (утвержден Приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. № 377) норматив создания запаса топлива на газовых котельных не устанавливается. Аварийные виды топлива на котельных их проектами не предусмотрены.

**8 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

Таблица 8.1

Сводные результаты расчетов необходимого объема финансирования строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, виды работ | Необходимый объем финансирования, тыс. руб. | Рекомендуемый период внедрения, годы | Примечание |
| Замена тепловой изоляции теплосетей. | 670,9 | 2018-2020 | Повышение энергетической эффективности и надежности тепловых сетей |
| Прокладка тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок | 1786,1 | 2018-2020 |
| Наладка гидравлического режима тепловых сетей | 76,0 | 2019-2020 |
| Итого  | **2533,0** |  |  |

Как следует из таблицы 8.1 общий объем финансирования в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей оценивается в **2533** тыс. руб.

С учетом условий инвестиционного проекта, собственников тепловых сетей и заинтересованных в проведении мероприятий по повышению энергетической и экономической эффективности систем теплоснабжения сторон источники финансирования мероприятий приведены в таблице 8.2

 Таблица 8.2

Источники финансирования строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, виды работ | Необходимый объем финансирования, тыс. руб. | Рекомендуемый период внедрения, годы | Источник финансирования |
| Замена тепловой изоляции теплосетей. | 670,9 | 2018-2020 | ООО «СТТ» и админ. городского поселения  |
| Прокладка тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок | 1786,1 | 2018-2020 | Бюджет Судиславского МР, застройщики |
| Наладка гидравлического режима тепловых сетей | 76,0 | 2019-2020 | ООО «СТТ» |
| Итого  | **2533,0** |  |  |

Таблица 8.3

Инвестиции по городскому поселению п. Судиславль и их эффективность

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, виды работ | Объем финансирования, тыс. руб. | Экономический эффект, тыс. руб./год | Простой срок окупа-емости, год | Рекомендуемый период внедрения, год |
| Замена тепловой изоляции теплосетей. | 670,9 | 152,1 | 4,4 | 2018-2020 |
| Прокладка тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок | 1786,1 | 533,0 | 3,4 | 2018-2020 |
| Наладка гидравлического режима тепловых сетей | 76,0 | 0 | - | 2019-2020 |
| Итого  | **2533,0** | **685,1** | **3,7** |  |

Как следует из приведенных в таблице 8.3 расчетов, средний срок окупаемости инвестиций по объектам теплоснабжения городского поселения п. Судиславль в существующих ценах составляет 3,7 года, что вполне привлекательно для инвесторов.

**9 Решение об определении единой теплоснабжающей организации**

В городском поселении п. Судиславль имеются одна теплоснабжающая организация - **ООО «Современные технологии теплоснабжения»**. В соответствии с п. 4 «Правил организации теплоснабжения в РФ», утвержденных постановлением Правительства РФ от 8.08 2012 г. № 808 в 2016 году администрация гпп. Судиславль наделила ООО «СТТ» статусом единой теплоснабжающей организации (ЕТО).

**10 Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в п. Судиславль технически невозможно ввиду большого расстояния между районами теплоснабжения теплоисточников.

Разрешение собственникам квартир в многоквартирных домах на переход на индивидуальное теплоснабжение необходимо предоставлять в соответствии с действующим законодательством.

**11 Условия перехода собственников квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение**

В соответствии с действующим законодательством переход собственников квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение с использованием природного газа возможен при соблюдении следующих условий:

1. Согласие всех собственников жилых помещений данного многоквартирного дома, остающихся на центральном отоплении, оформленное протоколом собрания собственников в установленном порядке.
2. Согласование с поставщиком природного газа и газораспределительной организацией на поставку в данный многоквартирный дом требуемого количества природного газа.
3. Наличие проекта установки газового оборудования, согласованного с газоснабжающей организацией, а в случае прокладки дымоходов по фасадам здания, с архитектором муниципального района.
4. В случае если в многоквартирном доме остается хотя бы 1 квартира на центральном отоплении, необходим проект реконструкции системы отопления и ГВС дома, разработанный специализированной проектной организацией и согласованный с теплоснабжающей организацией.
5. Реконструкция системы отопления и ГВС дома в соответствии с разработанным и согласованным проектом и сдача работ по акту теплоснабжающей организации.

Бремя выполнения всех выше указанных условий несут собственники квартир, переходящих на индивидуальное теплоснабжение. При неисполнении хотя бы одного из условий теплоснабжающая организация вправе считать договор поставки тепловой энергии не расторгнутым, и продолжать взимать плату за отопление по существующим нормативам.

**12 Решение по бесхозяйным тепловым сетям**

Бесхозяйные тепловые сети в городском поселении п. Судиславль отсутствуют. В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей администрации городского поселения следует принять эти сети на баланс, как движимое имущество, и передать в аренду эксплуатирующим их теплоснабжающим организациям.