**ПРОЕКТ**



**Российская Федерация**

**Иркутская область**

**городское поселение Белореченское муниципальное образование**

**А Д М И Н И С Т Р А Ц И Я**

**городского поселения**

**Белореченского муниципального образования**

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

От \_\_\_\_ ноября 2020 года №

р.п. Белореченский

**Об актуализации схем теплоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 года по состоянию на 2020 год**

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждении», постановления Правительства Российской Федерации от 07.10.2014 № 1016 «О внесении изменений в требования к схемам теплоснабжения, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154» и других действующих нормативно-правовых актов Российской Федерации, руководствуясь ст.ст. 29, 41 Устава Белореченского муниципального образования, администрация городского поселения Белореченского муниципального образования

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить актуализацию Схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 года по состоянию на 2020 год. (Приложение № 1 Книга - 1 Схема теплоснабжения р.п. Белореченский, Приложение № 2 Книга - 2 Схема теплоснабжения с. Мальта).

2. Опубликовать настоящее постановление в средствах массовой информации газете «Белореченский вестник» и на официальном сайте администрации городского поселения Белореченского муниципального образования http://белореченское.рф. (Семенюра О.В. - начальник организационного отдела).

3. Контроль исполнения настоящего постановления оставляю за собой.

Глава Белореченского

муниципального образования С.В. Ушаков

Подготовил:

Главный специалист

по внутреннему финансовому контролю А.В. Лазарева

Дата:

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель главы

городского поселения Н.С. Студеникина

Дата:

СОГЛАСОВАНО:

Начальник юридического отдела Н.Г. Лемешевская

Дата:

1 экз.- в Дело;

1 экз.- главному специалисту по ЖКХ в сфере теплоснабжения и ТКО;

1 экз.- МУП «Мальтинское ЖКХ»;

1 экз.- ООО «Байкальская энергетическая компания».

Приложение №1

|  |  |
| --- | --- |
| ИП Павлов Петр Петрович  Фактический адрес: 664033, РФ, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 130, корпус 2 , оф. 205;  Юр. и почтовый адрес: 664033, РФ, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 297 А, кв. 4;  Тел./факс: 8(3952) 42-96-14, сот.тел.: 8 902 761-74-45;  эл. почта: 1970ppp@mail.ru; ИНН 381251942287 | |
|  |  |
| **Заказчик:**  Администрация городского поселения Белореченского муниципального образования  Глава администрации  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Ушаков С.В. /    «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | **Исполнитель:**  Индивидуальный предприниматель  Павлов Петр Петрович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Павлов П.П. /  «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

**Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования.**

**КНИГА 1**

**Актуализированная схема теплоснабжения р.п. Белореченский**

(обосновывающие материалы)

**ЗАКЛАДКИ-ССЫЛКИ на XLS файл (обновить обязательно!!!):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Имя** | **Значение** | **Описание** |
| Nhand\_kot | 3 | Кол-во систем ТС с ручными котлами |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Иркутск, 2020**

**С О Д Е Р Ж А Н И Е**

ВВЕДЕНИЕ 8

[1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 11](#_Toc42432216)

[1.1. Функциональная структура теплоснабжения 11](#_Toc42432217)

[1.2. Источники тепловой энергии 13](#_Toc42432218)

[1.3. Тепловые сети, сооружения на них 19](#_Toc42432219)

[1.4. Зоны действия источников тепловой энергии 35](#_Toc42432220)

[1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 36](#_Toc42432221)

[1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки 41](#_Toc42432222)

[1.7. Балансы теплоносителя 43](#_Toc42432223)

[1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 45](#_Toc42432224)

[1.9. Надёжность теплоснабжения 48](#_Toc42432225)

[1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 51](#_Toc42432226)

[1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 52](#_Toc42432227)

[1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения 53](#_Toc42432228)

[2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 55](#_Toc42432229)

[3. Электронная модель систем теплоснабжения поселения 63](#_Toc42432230)

[4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 65](#_Toc42432231)

[5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа 67](#_Toc42432232)

[6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 68](#_Toc42432233)

[7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 70](#_Toc42432234)

[8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей 74](#_Toc42432235)

[9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 78](#_Toc42432236)

[10. Перспективные топливные балансы 79](#_Toc42432237)

[11. Оценка надёжности теплоснабжения 81](#_Toc42432238)

[12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию 82](#_Toc42432239)

[13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения 84](#_Toc42432240)

[14. Ценовые (тарифные) последствия 86](#_Toc42432241)

[15. Реестр единых теплоснабжающих организаций 89](#_Toc42432242)

[16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения 90](#_Toc42432243)

[17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения 92](#_Toc42432244)

[18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения 92](#_Toc42432245)

[19. Литература 93](#_Toc42432246)

**Состав Схемы теплоснабжения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование документа | Характеристика |
| 1 | Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования. КНИГА 1 Актуализированная схема теплоснабжения р.п. Белореченский  (утверждаемая часть) | Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 4-22 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года):  Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;  Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;  Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя;  Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа;  Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии;  Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.  Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.  Раздел 8. Перспективные топливные балансы;  Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию;  Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям);  Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;  Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.  Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа.  Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа.  Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия. |
| 2 | Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования. КНИГА 1 Актуализированная схема теплоснабжения р.п. Белореченский  (обосновывающие материалы) | Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 23-90 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года):  Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.  Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.  Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа.  Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.  Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа.  Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.  Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.  Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.  Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.  Глава 10. Перспективные топливные балансы;  Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.  Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.  Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.  Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.  Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.  Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.  Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.  Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения. |
| 3 | Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования. КНИГА 1 Актуализированная схема теплоснабжения р.п. Белореченский  (ПРИЛОЖЕНИЯ) | Книга с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией |

**ВВЕДЕНИЕ**

**Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения**

Настоящая книга – Актуализированная схема теплоснабжения (обосновывающие материалы) – является составной частью Актуализированной схемы теплоснабжения р.п. Белореченский Усольского района Иркутской области (далее просто р.п. Белореченский). Полный состав Схемы представлен выше. Расчётный срок Схемы - 2030 гг.

Настоящая работа выполнена в рамках актуализации Схемы теплоснабжения р.п. Белореченский. Основанием для выполнения Схемы является муниципальный контракт № 51 от 08.07.2020 и техническое задание к нему, представленное в *прил*. *1*.

Схема теплоснабжения поселения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надёжности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при актуализации схемы теплоснабжения р.п. Белореченский являются:

1. Обследование систем теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.
2. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития систем теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
3. Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию систем теплоснабжения поселения.

Мероприятия по развитию систем теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса. Схемой теплоснабжения определяется единая теплоснабжающая организация.

Объектом исследования является схема теплоснабжения р.п. Белореченский.

Технической базой для выполнения данной работы являются:

* Генеральный план развития поселения;
* Проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (далее - ТС), насосным станциям, тепловым пунктам;
* Эксплуатационная документация (расчётные темп. графики, гидравл. режимы, данные по тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
* Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
* Сроки эксплуатации тепловых сетей;
* Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
* Данные технологического и коммерческого учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии;
* Документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
* Статистическая отчётность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2020 г., расчётный срок - 2030 г.) [12].

Схема разработана с использованием электронной модели схемы теплоснабжения на базе ПО PipeNet.

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

**Общая характеристика поселения**

р.п. Белореченский расположен в долине р. Белая (левого притока р. Ангара), в 85 км к северо-западу от областного центра - г. Иркутск. Поселение входит в состав Белореченского МО. Кроме р.п. Белореченский в состав рассматриваемого муниципального образования входит с. Мальта.

По данным Администрации Белореченского МО, численность населения р.п. Белореченский составляет 7790 *чел*. (данные на 01.01.2019). Решениями генерального плана [12] к 2030г. прогнозируется увеличение численности населения муниципального образования.

В настоящее время основным функциональным профилем Белореченского МО является сельское хозяйство. На территории муниципального образования располагаются объекты крупных сельскохозяйственных предприятий Иркутской области – СХ ПАО «Белореченское» и СХПК «Усольский свинокомплекс». Суммарная площадь территории, на которой расположены объекты данных предприятий, составляет 57 га (32 % от застроенной территории).

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время железнодорожным и автомобильным транспортом. Ближайшим городом является г. Усолье-Сибирское (8 км по автодороге).

На территории р.п. Белореченский централизованное теплоснабжение имеется у большей части населения (в многоквартирных домах и некоторых индивидуальных жилых домах). Источником тепла является ТЭЦ-11, расположенная на площадке Усольехимпрома в г. Усолье-Сибирское.

В данной работе подробно рассматриваются вопросы функционирования централизованных систем теплоснабжения.

**Климат**

Климат р.п. Белореченский резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Максимальная температура самого холодного месяца - -50°С; самого тёплого месяца +36 °С Продолжительность отопительного сезона - 232 дн. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления -33°С.

Климатические характеристики для р.п. Белореченский, принятые и использованные в расчётах данной работы, приведены в *Табл. 1*.

***Табл. 1***

**Климатические характеристики** р.п. Белореченский

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Город (по СНиП) | Продолж. отопит. периода в сутках | Температура наружного воздуха, *°С* | | | | | | | Расчетная скорость ветра, м/с |
| Расчетная для проектирования | | Сред. ОтП | Сред. Лето | Сред. год | Абсолютные | |
| Отопл. | Вентил. | Min | Max |
| Иркутск | 232 | -33 | -24 | -7.7 | 14.2 | 0.5 | -50 | 36 | 2.2 |

**Среднемесячная температура наружного воздуха**, ***°****С*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Тср, °С | -18.5 | -15.5 | -7.0 | 2.1 | 9.8 | 15.5 | 18.1 | 15.5 | 9.0 | 1.5 | -7.9 | -15.9 |

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 154.6 га (87 % общей застройки поселения).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 50.4 *чел/га*.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам р.п. Белореченский относятся: теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, вывоз твердых бытовых отходов (ТБО). В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы теплоснабжения рассматриваемого муниципального образования.

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

## Функциональная структура теплоснабжения

Общая принципиальная схема централизованного теплоснабжения р.п. Белореченский представлена на *рис. 1-1*.



**Рис. 1‑1. Принципиальная схема теплоснабжения р.п. Белореченский**

В границах рассматриваемой территории функционирует одна система централизованного теплоснабжения на базе основного теплоисточника ТЭЦ-11 и 2-х подкачивающих насосных станций ТНС-1Б и ТНС-2Б. Система теплоснабжения работает круглый год с летним ГВС.

ТЭЦ-11 расположена на промплощадке «Усольехипром» и является филиалом ПАО «Иркутскэнерго».

Тепловая энергия потребителям Белореченского МО подается в горячей воде от коллектора ТЭЦ-11 через тепловой распределительный узел (ТРУ-2) по тепловой магистрали (2Ду=600-400 мм). Основными потребителями являются сельскохозяйственные предприятия (СХОАО «Белореченское», СПК «Усольский свинокомплекс») и рп. Белореченский. Кроме них в рассматриваемой системе имеются транзитные тепловые потребители: Сосновский филиал СХОАО «Белореченское», Иркутскгеофизика (территория с.Мальта), жилые и нежилые потребители с. Мальта.

Общий радиус рассматриваемой системы теплоснабжения от ТЭЦ-11 составляет около 16600 *м*. Условно эту систему теплоснабжения можно разделить на 2 подсистемы (далее просто системы): 1-я - от ТЭЦ до ТНС-1Б и 2-я от ТНС-1Б. Такое условное деление, наряду с общей системой (сетью), будет рассматриваться далее в отчете.

Максимальные радиусы централизованного теплоснабжения в рассматриваемых системах составляют:

● сеть ТС "от ТНС-1Б" - 11899 м;

● сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б - 4747 м.

Зоны действия рассматриваемых теплоисточников централизованного теплоснабжения:

● обратный трубопровод до ТЭЦ: ПНС ТНС-2Б;

● рп. Белореченский и сельхозпредприятия: ПНС ТНС-1Б, ТЭЦ ТЭЦ-11.

Собственники рассматриваемых теплоисточников централизованного теплоснабжения:

● Филиал ТЭЦ-11 ПАО Иркутскэнерго: ПНС ТНС-1Б, ПНС ТНС-2Б, ТЭЦ ТЭЦ-11.

Транспорт тепловой энергии в горячей воде от ТЭЦ-11 до рп. Белореченский осуществляет теплосетевая организация - филиал ТЭЦ-11. В собственности филиала ТЭЦ-11 находятся две подкачивающие насосные станции (ТНС-1Б, ТНС-2Б) и основная часть тепловых сетей. Оставшаяся часть тепловых сетей находится в собственности Администрации поселения и сельскохозяйственных предприятий. Также имеются бесхозяйные участки теплосетей (будут рассмотрены ниже).

Организации, обслуживающие рассматриваемые теплоисточники:

● филиал ТЭЦ-11: ПНС ТНС-1Б, ПНС ТНС-2Б, ТЭЦ ТЭЦ-11.

В других частях поселения (дома частного сектора, садоводства) теплоснабжение осуществляется от печей и электроустановок.

Подробные характеристики подключенных потребителей тепла представлены в *прил. 5.1* и *прил. 5.2*.

## Источники тепловой энергии

***1.2.1. Структура основного оборудования источников тепловой энергии. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования***

Основным и единственным источником тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования является ТЭЦ-11.

ТЭЦ-11 расположена на промплощадке ООО «Усольехимпром» и снабжает тепловой энергией ООО «Усольехимпром», ООО «Руссоль», жилой фонд и объекты социально-бытового назначения города Усолье-Сибирское, р. п. Белореченский, предприятия сельхозкомплекса. Одновременно ТЭЦ-11 осуществляет выработку электроэнергии.

ТЭЦ-11 введена в эксплуатацию в 1956 г. В настоящее время установленная электрическая мощность станции составляет 320.3 *МВт*, соответственно, тепловая мощность – 1056.9 *Гкал/ч*.

Основное оборудование котельного цеха ТЭЦ-11 представлено четырьмя типами котельных агрегатов: ст. №1, 2 БКЗ-160-100 фб, ст. №3,4 БКЗ-210-140 ф, ст. №5, 6 ТП-85, ст. №7, 8, 9 ТП-81. Заводы изготовители: Барнаульский и Таганрогский котельные заводы. Все котельные агрегаты однобарабанные с естественной циркуляцией, предназначены для получения пара высокого давления при камерном сжигании угольной пыли.

Котлы рассчитаны на сжигание бурых углей месторождений Восточной Сибири: Азейского, Мугунского месторождения. Мазут на станции используется только в качестве растопочного топлива (марка мазута M-100, сернистый, малозольный, топочный).

***Табл. 2.1.***

Характеристики котлоагрегатов ТЭЦ-11 ПАО "Иркутскэнерго"

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Котел** | Ст. № | **Тип (марка) котла** | **Параметры острого пара** | | **Производительность,**  т/ч | **Год**  **Ввода/**  **капремонта** | **Завод**  **Изго-товитель** |
|  |  |  | **P,**  кгс/см² | **Т, °С** |  |  |
| Котел пар. | 01 | БКЗ-160-100 | 100 | 540 | 160 | 1959/2012 | БКЗ |
| Котел пар. | 02 | БКЗ-160-100 | 100 | 540 | 160 | 1960/2002 | БКЗ |
| Котел пар. | 03 | БКЗ-210-140 | 140 | 560 | 210 | 1961/2015 | БКЗ |
| Котел пар. | 04 | БКЗ-210-140 | 140 | 560 | 210 | 1962/2016 | БКЗ |
| Котел пар. | 06 | ТП-85 | 140 | 560 | 420 | 1965/2012 | ТКЗ |
| Котел пар. | 07 | ТП-81 | 140 | 560 | 420 | 1967/2006 | ТКЗ |
| Котел пар. | 08 | ТП-81 | 140 | 560 | 420 | 1968/2005 | ТКЗ |
| Котел пар. | 09 | ТП-81 | 140 | 560 | 420 | 1986/2013 | ТКЗ |

На ТЭЦ-11 установлены 7 турбоагрегатов трех типов: с противодавлением (ТГ-5), с теплофикационными отборами (ТГ-4, 6, 8) и с производственным и теплофикационным отборами (ТГ-1, 2, 3).

Между группами оборудования имеется связь по пару через РОУ 140/100 кгс/см2. Отпуск тепла осуществляется паром 11 кгс/см2 для нужд промышленности, горячей водой по температурному графику 110/70 °С для теплоснабжения города и предприятий.

Существующая тепловая схема ТЭЦ-11 запроектирована и построена с поперечными связями, повышающими надежность электрической станции в целом и позволяющими при выходе из строя какого-либо котла сохранить в работе все турбины.

***Табл. 2.2.***

Характеристики турбинного оборудования ТЭЦ-11 ПАО "Иркутскэнерго"

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Турбина** | **Станци онный номер** | **Тип (марка) турбины** | **Завод-изготови-тель** | **Дата вво да** | **Дата по- следнего капиталь- ного ре- монта** | **Установ- ленная электриче- ская мощ- ность, МВт** | **Тепловая мощность, Гкал/час** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Турбина пар. | 01 | ПТ-25-90/10 | ТМЗ | 00.12.59 | 2008 | 22 | 72 |
| Турбина пар. | 02 | ПТ-25-90/10 | ТМЗ | 00.03.60 | 2016 | 19 | 72 |
| Турбина пар. | 03 | ПТ-50-130/13 | ТМЗ | 00.03.61 | 2014 | 50 | 145 |
| Турбина пар. | 04 | Т-50-130 | ТМЗ | 00.06.64 | 2010 | 50 | 98 |
| Турбина пар. | 05 | Р-50-130/13 | ТМЗ | 00.12.65 | 2008 | 50 | 188 |
| Турбина пар. | 06 | Т-50-130 | ТМЗ | 00.12.66 | 2015 | 50 | 92 |
| Турбина пар. | 08 | Т-100-130 | ТМЗ | 00.06.71 | 2016 | 79,3 | 143 |

***1.2.2. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности***

Ограничений тепловой мощности (в горячей воде от ТЭЦ-11) для потребителей городского поселения Белореченского муниципального образования нет. Располагаемая тепловая мощность ТЭЦ-11 соответствует установленной тепловой мощности - 1056.9 *Гкал/ч*.

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

Год ввода в эксплуатацию ТЭЦ-11 - 1956 г. Годы вводов в эксплуатацию котлоагрегатов и турбин ТЭЦ-11 представлены в табл. 2.1 и 2.2. и 2.3

***Табл 2.3.***

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

| **Наименование оборудования** | **Год ввода в эксплуатацию** | **Год последнего освидетельствования** | **Год продления ресурса** |
| --- | --- | --- | --- |
| ТГ-1 | 1959 | Не проводилось |  |
| БО-1А ТГ-1 | 1959 | 2011 | 2019 |
| БО-1Б ТГ-1 | 1959 | 2011 | 2019 |
| БП ТГ-1 | 1959 | 2014 | 2019 |
|  |  |  |  |
| ТГ-2 | 1960 | Не проводилось |  |
| БО-2А ТГ-2 | 1960 | 2016 | 2020 |
| БО-2Б ТГ-2 | 1960 | 2016 | 2020 |
| БП ТГ-2 | 1960 | 2013 | 2018 |
|  |  |  |  |
| ТГ-3 | 1961 | Не проводилось |  |
| БО-3А ТГ-3 | 1961 | 2016 | 2020 |
| БО-3Б ТГ-3 | 1961 | 2016 | 2020 |
| БП ТГ-3 | 1961 | Не проводилось |  |
|  |  |  |  |
| ТГ-4 | 1964 | Не проводилось |  |
| БО-4Б ТГ-4 | 1964 | 2014 | 2018 |
| БП-4А ТГ-4 | 1964 | Не проводилось |  |
| БП-4Б ТГ-4 | 1964 | 2014 | 2018 |
|  |  |  |  |
| ТГ-6 | 1966 | Не проводилось |  |
| БО-6Б ТГ-6 | 1966 | 2014 | 2018 |
| БП-6АТГ-6 | 1966 | 2014 | 2018 |
| БП-6Б ТГ-6 | 1966 | 2013 | 2018 |
|  |  |  |  |
| ТГ-8 | 1971 | Не проводилось |  |
| БО-8Б ТГ-8 | 1971 | 2016 | 2020 |
| БП8А ТГ-8 | 1971 | 2013 | 2017 |
| БП8Б ТГ-8 | 1971 | 2013 | 2017 |
| БП8В ТГ-8 | 1971 | 2013 | 2017 |
|  |  |  |  |
| БО-1 УГВС | 1959 | 2014 | 2018 |
| БО-2 УГВС | 1959 | Не проводилось |  |
| БО-3 УГВС | 1959 | 2014 | 2018 |
| БО-4 УГВС | 1959 | 2014 | 2018 |
|  |  |  |  |
| К/А-1 | 1959 | 2000 | 2022 |
| К/А-2 | 1960 | 2000 | 2023 |
| К/А-3 | 1961 | 2011 | 2023 |
| К/А-4 | 1962 | 2016 | 2016 |
| К/А-5 | 1964 | 2012 | 2026 |
| К/А-6 | 1965 | 2007 | 2025 |
| К/А-7 | 1967 | 2013 | 2022 |
| К/А-8 | 1968 | 2002 | 2019 |
| К/А-9 | 1986 | Не проводилось |  |

***1.2.5. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)***

На ТЭЦ-11 установлено оборудование на 100 и 140 кгс/см2. Между группами оборудования имеется связь по пару через РОУ 140/100 кгс/см2. Отпуск тепла осуществляется паром 11 кгс/см2 для нужд промышленности, горячей водой по температурному графику 110/70 °С (с отопительного сезона 2016-2019 гг).

Принципиальные тепловые схемы систем отпуска тепловой энергии ТЭЦ-11 и ТНС Белореченского МО представлены в *прил.* 3.1 и 3.2.

Теплоснабжение потребителей от ТЭЦ-11 осуществляется в режиме циркуляции от одной группы сетевых насосов в двух направлениях:

- г. Усолье-Сибирское (узел учета ТРУ-1),

- р.п. Белореченский (узел учета ТРУ-2).

В отопительный период тепло отпускается от бойлерных установок (БУ) при теплофикационных турбоагрегатах (ст. №№ 1,2,3,4,6,8), в летний период тепло отпускается от установки горячего водоснабжения (УГВС).

Восполнение потерь горячей воды на открытый водоразбор производится в установке горячего водоснабжения (УГВС). Водопроводная вода поступает на ТЭЦ-11 по коллектору Ду600 мм с водоочистных сооружений ООО "Аква-Сервис". Для восполнения потерь и обеспечения нормальной работы системы технического водоснабжения используется речная вода, поступающая по двум вводам от насосных станций на реке Белая.

ТЭЦ-11 является поставщиком пара на производственные нужды предприятий и собственные нужды.

Ранее основными потребителями производственного пара являлись:

- ООО «Усольехимпром» (через задвижки ПО-3 и ПО-4 - узел учета ТРУ-2).

- ООО «Руссоль» (через задвижки ПО-1, ПО-2 - узел учета ТРУ-1).

Возврат конденсата от потребителей не производился.

В настоящее время ТЭЦ-11 поставляет пар только на собственные нужды.

Пар (давлением до 11 кгс/см2 и температурой 275 0С) может транспортироваться от ТЭЦ-11 до потребителей по двум коллекторам диаметром 600 мм в которые пар поступает от турбин:

- ПТ 25-90 ст. № 2 (производственный регулируемый отбор после 16 ступени);

- ПТ-65-130 ст. № 3 (производственный регулируемый отбор после 17 ступени;

- от противодавленческих турбин Р-50-130 ст. № 5,7.

Для резервирования обеспечения потребителей пара 8-13 ата на случай аварийных отключений турбин предусмотрены БРОУ 140/10 № 1,2,3 и БРОУ 100/10.

В состав собственных нужд ТЭЦ-11 входит потребление пара:

- на уплотнение турбин ст. № 1-8;

- на деаэрацию (Д 6 ата ст. №1-8), для подготовки питательной воды в цикле станции;

- на собственные нужды котельного цеха (распыл мазута, мазутохозяйство, паротушение СПП котлов);

- на пиковые бойлера, для подогрева сетевой воды в зимний период;

- на РОУ ГВС;

- на привод турбопитательного насоса ТПН ст. № 5.

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

Схема системы отопления – зависимая.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный. Проектный график отпуска тепловой энергии 130/70°С, он использовался до отопительного сезона 2016-2017 гг. В последующие и этот отопительный период утвержденный эксплуатационный температурный график отпуска на источнике тепловой энергии составлял 110/70°С, с подключением системы ГВС по открытой схеме.

По информации специалистов филиала ТЭЦ-11 «понижение» температурного графика, а точнее его срезка на 110°С связана с тем , что при этой (и более) температуре прямой воды температура обратной воды начинает повышаться (более 70°С). Причиной является разрегулировка гидравлического режима работы тепловой сети.

Прошедший отопительный сезон показал, что при новом температурном графике критических последствий в режимах теплопотребления в границах территории п. Белореченский не было выявлено.

При выдаче технических условий на подключение перспективных тепловых потребителей необходимо учесть фактический температурный график работы теплосети.

***1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования***

На ТЭЦ-11 выработка тепловой и электрической энергии ведется круглогодично, в летний период выработка тепла ведется только на производственные нужды предприятий и потребление горячего водоснабжения жилыми и социально-бытовыми потребителями.

***1.2.8. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети***

Учет отпущенного с ТЭЦ-11 тепла ведется по показаниям приборов учета, установленным в узлах учета ТРУ-1 (на г. Усолье-сибирское) и ТРУ-2 (на рп. Белореченский). Учет тепла потребителями городского поселения Белореченского муниципального образования ведется на основании общедомовых приборов учета. В основном здания, оборудованы общедомовыми тепловыми счетчиками типа «Взлет».

***1.2.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии***

На момент выполнения данной работы предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации ТЭЦ-11 не было.

## Тепловые сети, сооружения на них

***1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект***

Отпуск теплоносителя от ТЭЦ-11 в сторону рп. Белореченский осуществляется от общего подающего коллектора сетевой группы насосов, по тепловой магистрали 2\*Ду800-Ду600 (3.5 км) до границы муниципального образования, а в границах муниципального образования 2\*Ду600-Ду400 (4.5 км).

Теплоснабжение рп. Белореченский осуществляется по трем ответвлениям от главной магистрали: 2\*Ду100 (напротив дома №7\_1), 2\*Ду200 (напротив дома №60), 2\*Ду250 (рядом с ТНС-2Б, напротив магазина «Фортуна»).

На тепловых сетях от ТЭЦ-11 до р. п. Белореченский установлены две подкачивающих насосных станции (ТНС-1Б и ТНС-2Б). В настоящее время обе работают только на обратном трубопроводе. Ранее ТНС-1Б работала на обоих трубопроводах. По информации специалистов ФИЛИАЛ ТЭЦ-11 отключение насоса на прямом трубопроводе ТНС-1Б связано со снижением транзитной тепловой нагрузки на сельхозпредприятия.

Магистральные и распределительные (квартальные) тепловые сети – двухтрубные, в основном радиальные (тупиковые). Имеется резервирование тепловых сетей путем «кольцевания» на участке ТК-Б-15 – ТК-Б-16. В нормальном рабочем режиме задвижки на этом участке закрыты.

В пределах отдельных «веток» теплоснабжения на участках тепловых сетей совместно с ними проложен водопровод холодной воды.

Тепловая сеть от ТЭЦ-11 в сторону рп. Белореченский проходит по нескольким муниципальным образованиям:

* г. Усолье-Сибирское - тепловая магистраль от ТЭЦ-11 до восточной границы Белореченского МО, 3.5 км (автомобильный мост через железную дорогу);
* Белореченское МО – тепловая сеть в границах территории Белореченского МО, около 24 км (вкл. рп. Белоренский, с. Мальта, в/ч 506 и магистрали до сельхозпредприятий);
* Сосновское МО – тепловая магистраль от западной границы Белореченского МО до Сосновского филиала СХОАО «Белореченское», около 5км.

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

Рабочие схемы тепловых сетей р.п. Белореченский, использованные в данном отчёте, представлены в *прил. 2.1.* (существующее состояние). Электронные модели тепловых сетей выполнены в ПО PipeNet (файл \*.pnt и \*.xls). Перечень и характеристики существующих участков теплосетей представлены в *прил. 4.1.*

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

Общие характеристики тепловых сетей р.п. Белореченский представлены в ***Табл. 1.3.1***.

Суммарная протяжённость участков тепловых сетей в границах территории р.п. Белореченский составляет 27369 м, в т.ч.:

● сеть ТС "от ТНС-1Б" - 22550 м;

● сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б - 4819 м.

***Табл. 1.3.1***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Общие характеристики тепловых сетей** | | | | | | |  |
| **Год прокладки участка** | **Протяженность участков,** *м* | | | | | **Макс. перепад,** *м* | **Макс. радиус,** *м* |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **17875** | **8898** | **0** | **596** | **27369** |  |  |
| **сеть ТС "от ТНС-1Б"** | **13132** | **8823** | **0** | **596** | **22550** | **53** | **11899** |
| *внутриквартальные сети* | *899* | *8599* | *0* | *556* | *10054* |  |  |
| *магистральные сети* | *12233* | *223* | *0* | *39* | *12495* |  |  |
| **сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б** | **4743** | **76** | **0** | **0** | **4819** | **12** | **4747** |
| *магистральные сети* | *4743* | *76* | *0* | *0* | *4819* |  |  |

Процентное соотношение протяженностей участков тепловых сетей по их типам прокладки составляет:

● сеть ТС "от ТНС-1Б": надз ­ 58%, непр ­ 39%, помещ ­ 3%;

● сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б: надз ­ 98%, непр ­ 2%.

Изоляция – минеральная вата и ППУ скорлупы.

Тип компенсирующих устройств - П-образные компенсаторы и углы поворотов. Максимальный перепад высот в пределах объектов сетей (с учётом высот зданий) составляет 53 *м*.

Протяженность групп участков теплосетей по годам их прокладки представлена в ***Табл. 1.3.2***.

Суммарная протяжённость ветхих участков тепловых сетей в границах территории р.п. Белореченский составляет 14649 м (53% от общей протяженности), в т.ч.:

● сеть ТС "от ТНС-1Б" - 14596 м;

● сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б - 53 м.

***Табл. 1.3.2***

| **Протяженность групп участков по годам прокладки** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год прокладки участка** | **Протяженность участков,** *м* | | | | | **Срок эксплуат,** *лет* |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **17875** | **8898** | **0** | **596** | **27369** |  |
| **сеть ТС "от ТНС-1Б"** | **13132** | **8823** | **0** | **596** | **22550** |  |
| ***внутриквартальные сети*** | ***899*** | ***8599*** | ***0*** | ***556*** | ***10054*** |  |
| 1974 | 357 | 1452 | 0 | 0 | 1809 | 43 |
| 1975 | 0 | 16 | 0 | 0 | 16 | 42 |
| 1976 | 76 | 656 | 0 | 65 | 797 | 41 |
| 1977 | 0 | 114 | 0 | 0 | 114 | 40 |
| 1978 | 22 | 151 | 0 | 144 | 317 | 39 |
| 1979 | 0 | 43 | 0 | 0 | 43 | 38 |
| 1980 | 0 | 944 | 0 | 6 | 950 | 37 |
| 1981 | 0 | 113 | 0 | 14 | 127 | 36 |
| 1982 | 0 | 289 | 0 | 0 | 289 | 35 |
| 1983 | 20 | 506 | 0 | 68 | 594 | 34 |
| 1984 | 0 | 799 | 0 | 0 | 799 | 33 |
| 1985 | 0 | 216 | 0 | 17 | 233 | 32 |
| 1986 | 0 | 170 | 0 | 0 | 170 | 31 |
| 1988 | 352 | 1599 | 0 | 0 | 1951 | 29 |
| 1989 | 0 | 28 | 0 | 0 | 28 | 28 |
| 1990 | 0 | 37 | 0 | 40 | 77 | 27 |
| 1991 | 0 | 35 | 0 | 13 | 48 | 26 |
| 1992 | 0 | 96 | 0 | 0 | 96 | 25 |
| 1995 | 0 | 92 | 0 | 0 | 92 | 22 |
| 1999 | 0 | 213 | 0 | 28 | 241 | 18 |
| 2001 | 0 | 126 | 0 | 0 | 126 | 16 |
| 2004 | 0 | 7 | 0 | 0 | 7 | 13 |
| 2007 | 0 | 186 | 0 | 0 | 186 | 10 |
| 2008 | 0 | 73 | 0 | 0 | 73 | 9 |
| 2009 | 0 | 61 | 0 | 15 | 77 | 8 |
| 2010 | 0 | 35 | 0 | 103 | 138 | 7 |
| 2011 | 71 | 204 | 0 | 0 | 275 | 6 |
| 2013 | 0 | 51 | 0 | 0 | 51 | 4 |
| 2014 | 0 | 32 | 0 | 0 | 32 | 3 |
| 2015 | 0 | 215 | 0 | 0 | 215 | 2 |
| 2016 | 0 | 40 | 0 | 42 | 83 | 1 |
| ***магистральные сети*** | ***12233*** | ***223*** | ***0*** | ***39*** | ***12495*** |  |
| 1974 | 6134 | 0 | 0 | 0 | 6134 | 43 |
| 1975 | 20 | 135 | 0 | 0 | 155 | 42 |
| 1976 | 771 | 11 | 0 | 0 | 782 | 41 |
| 1978 | 592 | 0 | 0 | 0 | 592 | 39 |
| 1980 | 34 | 77 | 0 | 39 | 150 | 37 |
| 1983 | 151 | 0 | 0 | 0 | 151 | 34 |
| 1987 | 373 | 0 | 0 | 0 | 373 | 30 |
| 1992 | 2614 | 0 | 0 | 0 | 2614 | 25 |
| 1998 | 1481 | 0 | 0 | 0 | 1481 | 19 |
| 2000 | 23 | 0 | 0 | 0 | 23 | 17 |
| 2004 | 40 | 0 | 0 | 0 | 40 | 13 |
| **сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б** | **4743** | **76** | **0** | **0** | **4819** |  |
| ***магистральные сети*** | ***4743*** | ***76*** | ***0*** | ***0*** | ***4819*** |  |
| 1974 | 3 | 29 | 0 | 0 | 32 | 43 |
| 1980 | 21 | 0 | 0 | 0 | 21 | 37 |
| 1990 | 0 | 47 | 0 | 0 | 47 | 27 |
| 1996 | 4719 | 0 | 0 | 0 | 4719 | 21 |

Протяжённость участков тепловых сетей для различных групп диаметров и типов прокладок представлена ниже в ***Табл. 1.3.3****.*

***Табл. 1.3.3***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Протяженность групп участков по диаметрам труб** | | | | | |
| **Диаметр труб участка** | **Протяженность участков,** *м* | | | | |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
|  | **17875** | **8898** | **0** | **596** | **27369** |
| **сеть ТС "от ТНС-1Б"** | **13132** | **8823** | **0** | **596** | **22550** |
| ***внутриквартальные сети*** | ***899*** | ***8599*** | ***0*** | ***556*** | ***10054*** |
| 32 | 51 | 916 | 0 | 89 | 1056 |
| 57 | 109 | 1206 | 0 | 138 | 1453 |
| 76 | 0 | 774 | 0 | 224 | 998 |
| 89 | 92 | 1420 | 0 | 81 | 1593 |
| 108 | 475 | 1988 | 0 | 25 | 2488 |
| 133 | 0 | 287 | 0 | 0 | 287 |
| 159 | 0 | 917 | 0 | 0 | 917 |
| 219 | 79 | 796 | 0 | 0 | 875 |
| 273 | 93 | 295 | 0 | 0 | 388 |
| ***магистральные сети*** | ***12233*** | ***223*** | ***0*** | ***39*** | ***12495*** |
| 32 | 400 | 54 | 0 | 39 | 494 |
| 57 | 276 | 11 | 0 | 0 | 287 |
| 89 | 3 | 12 | 0 | 0 | 15 |
| 108 | 232 | 75 | 0 | 0 | 307 |
| 159 | 378 | 71 | 0 | 0 | 449 |
| 219 | 51 | 0 | 0 | 0 | 51 |
| 273 | 1481 | 0 | 0 | 0 | 1481 |
| 325 | 1782 | 0 | 0 | 0 | 1782 |
| 426 | 4063 | 0 | 0 | 0 | 4063 |
| 530 | 3494 | 0 | 0 | 0 | 3494 |
| 630 | 72 | 0 | 0 | 0 | 72 |
| **сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б** | **4743** | **76** | **0** | **0** | **4819** |
| ***магистральные сети*** | ***4743*** | ***76*** | ***0*** | ***0*** | ***4819*** |
| 159 | 21 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| 219 | 0 | 47 | 0 | 0 | 47 |
| 630 | 4386 | 29 | 0 | 0 | 4414 |
| 820 | 336 | 0 | 0 | 0 | 336 |

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

В тепловых камерах имеются запорная и спускная арматура. Некоторые из ответвлений оборудованы ограничивающими диафрагмами. На ответвлениях к потребителю установлена запорная арматура.

Типоразмер секционирующей и регулирующей арматуры определяется диаметрами подводящих и отводящих трубопроводов от 250 до 25 мм.

Секционирующая арматура на тепловых магистралях установлена в необходимом количестве. Регулирующая арматура на тепловых сетях и у потребителей имеется частично.

***1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов***

Обследование тепловой сети показало, что в рассматриваемых системах теплоснабжения имеются тепловые камеры. Их месторасположение представлено на картах-схемах (см. *прил. 2*). Обозначения: тепловых камер – названия с префиксом «ТК». Тепловые камеры выполнены из сборного железобетона.

Также имеются тепловые павильоны на тепловых сетях.

***1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые***

***сети с анализом их обоснованности***

В настоящее время температурный график регулирования отпуска тепла составляет – 110/70*°C*. Этот график поддерживается начиная с отопительного сезона 2016-2017 гг. До этого в системе был утвержденный график 130/70 *°С*. Изменение температуры теплоносителя производится на ТЭЦ-11 в зависимости от изменения температуры наружного воздуха. Переход на пониженный (относительно проектного) температурный график обосновывается завышенной температурой обратной воды на обратном трубопроводе ТЭЦ.

В летнее время в тепловых сетях поддерживается температура воды на горячее водоснабжение 60°С.

***1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети***

Данные о фактических температурах теплоносителя в тепловых сетях не предоставлены. По предоставленным общим данным в самые холодные дни температура воды в обратном трубопроводе на ТЭЦ-11 на ветке рп. Белореченский превышает нормативное значение на 3-5 °С.

***1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики***

Циркуляция сетевой воды в рассматриваемой системе создается с помощью общей сетевой группы насосов ТЭЦ-11 и повысительных насосных станций ТНС-1Б и ТНС-2Б. Гидравлический режим для потребителей городского поселения Белореченского муниципального образования рассчитан с учетом всех транзитных расходов (на п. Сосновка и с. Мальта).

Сводные расчетные параметры работы рассматриваемых сетей отопления представлены в *Табл. 1.3.4.*

***Табл. 1.3.4***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сводные гидравлические характеристики тепловых сетей рп. Белореченский** | | | | | |
| **Характеристики** | **Напор,** *м* | | | **Расход воды,** *т/ч* | |
| Прямая | Обратная | Распола-гаемый | Сетевой | Подпитка (макс) |
| **Сеть Ввод-1** |  |  |  |  |  |
| *Расчетные* | 31 | 6 | 25 | 30.3 | 5.42 |
| **Сеть Ввод-2** |  |  |  |  |  |
| *Расчетные* | 116 | 25 | 91 | 380.0 | 81.7 |
| **Сеть Ввод-3** |  |  |  |  |  |
| *Расчетные* | 67 | 27 | 40 | 146.7 | 46.1 |

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

* температурный график отпуска тепла 110/70*°С*;
* расчётный расход на участках тепловых сетей определялся как сумма расчётных расходов воды на отопление, вентиляцию и ГВС;
* при расчётных расходах воды на всех участках тепловых сетей были определены линейные и местные (компенсаторы, углы поворотов, задвижки) потери давления в прямом и обратном трубопроводах.

Сводные результаты гидравлических расчётов рассматриваемых тепловых сетей рп. Белореченский представлены выше в *Табл*. *1.3.4.*

Расчётные («наихудшие») пьезометры в границах рп. Белореченский представлены на *рис. 1.3*.*1 – 1.3.3*.:

* При принятых условиях и заданной структуре (длинах и диаметрах участков) тепловой сети, в рассматриваемых ветках тепловой сети у всех потребителей можно обеспечить расчётные расходы сетевой воды и тепла. Для этого необходимо поддержание расчетного располагаемого расхода на каждом из вводов в поселок и проведение наладки режимов работы тепловой сети;
* В теплосети имеются участки с заниженной пропускной способностью (> 30 мм/*м*). Их перечень представлен в *прил. 4.* Перекладка этих участков позволит уменьшить располагаемые напоры на вводных участках теплосети и улучшить гидравлический режим работы сети вцелом.

По данным филиала ТЭЦ-11 фактический расход сетевой воды через головной участок магистрали, идущей на рп. Белореченский составляет 1100 *т/ч*. При принятых тепловых нагрузках это соответствует расчетному расходу при температурном графике 130/70. При новом температурном графике 110/70 в рассматриваемой системе теплоснабжения расчётный расход сетевой воды должен быть не менее 2000 *т/ч.* Т.е. теоретически можно отметить дефицит расхода сетевой воды. По уточненным данным по факту не используется нагрузка вентиляции (более 9 Гкал/ч или 540 т/ч) и часть фактических тепловых нагрузок предприятий сельхозкомплекса (за счет спада производства) в последние годы также ниже расчетных. С учетом этого фактический расход воды 1100 т/ч близок к необходимому расходу при существующих уровнях тепловых нагрузок при графике 110/70.

Следует обратить внимание на тепловую магистраль, идущую на СПК "Усольский свинокомплекс". Диаметр трубопроводов этой магистрали Ду250 мм, пропускная способность при графике 110/70 составляет около 300 т/ч. По предоставленным данным расчетная тепловая нагрузка этого потребителя составляет около 30 Гкал/ч (758 т/ч). Это указывает на заниженную пропускную способность этой тепломагистрали или завышенную расчетную тепловую нагрузку СПК "Усольский свинокомплекс".



Рис. 1.3.1. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ Ввод-1 - Д/С №1 "Аленушка" ]



Рис. 1.3.2. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ Ввод-2 - Иркутскгеофизика\_1 ]



Рис. 1.3.3. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ Ввод-3 - Б/15 ]

***1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет***

Статистика отказов (повреждений) на участках тепловых сетей филиала ТЭЦ-11 за последние 5 лет не предоставлена. Данные взяты из предыдущей схемы теплоснабжения с учетом данных за 2017 год.

***Табл. 1.3.5***

|  |  |
| --- | --- |
| **Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет** | Кол-во |
|  |  |
| **Повреждения 2017 год:** | 168 |
| из них: |  |
| повреждения основной арматуры: | 26 |
| повреждение трубопроводов: | 143 |
|  |  |
| **Повреждения 2016 год:** | 208 |
| из них: |  |
| повреждения основной арматуры: | 11 |
| повреждение трубопроводов: | 197 |
|  |  |
| **Повреждения 2015 год:** | 196 |
| из них: |  |
| повреждения основной арматуры: | 44 |
| повреждение трубопроводов: | 152 |
|  |  |
| **Повреждения 2014 год:** | 252 |
| из них: |  |
| повреждения основной арматуры: | 33 |
| повреждение трубопроводов: | 219 |
|  |  |
| **Повреждения 2013год:** | 237 |
| из них: |  |
| повреждения основной арматуры: | 42 |
| повреждение трубопроводов: | 195 |

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

Филиал ТЭЦ-11 проводит текущие ремонты тепловых сетей. Имеющаяся статистика ремонтов представлена ниже в *табл. 1.3.6.* За последние 6 лет была проведена замена 590 п. м. участков тепловых сетей, 112 единиц запорно-регулирующей арматуры. Все трубопроводы заменены на новые в ППУ изоляции.

***Табл. 1.3.6***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Статистика ремонтов участков тепловых сетей за последние 5 лет** | | | |  |  |
| Мероприятие | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Замена запорно-регулирующей арматуры, шт. | 35 | 8 | 10 | н/д | н/д |
| Ремонт участков тепловых сетей, км | 0.065 | 0 | 0 | н/д | н/д |
| Замена насосов на ТНС | 0 | 0 | 0 | н/д | н/д |

Данных о времени ремонта, затраченного на восстановление тепловых сетей не представлено.

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

В плане реконструкции тепловых сетей городского поселения Белореченского муниципального образования предусмотрены мероприятия по замене ветхих участков тепловых сетей (участок 400 м Ду600 на Ду500 в месте перехода тепломагистрали через железную дорогу) и реконструкции участков тепловых сетей в месте пересечения с новой автотрассой (обход г. Усолье-Сибирское). На переходе через железную дорогу (ВСЖД) предусмотрено устройство защитного экрана.

В момент проведения обследования проведена замена части тепловых сетей на тепловой магистрали перед переходом через железную дорогу.

Трубопроводы теплосети одновременно представляют собой несущие конструкции (труба на трубе) для прокладки трубопроводов напорной канализации и водопровода Ду200 мм с устройством их обогрева в зимний период от реконструируемой тепловой сети.

В плане реконструкции тепловых сетей р.п. Белореченский предусмотрены мероприятия по:

- перекладке ветхих участков тепловых сетей;

- восстановлению тепловой изоляции на существующих участках тепловых сетей с ветхим состоянием изоляции;

- прокладке новых участков тепловых сетей для подключения перспективных тепловых потребителей.

***1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей***

Периодичность летних процедур ремонтов и испытаний на тепловых сетях соответствует требованиям технических регламентов.

В процессе эксплуатации теплосетей нарушений действующих технических регламентов и обязательных требований к процедуре летних ремонтов и испытаний теплосетей не отмечалось.

***1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии и теплоносителя***

Расчётные нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях от теплоисточников р.п. Белореченский приведены в ***Табл. 1.3.4****.*

Относительная доля нормативных потерь, отнесённых к тепловой нагрузке потребителей при передаче тепловой энергии, в рассматриваемой системе теплоснабжения составляет около 16 %.

Распределение тепловых потерь между квартальными и магистральными сетями составляет: квартальные сети – 26%, магистральные сети – 74%.

С учётом наличия в сети участков с плохим состоянием изоляции, фактические потери будут еще больше.

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

Почти у всех потребителей городского поселения Белореченского муниципального образования приборы учета тепловой энергии установлены.

Более подробная информация о наличии у потребителей р.п. Белореченский установленных приборов учёта тепловой энергии не предоставлена. Значения тепловых потерь оцениваются равными расчётным значениям, указанным выше в разделе 1.3.13 Схемы.

***Табл. 1.3.4***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расчетные потери тепловой энергии в сетях** | | | | | | | | | | | | |
| **Тепловая сеть,** составляющие потерь | **Макс.,** *Гкал/ч* | | | **От.пер,** *Гкал* | | | **Лето,** *Гкал* | | | **Год,** *Гкал/год* | | |
| охл | ут | всего | охл | ут | всего | охл | ут | всего | охл | ут | всего |
| **сеть ТС "от ТНС-1Б"** | **2.77** | **0.66** | **3.42** | **11671** | **2686** | **14357** | **5420** | **1047** | **6467** | **17092** | **3733** | **20824** |
| *внутриквартальные сети* | *1.07* | *0.04* | *1.11* | *4757* | *176* | *4933* | *2390* | *69* | *2458* | *7147* | *245* | *7392* |
| *магистральные сети* | *1.70* | *0.61* | *2.31* | *6914* | *2510* | *9424* | *3030* | *978* | *4009* | *9945* | *3488* | *13433* |
| **сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б** | **0.61** | **0.60** | **1.22** | **2756** | **2470** | **5226** | **1413** | **963** | **2376** | **4169** | **3433** | **7603** |
| *магистральные сети* | *0.61* | *0.60* | *1.22* | *2756* | *2470* | *5226* | *1413* | *963* | *2376* | *4169* | *3433* | *7603* |

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

По предоставленной информации, предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей в настоящее время нет.

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

Присоединение потребителей к тепловой сети осуществляется по зависимой схеме, при которой горячая вода из тепловой сети поступает в систему отопления через элеваторный узел или узел смешения.

Зависимая прямая схема подключения теплопотребляющих установок потребителей (по нагрузке отопления) определяет расчётный температурный график отпуска тепловой энергии 110/70°С.

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

Информация о наличии коммерческого приборного учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, не предоставлена.

По устной информации, предоставленной специалистами теплоснабжающей организации, приборы учёта потребления тепла установлены почти у всех потребителей р.п. Белореченский.

Планы теплоснабжающей организации по дополнительной установке приборов учёта тепловой энергии не предоставлены.

Расчёт с потребителями, не имеющими приборов учёта (или вышедшими из строя приборами учета), производится на основе расчётных характеристик.

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

Диспетчерская служба теплоснабжающей организации расположена в филиале ТЭЦ-11.

Средств автоматизации, телемеханизации и связи с объектами и элементами рассматриваемых систем теплоснабжения нет.

Рекомендуется организовать работу диспетчерской службы теплоснабжающей организации с применением современного электронно-вычислительного оборудования и программного обеспечения, при помощи которого в режиме удалённого доступа (через Интернет-соединение) возможно осуществлять контроль основных параметров работы рассматриваемых системы теплоснабжения. За основу рекомендуется принять разработанную электронную модель тепловых сетей р.п. Белореченский.

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

Сводные характеристики бесхозяйных участков тепловых сетей представлены в *табл. 1.3.5.* (перечень представлен в *прил. 4.4*)

***Табл. 1.3.5***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Протяженность бесхозяинных участков** | | | | | |
| **Диаметр труб участка** | **Протяженность участков,** *м* | | | | |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **276** | **1621** | **0** | **13** | **1910** |
| **сеть ТС "от ТНС-1Б"** | **276** | **1621** | **0** | **13** | **1910** |
| *32* | *51* | *520* | *0* | *0* | *571* |
| *57* | *0* | *194* | *0* | *13* | *207* |
| *76* | *0* | *81* | *0* | *0* | *81* |
| *89* | *0* | *250* | *0* | *0* | *250* |
| *108* | *225* | *576* | *0* | *0* | *801* |

В случае дополнительного выявления таких участков, правом собственности на данные бесхозяйные объекты рекомендуется наделить администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, выполняющую в рассматриваемой системе теплоснабжения функции теплоснабжающей организации.

## Зоны действия источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии городского поселения Белореченского муниципального образования, ТЭЦ-11, находится в черте г. Усолье-Сибирское на промплощадке предприятия «Усольехимпром». В зоне действия ТЭЦ-11 расположены промплощадки «Усольехимпром», жилой фонд и объекты соцкультбыта г. Усолье Сибирское, р. п. Белореченский и с. Мальта, сельхозпредприятия Усольского района.

В существующие зоны действия рассматриваемой системы теплоснабжения входят:

* г. Усолье-Сибирское - тепловая магистраль от ТЭЦ-11 до восточной границы Белореченского МО (автомобильный мост через железную дорогу);
* Белореченское МО – тепловая сеть в границах территории Белореченского МО, (вкл. рп. Белоренский, с. Мальта, в/ч 506 и магистрали до сельхозпредприятий);
* Сосновское МО – тепловая магистраль от западной границы Белореченского МО до Сосновского филиала СХОАО «Белореченское»;

По данным администрации поселения, в перспективе зона действия рассматриваемой системы увеличится за счет подключения нового микрорайона ИЖС (коттеджный поселок), нескольких многоквартирных домов и нежилых зданий (бассейн, магазин).

Расширение зоны действия существующего теплоисточника в перспективе целесообразно, т.к. по факту имеется резерв тепловой мощности.

## Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

***1.5.1. Значение потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления при расчётных температурах наружного воздуха***

В границах рассматриваемых территорий р.п. Белореченский элементов территориального деления нет. Потребление тепловой энергии будет ниже приведено для рассматриваемых зон (систем) теплоснабжения.

В индивидуальных жилых домах и нежилых зданиях р.п. Белореченский, не подключенных к сетям централизованного теплоснабжения, источниками тепла являются электроустановки и печи, работающие на твёрдом топливе (в основном, на дровах).

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

Согласно предоставленной информации, в границах р.п. Белореченский случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии нет.

***1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом***

В границах жилых территорий р.п. Белореченский отсутствуют элементы территориального деления.

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

Данные по характеристикам тепловых потребителей предоставлялись Заказчиком и эксплуатирующей организацией. Анализ полученных данных показал частичное несоответствие состава и характеристик потребителей в представленном реестре и составленной рабочей схемы тепловых сетей. Это указывает на необходимость поддержание исполнительных схем тепловых сетей и реестра тепловых потребителей.

Уточнённый перечень и характеристики существующих тепловых потребителей (жилых и нежилых), отапливаемых от рассматриваемых систем централизованного теплоснабжения, представлены в *прил*. *5.1* и *5.2.*

Общие характеристики групп тепловых потребителей представлены в ***Табл. 1.5.1***.

Процентное соотношение отапливаемой площади по группам тепловых потребителей в системе теплоснабжения рп. Белореченский: 74.2% - жилые, 25.8% - нежилые.

***Табл. 1.5.1***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Отапливаемые площади групп потребителей** | | | |
| **Сеть, группа потребителей** | **Кол-во зданий** | **Отапл. площадь зданий** | |
| *м2* | *%* |
| **Всего** | **151** | **214657** |  |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** | **151** | **214657** |  |
| сеть ТС "от ТЭЦ" | 151 | 214657 | 100 |
| *- жилые* | *105* | *160207* | *75* |
| *- нежилые* | *46* | *54450* | *25* |

Распределение жилых зданий поселения по этажности представлено в *табл. 1.5.2.* основная часть жилых зданий (по их площади) с централизованным теплоснабжением относится к 5-ти этажной застройке.

***Табл. 1.5.2***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Распределение жилых зданий по этажности** | | |  |  |  |  |
| **Система** | **Кол-во** | | **Площадь** | | **Кол-во жит.,** *чел* | **Обесп.,** *м2/чел* |
| *шт* | *%* | *м2* | *%* |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** | **109** | **100** | **160207** | **100** | 8027 | 20.0 |
| 1 | 42 | 39 | 4341 | 3 | 103 | 42.1 |
| 2 | 15 | 14 | 6698 | 4 | 199 | 33.7 |
| 5 | 52 | 48 | 149168 | 93 | 7725 | 19.3 |

Распределение жилых зданий поселения по годам постройки представлено в ***Табл. 1.5.3***. Основная часть жилых зданий (по их площади) с централизованным теплоснабжением была построена и подключена в 1970-е и 1980-е годы.

***Табл. 1.5.3***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Распределение жилых зданий по годам подключения** | | | |  |  |  |
| **Система** | **Кол-во** | | **Площадь** | | **Кол-во жит.,** *чел* | **Обесп.,** *м2/чел* |
| *шт* | *%* | *м2* | *%* |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** | **109** | **100** | **160207** | **100** | 8027 | 20.0 |
| 1970-е | 22 | 20 | 53753 | 34 | 3004 | 17.9 |
| 1980-е | 66 | 61 | 74534 | 47 | 3494 | 21.3 |
| 1990-е | 11 | 10 | 22621 | 14 | 1140 | 19.8 |
| 2000-е | 4 | 4 | 2241 | 1 | 42 | 53.4 |
| 2010-е | 6 | 6 | 7059 | 4 | 347 | 20.3 |

Результаты расчётов нормативных тепловых характеристик потребителей системы теплоснабжения р.п. Белореченский, представлены в *Табл. 1.5.4* и *Табл.* 1.5.5. Тепловые нагрузки потребителей предоставлены эксплуатирующей организацией.

***Табл. 1.5.4***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тепловые нагрузки групп потребителей** | | | | |
| **Сеть, группа потребителей** | **Тепловая нагрузка, Гкал/ч** | | | |
| Отопл | Вент | ГВС | всего |
| **Всего** | **53.34** | **4.43** | **13.71** | **71.48** |
| **ТЭЦ-11** | **53.34** | **4.43** | **13.71** | **71.48** |
| ***сеть ТС "от ТЭЦ"*** | ***53.34*** | ***4.43*** | ***13.71*** | ***71.48*** |
| *- жилые* | *12.10* |  | *5.68* | *17.78* |
| *- нежилые* | *41.24* | *4.43* | *8.03* | *53.70* |

Общая расчетная тепловая нагрузка потребителей в системе теплоснабжения рп. Белореченский ­ 71.48 Гкал/ч (жилые ­ 17.78 Гкал/ч, 25%; нежилые ­ 53.7 Гкал/ч, 75%).

***Табл. 1.5.5***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Потребление тепловой энергии группами потребителей, Гкал** | | | | |  |  |
| **Сеть, группа потребителей** | **Отопительный период** | | | | **Лето** | **Год** |
| Отопл | Вент | ГВС | всего | ГВС |
| **ТЭЦ-11** | **150880** | **12441** | **31803** | **195124** | **14585** | **209710** |
| ***сеть ТС "от ТЭЦ"*** | ***150880*** | ***12441*** | ***31803*** | ***195124*** | ***14585*** | ***209710*** |
| *- жилые* | *35224* |  | *13168* | *48392* | *6039* | *54431* |
| *- нежилые* | *115656* | *12441* | *18635* | *146732* | *8546* | *155279* |

Общее нормативное теплопотребление (полезный отпуск) в системе теплоснабжения рп. Белореченский ­ 209710 Гкал/год (жилые ­ 54431 Гкал/год; нежилые ­ 155279 Гкал/год).

Сводные тепловые характеристики по рассматриваемым системам теплоснабжения в существующем состоянии представлены в ***Табл. 1.5.6***.

***Табл. 1.5.6***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сводные тепловые характеристики теплоисточников** | | | | |
| **Система ТС** | **Макс.,** *Гкал/ч* | **Отопит. период,** *Гкал* | **Летний период,** *Гкал* | **Год,** *Гкал* |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** |  |  |  |  |
| - собственные нужды | 2.57 | 5882 | 3372 | 9254 |
| - потери в сетях | 11.49 | 44307 | 20269 | 64576 |
| - потребители | 71.48 | 195124 | 14585 | 209710 |
| **Всего** | **85.54** | **245313** | **38227** | **283539** |

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

Утверждённые нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение в городском поселении Белореченского муниципального образования представлены в *табл. 1.5.6.* (по данным «Иркутскэнергосбыт»)

***Табл. 1.5.6***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **п/п** | **Степень благоустройства жилищного фонда** | **Норматив потребления коммунальной услуги** | **Тариф на коммунальный ресурс, установленный в соответствии с законодательством РФ** | **Размер платы за коммунальную услугу** |
|  | | **единицы измерения** | | |
| 1 | **Горячее водоснабжение:** | ***м3/мес на  1 чел*** | ***руб/м3*** | ***руб. с чел/месяц*** |
| 1.1 | Жилые дома с полным благоустройством оборудованные ванной, душем, кухонной мойкой, унитазом, горячая вода круглый год | 4,26 | 49,74 | 211,89 |
| 1.2 | Жилые дома оборудованные сидячей ванной с душем, кухонной мойкой, унитазом, горячая вода круглый год | 3,35 | 49,74 | 166,63 |
| 2 | **Отопление:** | ***Гкал/м2 в месяц*** | ***руб/Гкал*** | ***руб/м2 в месяц*** |
| 2.1 | Тепловая энергия на отопление общей площади жилых помещений | 0,027 | 649,07 | 17,52 |

## Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

***1.6.1. Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии***

Баланс расчётной, установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто теплоисточника городского поселения Белореченского МО представлен ниже в *Табл.1.6.1.*

***Табл. 1.6.1***

**Баланс тепловой мощности ТЭЦ-11** (в горячей воде)

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Тепловая мощность, нагрузка в горячей воде, *Гкал/ч* |
| Установленная мощность | 1056.9 |
| Располагаемая мощность | 1056.9 |
| Собственные нужды | 42.2 |
| Мощность нетто | 1014.7 |
| Расчетная тепловая нагрузка, всего | 504 |
| в т.ч. - г. Усолье-Сибирское | 418.5 |
| - рп. Белореченский | 85.5 |
| Резерв мощности нетто | 510.7 (50%) |

Расчетная тепловая мощность, теряемая в тепловых сетях Белореченского МО составляет около 11 *Гкал/ч*. С учетом летнего ГВС общегодовые потери тепловой энергии в сетях Белореченского МО составляют 23%, при этом основная часть тепловых потерь приходится на потери в транзитных тепловых магистралях.

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

В существующем состоянии резерв мощности нетто ТЭЦ-11 составляет не менее 510 Гкал/*ч* (50 %). Учитывая это, можно сказать, что ТЭЦ-11 располагает достаточными тепловыми мощностями для теплоснабжения планируемых к подключению перспективных объектов городского поселения Белореченского муниципального образования.

***1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю***

Гидравлические режимы, характеризующие возможности работы рассматриваемой системы теплоснабжения (резервы и дефициты по пропускной способности) рассмотрены выше в разделе 1.3.8 Схемы.

В целом можно добавить, что в последние годы за счет отключения значительной части тепловых потребителей (предприятий) возросла пропускная способность транзитных тепловых магистралей.

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

Дефицитов тепловой мощности в рассматриваемой системе теплоснабжения нет.

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

Резерв тепловой мощности нетто в ТЭЦ-11 имеется (см. раздел 1.6.2.). Зон действия с дефицитом тепловой мощности нет. Расширение зоны действия ТЭЦ-11 возможно, за счет наличия резерва тепловой мощности на самом теплоисточнике и резерва пропускной способности в существующих магистральных тепловых сетях.

## Балансы теплоносителя

Система технического водоснабжения ТЭЦ-11 оборотная с четырьмя вентиляторными градирнями. Для восполнения потерь и обеспечения нормальной работы системы технического водоснабжения необходима речная вода, поступающая по двум вводам от насосных станций на реке Белая.

Исходной водой для подпитки теплосетей, связанной с открытым водоразбором и утечками, является вода питьевого качества из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения (коллектор Ду600 мм с водоочистных сооружений ООО "Аква-Сервис").

Расчетные расходы сетевой воды в границах рп. Белореченский представлены ниже в *табл. 1.7.1*.

***Табл. 1.7.1***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расчетные расходы сетевой воды рп. Белореченский** | | | | |
| **Система** | **Составляющие расхода сетевой воды,** *т/ч* | | | |
| отопление и вентиляция | ГВС | утечки | Всего |
| Сеть Ввод-1 | 22.9 | 5.344 | 0.079 | 28.3 |
| Сеть Ввод-2 | 268.1 | 80.567 | 1.148 | 349.9 |
| Сеть Ввод-3 | 101.5 | 45.534 | 0.590 | 147.6 |
| Магистраль от ТЭЦ-11 |  |  |  | 1600 |

По данным филиала ТЭЦ-11 фактический расход сетевой воды через головной участок магистрали, идущей на рп. Белореченский составляет 1100 *т/ч*. В границах рп. Белореченский в тепловой сети циркулирует расход сетевой воды 526 т/ч это составляет 48 % от общего сетевого расхода Белореченского МО. Оставшийся расход сетевой воды циркулирует в тепловых сетях сельхозпредприятий.

Расчётные расходы подпиточной воды для тепловых сетей в границах рп. Белореченский даны в *табл*. *1.7.2*. Подпитка тепловых сетей Белореченского МО осуществляется в ТЭЦ-11.

***Табл. 1.7.2***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расчетные расходы подпиточной воды рп. Белореченский** | | | | | |
| **Система** | **Максимальный,** *т/ч* | | | **Средне-суточный,** *т/сут* | **Годовой,** *т/год* |
| ГВС | утечки | Всего |
| Сеть Ввод-1 | 5.3 | 0.1 | 5.4 | 54.2 | 18980 |
| Сеть Ввод-1 | 80.6 | 1.1 | 81.7 | 817.1 | 286001 |
| Сеть Ввод-1 | 45.5 | 0.6 | 46.1 | 461.2 | 161435 |
| Магистраль от ТЭЦ-11 |  |  | 280 | 2950 | 650000 |

Имеющегося запаса подпиточной воды в ТЭЦ-11 достаточно для обеспечения расчётных максимальных расходов воды на подпитку существующих тепловых сетей Белореченского МО.

## Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

***1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии***

Основным топливом для ТЭЦ-11 является бурый уголь месторождений Восточной Сибири, в основном Азейского и Мугунского месторождений. Мазут используется в качестве растопочного топлива (марка мазута M100, сернистый, малозольный, топочный).

Топливоснабжение электростанции осуществляется по железной дороге, для чего станция имеет на своем балансе подъездной путь, примыкающий к подъездному пути станции "Химическая" ООО "Усольхимпром". Подача, расстановка и уборка вагонов производиться локомотивом серии ТЭМ-2 и локомотивно-составительной бригадой, принадлежащей ж/д цеху ООО "Усольехимпром". Топливо разгружается посредством стационарных роторных вагоноопрокидывателей типа ВРС-125 и ВРС-134, и направляется далее по системе ленточных конвейеров либо в бункера котлов, либо на открытый угольный склад. Проектная емкость угольного 388 тыс. тонн. Для перемещения и уплотнения угля на угольном складе, а также подачи угля в бункера котельного цеха со склада по ленточным конвейерам используются бульдозеры марки Т-330 и Т-170.

Для хранения мазута установлены 2 бака емкостью по 200 *м3* каждый. Для слива мазута с ж/д цистерн предназначено на 7 пути приемное устройство мазута вместимостью - 4 ж/д цистерны грузоподъемностью 60 тонн.

По предоставленным данным филиала ТЭЦ-11, удельные расходы топлива составляют: на тепло – 140.22 кг/Гкал, на электроэнергию – 305.44 г/кВт\*час. Сжигание угля в год (2019г.) - 590305 тонн, мазута - 560 тонн.

Информация о потреблении угля (мазута) ТЭЦ-11 представлена в *табл. 1.8.1.*

***Табл. 1.8.1***

**Потреблении угля (мазута) ТЭЦ-11**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид топлива** | **Расход** | | | |
| **т у.т.** | | **т н.т.** | |
| **2018 г.** | **2019 г.** | **2018 г.** | **2019 г.** |
| Уголь Азейский | 118499 | 72844 | 193320 | 115553 |
| Уголь Мугунский | 208365 | 179469 | 339931 | 285333 |
| Уголь Ирбейский | 40352 | 17956 | 65811 | 28445 |
| Уголь Переясловский | 3244 | 0 | 5407 | 0 |
| Уголь Головинский | 0 | 1013 | 0 | 1609 |
| Уголь Черемховский | 71009 | 99894 | 114183 | 158805 |
| Уголь Ирша-Бородинский | 2739 | 0 | 4447 | 0 |
| Уголь Курятский | 11340 | 0 | 18229 | 0 |
| Уголь Тарасовский | 6209 | 0 | 10014 | 0 |
| Топочный мазут | 762 | 788 | 545 | 560 |
| **Итого:** | **462519** | **371964** | **751887** | **590305** |

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

ТЭЦ-11 является филиалом ПАО «Иркутскэнерго» и является надежным поставщиком тепловой энергии в рассматриваемом муниципальном образовании. Резервное и аварийное топливо не предусматривается.

***1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки***

Поставка угля в основном осуществляется с Азейского и Мугунского месторождений, расположенных вблизи г. Тулун Иркутской области. Кроме этого частично используются угли Черемховского и Канско-Ачинского угольного бассейна. Характеристики сжигаемых углей в котлах ТЭЦ-11 представлены в *табл. 1.8.2*

***Табл. 1.8.2***

**Показатели качества сжигаемых углей в ТЭЦ-11**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  месторождений,  предприятий | Марка,  Техноло-гическая  группа | Размер  кусков,  мм | Показатели качества | | | | | |
| Зольность А, %не более | Массовая доля общей влаги в рабочем состоянии топлива Wt, %не более | Массовая доля общей серы St,%средняя | Высшая теплота сгорания сухого беззольного топлива Qs, ккал/кг, средняя | Низшая теплота сгорания рабочего топливa Qi, ккал/кг ,средняя | Выход летучих веществ V, %, средний |
| 1 | Азейское месторож­дение (разрезы Азейский, Тулунский) | ЗБР | 0-300 | 28 | 30 | 0,4 | 7135 | 3915 | 47,6 |
| 2 | Мугунское место­рождение | ЗБР | 0-300 | 28 | 30 | 1,3 | 7150 | 3800 | 49 |
| 3 | Черемховское  месторождение | ДР  ДМС  Ш | 0-300  0-25 | 27  38 | 14  19 | 1.4  1.5 | 7600  7450 | 4800  4300 | 48,5 |
| 4 | Канско-Ачинский бассейн (разрез  Переясловский) | ЗБР | 0-300 | 11 | 36 | 0,6 | 7200 | 3600(  min) | 46 |
| 5 | Ирша-бородинское месторождение (разрез Бородинс­кий) | 2БР |  | 16 | 35 | 0,4 |  | 3870 | 46,4 |
| 6 | Канско-Ачинский бассейн (разрез "Ирбейский"  пласт "Латынцевский  пласт "Спутник" | 2БР  2БР | 0-300  0-300 | 16  20 | 35  30 | 0,16  0,6  0,2-0,6 |  | 3600  4100  3600  4200 | 44,0  48,0  44,0  48,0 |

***1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха***

Топливоснабжение ТЭЦ-11 осуществляется по железной дороге круглогодично, поэтому особенностей поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха нет.

## Надёжность теплоснабжения

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

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

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

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

* источника теплоты Рит = 0.97;
* тепловых сетей Ртс = 0.9;
* потребителя теплоты Рпт = 0.99;
* система теплоснабжения в целом Рсцт = 0.9⋅0.97⋅0.99 = 0.86.

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

За прошедший отопительный период по настоящее время аварийных отключений потребителей, восстановлений теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в рассматриваемых системах теплоснабжения не наблюдалось.

Наиболее слабым звеном системы теплоснабжения являются тепловые сети. Повреждения на трубопроводах могут привести к длительным перерывам в подаче теплоты и к выходу из строя систем отопления зданий.

В муниципальном образовании подготовка тепловых сетей к отопительному периоду начинается с систематизации выявленных дефектов в работе оборудования и отклонений от гидравлического и теплового режимов, составления планов работ, подготовки необходимой документации, заключения договоров с подрядными организациями и материально-техническим обеспечением плановых работ.

Непосредственная подготовка систем теплоснабжения к эксплуатации в зимних условиях заканчивается не позднее срока, установленного для данной местности с учетом ее климатической зоны.

В целях обеспечения надежности и безопасности объектов жизнеобеспечения теплоснабжающей организацией проверяются и при необходимости доукомплектовываются аварийные запасы материально-технических ресурсов.

***Расчёт допустимого времени устранения аварий в системах отопления жилых домов***

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры воздуха в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°С. Расчёт времени снижения температуры в жилом здании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения производится по следующей формуле:

T = ß ln ((tв – tн) / (tвo – tн)),

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

tво – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время T, в часах, после наступления исходного события, °С;

tн – температура наружного воздуха, усреднённая на рассматриваемом периоде времени, °С;

tв – внутренняя температура в помещении до отказа теплоснабжения, °С;

Результаты расчёта времени снижения температуры внутри отапливаемых помещений (tв=20*°С*, tво=12*°С*) для климатических условий р.п. Белореченский представлены в *прил. 5а.*

На основании приведённых в таблице данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача тепла.

***1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей***

По предоставленной информации, за прошедший отопительный сезон (2018-2019 гг.) аварийных отключений потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения р.п. Белореченский не отмечалось.

***1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений***

Согласно раздела 1.9.2 Схемы, за прошедший отопительный период (2018-2019 гг.) аварийных отключений потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения не отмечалось. В силу этого в данной Схеме анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийный отключений не требуется.

***1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)***

Фактические графические материалы по зонам ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения не предоставлены. По устной информации специалистов теплоснабжающей организации р.п. Белореченский, а также на основе результатов выполненных гидравлических расчетов, можно сказать, что в пределах рассматриваемых систем централизованного теплоснабжения р.п. Белореченский нет зон ненормативной надёжности теплоснабжения.

Имеются лишь участки с заниженной расчетной пропускной способностью, которые могут являться причиной ненормативной надёжности теплоснабжения. Но по результатам расчетов при условии проведения наладки режимов тепловых сетей, эти участки на общую надёжность теплоснабжения не влияют.

## Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На основе предоставленной исходной информации были составлена электронная модель рассматриваемой системы теплоснабжения (в ПО “PipeNet” и Microsoft Excel).

Результаты расчёта нормативных тепловых характеристик системы теплоснабжения, полученные при помощи данной модели, представлены в ***Табл. 1.10.1***.

Согласно выполненным расчётам, имеем следующие требования к расчетной тепловой мощности рассматриваемой системы теплоснабжения: СН - 2.57 Гкал/ч, потери в сетях - 11.49 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 71.48 Гкал/ч.

Нормативная выработка тепловой энергии в рассматриваемой системе теплоснабжения составляет ­ 283539 Гкал/год, в т.ч.: СН - 9254 Гкал/год, потери в сетях - 64576 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 209710 Гкал/год.

***Табл. 1.10.1***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сводные тепловые характеристики систем ТС** (Существующее состояние) | | | | |
| **Система ТС** | **Макс.,** *Гкал/ч* | **Отопит. период,** *Гкал* | **Летний период,** *Гкал* | **Год,** *Гкал* |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** |  |  |  |  |
| **Всего, в т.ч.:** | **85.54** | **245313** | **38227** | **283539** |
| ● собственные нужды | 2.57 | 5882 | 3372 | 9254 |
| ● потери в сетях | 11.49 | 44307 | 20269 | 64576 |
| *- от охлаждения* | *7.66* | *29872* | *14153* | *44026* |
| *- с утечками* | *3.83* | *14434* | *6116* | *20550* |
| ● потребители | 71.48 | 195124 | 14585 | 209710 |
| • жилые | 17.78 | 48392 | 6039 | 54431 |
| *- отопление* | *12.10* | *35224* |  | *35224* |
| *- вентиляция* |  |  |  |  |
| *- ГВС* | *5.68* | *13168* | *6039* | *19207* |
| • нежилые | 53.70 | 146732 | 8546 | 155279 |
| *- отопление* | *41.24* | *115656* |  | *115656* |
| *- вентиляция* | *4.43* | *12441* |  | *12441* |
| *- ГВС* | *8.03* | *18635* | *8546* | *27181* |

В рассматриваемой системе теплоснабжения городского поселения Белореченского МО функционируют одна теплоснабжающая (и она же теплосетевая) организация – филиал ТЭЦ-11 (ПАО "Иркутскэнерго").

Фактические значения технико-экономических показателей функционирования рассматриваемых систем теплоснабжения, а также Структура себестоимости полезного отпуска тепла за период 2018-2019 гг. не представлены.

## Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Для потребителей ПАО «Иркутскэнерго» находящихся на территории городского поселения Белореченского муниципального образования тарифы на горячую воду и тепловую энергию представлены в *прил. 6.*

Тарифы на тепловую энергию (действуют с 1 октября 2020 года по 31 декабря 2020 года), поставляемую единой теплоснабжающей организацией на территории Белореченского городского мутиципального образования (ООО «Байкальская энергетическая компания») теплоснабжающим, теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии:

* Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, одноставочный тариф, без учета НДС - 942,34 руб/Гкал;
* Население, одноставочный тариф, без учета НДС - 1 130,81 руб/Гкал.

## Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения

***1.11.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения***

Основной проблемой организации качественного теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования состоит в неравномерной подачи тепловой энергии потребителям. В то время, как для одной группы потребителей происходит завышение расходов сетевой воды и сокращение пропускной способности трубопроводов, для другой группы происходит снижение расходов сетевой воды, и, соответственно, снижение теплопотребления. Причиной этой ситуации является недостаточная регулировка режимов работы тепловых сетей и систем теплопотребления зданий.

Для оптимизации режимов работы тепловых сетей необходимо постоянно проводить наладку работы системы теплоснабжения за счет установки ограничивающих диафрагм потребителям, подключенным к теплосети без элеваторных узлов.

Ранее снабжение потребителей ГВС в летний период осуществлялось по тупиковой схеме. Вследствие малого разбора теплоносителя и большой протяженности тепловой сети, температура теплоносителя снижалась значительно ниже нормативного значения 60°С. В последние 3 года снабжение потребителей ГВС в летний период осуществляется по циркуляционной схеме (в период ремонта одной из магистралей - по тупиковой).

Для проведения наладки режимов работы тепловых сетей Белореченского МО рекомендуется использовать разработанную в рамках данной работы электронную модель рассматриваемой системы теплоснабжения.

По результатам визуального обследования, у небольшой части трубопроводов тепловых сетей изношена изоляция, что является причиной сверхнормативных тепловых потерь в сетях. Это касается как магистральных тепловых сетей, так и внутриквартальных.

Анализ запрашиваемой информации, показал недостаточность исполнительных (достоверных) схем тепловых сетей. Эту проблему можно решить за счет ведения электронных схем теплоснабжения, в которые оперативно вносить изменения состояний и информации по объектам сетей. Основой для этого может послужить составленная электронная модель рассматриваемой системы теплоснабжения.

***1.11.2 Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения***

Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения являются следствием разрегулировки системы и отсутствием у большинства потребителей современных автоматизированных тепловых узлов.

***1.11.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения***

Анализ пропускных способностей участков тепловых сетей показал, что для развития (подключения дополнительных потребителей) веток теплосетей от Вводов №2 и №3 необходима перекладка части участков с увеличением диаметров труб. На момент написания данного отчета к этим веткам теплосетей подключения перспективных тепловых потребителей не планировалось.

Проблема пропускной способности участков тепловой сети имеется на ветке, идущей на СПК «Усольский свинокомплекс». Для уточнения необходимого нового диаметра трубопроводов на этой ветке необходимо уточнить фактические тепловые нагрузки данного потребителя. По предоставленным данным его тепловая нагрузка составляет более 30 Гкал/*ч*, но это значительно больше чем можно пропустить по тепловой магистрали Ду250.

***1.11.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения***

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

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

Сведений о наличии предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность рассматриваемых систем теплоснабжения, нет.

# Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

***2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения***

Базовые значения тепловых нагрузок групп потребителей р.п. Белореченский за 2019 г. приведены в *Табл 2.1.*

***Табл. 2.1***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура базовых тепловых нагрузок** | | | | |
| **Система ТС,** группа потребителей | **Тепловая нагрузка,** *Гкал/ч (%)* | | | |
| Отопл | Вент | ГВС | всего |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** |  |  |  |  |
| - жилые | 12.10 (17) |  | 5.68 (8) | 17.78 (25) |
| - нежилые | 41.24 (58) | 4.43 (6) | 8.03 (11) | 53.70 (75) |
| **Всего** | **53.34 (75)** | **4.43 (6)** | **13.71 (19)** | **71.48 (100)** |

***2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий***

Для оценки приростов площади строительных фондов в данной работе использовались материалы генплана и информация по перспективе строительства, предоставленная администрацией поселения и теплоснабжающей организацией р.п. Белореченский. Приросты строительных фондов зданий c централизованным теплоснабжением в рассматриваемой системе р.п. Белореченский представлены ниже в *Табл. 2.2.*

***Табл. 2.2***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением,** *м2* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общий прирост |  |  | 2100 | 1400 | 3300 |  |  |  |  |  |  | 6800 |
| *жилые* |  |  | *2100* |  | *3300* |  |  |  |  |  |  | *5400* |
| *нежилые* |  |  |  | *1400* |  |  |  |  |  |  |  | *1400* |
| Общая площадь | 215957 | 215957 | 218057 | 219457 | 222757 | 222757 | 222757 | 222757 | 222757 | 222757 | 222757 |  |
| *жилые* | *160207* | *160207* | *162307* | *162307* | *165607* | *165607* | *165607* | *165607* | *165607* | *165607* | *165607* |  |
| *нежилые* | *55750* | *55750* | *55750* | *57150* | *57150* | *57150* | *57150* | *57150* | *57150* | *57150* | *57150* |  |

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

По предоставленной информации, на ближайшие годы перспективные **удельные** расходы тепловой энергии на отопление останутся на прежнем уровне. Изменения не планируются.

В рассматриваемых системах теплоснабжения р.п. Белореченский вентиляция не осуществляется. В перспективных зданиях вентиляция также не планируется.

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

На ближайшие годы перспективные удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов останутся на прежнем уровне. Изменения не планируются.

***2.5. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления***

По информации генплана и информации по перспективе строительства, предоставленной администрацией поселения и теплоснабжающей организацией в перспективе планируется подключение новых дополнительных потребителей тепловой энергии.

Общее количество перспективных потребителей, планируемых к подключению до конца расчётного срока Схемы к системе теплоснабжения рп. Белореченский составляет 5 зд. (6800 м2), в т.ч.: жилых - 3 зд. (5400 м2), нежилых - 2 зд. (1400 м2). Отключать существующих потребителей не предусматривается.

Перечень и характеристики перспективных потребителей тепла представлены в *табл.2.3*, *прил. 5.3* и *прил. 5.4*. Места размещения перспективных объектов представлены на перспективной схеме теплоснабжения (см. *прил. 2.2*).

***Табл. 2.3***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Перечень и характеристики перспективных потребителей ТС** | | | | | | |  |  |
| **Обозначение** | **Название** | **Адрес** | | **Год изм.** | **Тепловая нагрузка,** *Гкал/ч* | | | |
|  |  | Улица | № | Отопл. | Вент. | ГВС | Всего |
| **Всего** |  |  |  |  | **0.867** | **0.347** | **0.411** | **1.625** |
| **система ТС "ТЭЦ-II"** |  |  |  |  | **0.87** | **0.35** | **0.41** | **1.62** |
| ***сеть ТС "от ТЭЦ"*** |  |  |  |  | ***0.87*** | ***0.35*** | ***0.41*** | ***1.62*** |
| ***Жилые*** |  |  |  |  | ***0.60*** |  | ***0.30*** | ***0.90*** |
| Б/8-1 |  | Белореченский | 8-1 | 2021 | 0.093 |  | 0.122 | 0.214 |
| Б/8-2 |  | Белореченский | 8-2 | 2021 | 0.093 |  | 0.122 | 0.214 |
| Коттеджный поселок |  |  |  | 2023 | 0.416 |  | 0.057 | 0.473 |
| ***Нежилые*** |  |  |  |  | ***0.27*** | ***0.35*** | ***0.11*** | ***0.72*** |
| Бассейн |  |  |  | 2022 | 0.216 | 0.347 | 0.101 | 0.663 |
| Магазин |  | Белореченский | 8а | 2022 | 0.050 |  | 0.010 | 0.060 |

Для вышеуказанных перспективных объектов, по которым информация не предоставлялась, тепловая нагрузка рассчитывалась исходя из их строительных характеристик. При выдаче технических условий на подключение, значения тепловых нагрузок для этих зданий, представленные в данном отчёте, необходимо будет уточнить.

Перспективные объёмы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности) в рассматриваемых системах теплоснабжения в течение всего расчётного срока Схемы представлены ниже в *Табл.2.4* и *Табл.2.5*. В качестве базового уровня потребления принят 2019г.

Общая тепловая нагрузка перспективных потребителей, планируемых к подключению до конца расчётного срока Схемы к системе теплоснабжения рп. Белореченский составляет 1.62 Гкал/ч, в т.ч.: жилые здания - 0.9 Гкал/ч, нежилые здания - 0.72 Гкал/ч.

На расчётный срок Схемы общий прирост тепловой нагрузки (относительно существующего состояния) в системе теплоснабжения рп. Белореченский составит 2 %.

***Табл. 2.4***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост,** *Гкал/ч* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "ТЭЦ-II"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост*** |  |  | ***0.43*** | ***0.72*** | ***0.47*** |  |  |  |  |  |  | ***1.62*** |
| *- жилые* |  |  | *0.43* |  | *0.47* |  |  |  |  |  |  | *0.90* |
| *- нежилые* |  |  |  | *0.72* |  |  |  |  |  |  |  | *0.72* |
| **Нагрузка** | **71.48** | **71.48** | **71.91** | **72.64** | **73.11** | **73.11** | **73.11** | **73.11** | **73.11** | **73.11** | **73.11** |  |
| - жилые | *17.78* | 17.78 | 18.21 | 18.21 | 18.68 | 18.68 | 18.68 | 18.68 | 18.68 | 18.68 | 18.68 |  |
| - нежилые | *53.70* | 53.70 | 53.70 | 54.43 | 54.43 | 54.43 | 54.43 | 54.43 | 54.43 | 54.43 | 54.43 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***Табл. 2.5***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тепловое потребление (полезный отпуск) и его перспективный прирост,** *Гкал/год* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "ТЭЦ-II"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост*** |  |  | ***1363*** | ***2024*** | ***1403*** |  |  |  |  |  |  | ***4790*** |
| *- жилые* |  |  | *1363* |  | *1403* |  |  |  |  |  |  | *2766* |
| *- нежилые* |  |  |  | *2024* |  |  |  |  |  |  |  | *2024* |
| **Полезный отпуск** | **209710** | **209710** | **211072** | **213096** | **214500** | **214500** | **214500** | **214500** | **214500** | **214500** | **214500** |  |
| - жилые | *54431* | 54431 | 55794 | 55794 | 57197 | 57197 | 57197 | 57197 | 57197 | 57197 | 57197 |  |
| - нежилые | *155279* | 155279 | 155279 | 157303 | 157303 | 157303 | 157303 | 157303 | 157303 | 157303 | 157303 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***2.6. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе***

В связи с отсутствием в рассматриваемом поселении расчётных элементов территориального деления, рассмотрение в данном разделе прогнозов приростов объёмов потребления тепловой энергии в этих элементах не требуется. Выше в *Табл.* 2.3. и 2.4 представлен прогноз прироста тепловой энергии по системам теплоснабжения в целом.

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

***2.7. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учётом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе***

В производственных зонах р.п. Белореченский приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя не предполагается. На расчётный срок Схемы изменений производственных зон и их перепрофилирования не предусматривается.

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

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

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

Данные по перспективному потреблению тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, не предоставлены.

# Электронная модель систем теплоснабжения поселения

Электронная модель систем централизованного теплоснабжения р.п. Белореченский (далее Модель) разработана автором этого отчета (г. Иркутск) на базе программного обеспечения (ПО) PypeNet (графическая часть) и электронных таблиц Microsoft Excel (характеристики и расчеты объектов и систем). Графическая схема теплоснабжения поселения (*прил*. *2.1* и *прил.2.2*), а также графики, таблицы, представленные в этом отчёте, являются прямыми результатами, полученными с помощью Модели.

Модель содержит графическое представление объектов централизованной системы теплоснабжения посёлка с привязкой к топографической основе муниципального образования с полным топологическим описанием связности объектов.

Модель имеет возможность:

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

При установке Модели на ряде компьютеров у Заказчика и оперативном внесении изменений в них, впоследствии (как минимум через год, согласно законодательству РФ) можно будет также оперативно актуализировать текущую схему теплоснабжения и иметь возможность оценивать (корректировать) различные варианты развития системы теплоснабжения с учётом изменившихся условий.

Кроме этого, разработанная электронная модель может стать базовой основой для:

- выполнения необходимых гидравлических расчётов для проведения наладки эффективных режимов работы рассматриваемой систем теплоснабжения р.п. Белореченский;

- организации оперативной системы диспетчеризации и мониторинга режимов работы тепловых сетей;

- получения (проверки, корректировки и т.д.) технических условий на подключение новых тепловых потребителей.

# Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Перспективные балансы расчётных тепловых мощностей рассматриваемых теплоисточников р.п. Белореченский и их располагаемых тепловых мощностей представлены в *Табл.4.1.* Из представленной таблицы следует, что в существующем состоянии и на расчетный срок Схемы, во всех рассматриваемых теплоисточниках р.п. Белореченский будет отмечаться достаточный резерв тепловой мощности (вкл. транзитных тепловых потребителей), определяемый пропускной способностью существующей тепловой магистрали. В тепловой нагрузке ее пропускная способность составляет не менее 105 *Гкал/ч*.

Даже с учётом вероятных ростов тепловых нагрузок существующей и перспективной тепловой мощности доставляемой до рп. Белореченский от ТЭЦ-11 будет достаточно для полного обеспечения теплом потребителей при рассматриваемом темпе прироста тепловых нагрузок. В последние годы наблюдается тенденция отключения части тепловых нагрузок промышленных (и сельхоз) предприятий, а это в свою очередь увеличивает резерв тепловой мощности для оставшихся тепловых потребителей.

*Табл. 4.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников,** *Гкал/ч* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "ТЭЦ-II"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост расч. мощн., всего, в т.ч.:*** |  |  | ***0.46*** | ***0.79*** | ***0.50*** |  |  |  |  |  |  | ***1.75*** |
| *- собст. нужды* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *- потери в сетях* |  |  | *0.03* | *0.06* | *0.03* |  |  |  |  |  |  | *0.13* |
| *- потребители* |  |  | *0.43* | *0.72* | *0.47* |  |  |  |  |  |  | *1.62* |
| **Расч. мощность** | **85.54** | **85.54** | **86.00** | **86.79** | **87.29** | **87.29** | **87.29** | **87.29** | **87.29** | **87.29** | **87.29** |  |
| - собст. нужды | *2.57* | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 |  |
| - потери в сетях | *11.49* | 11.49 | 11.52 | 11.59 | 11.62 | 11.62 | 11.62 | 11.62 | 11.62 | 11.62 | 11.62 |  |
| - потребители | *71.48* | 71.48 | 71.91 | 72.64 | 73.11 | 73.11 | 73.11 | 73.11 | 73.11 | 73.11 | 73.11 |  |
| **Распол. мощность** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** |  |
| *- прирост расп. мощн.* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *19.5* | *19.5* | *19.0* | *18.2* | *17.7* | *17.7* | *17.7* | *17.7* | *17.7* | *17.7* | *17.7* |  |

# Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа

Основные предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению ТЭЦ-11 представлены в актуализированной схеме теплоснабжения г. Усолье-Сибирское [17].

В качестве основного варианта развития системы теплоснабжения рп. Белореченский будет вариант поддержания ее нормальной работоспособности и эффективности с проведением необходимых для этого капитальных и текущих ремонтов (оборудования ПНС и тепловых сетей). В результате реализуются мероприятия, позволяющие исключить (снизить) существующие технические и технологические проблемы, а также повысить эффективность работы системы теплоснабжения.

В плане реконструкции тепловых сетей р.п. Белореченский предусмотрены мероприятия по:

- перекладке ветхих участков тепловых сетей;

- восстановлению тепловой изоляции на существующих участках тепловых сетей с ветхим состоянием изоляции;

- прокладке новых участков тепловых сетей для подключения перспективных тепловых потребителей.

Согласно Генеральному плану, развитие сети централизованного газоснабжения в поселении на расчетный срок не предусматривается, поэтому «газовый вариант» в данной работе рассматривать нецелесообразно.

# Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Подпитка тепловых сетей Белореченского МО производится на ТЭЦ-11 из водопроводной водой из системы хозяйственно-питьевого назначения.

В ТЭЦ-11 имеется система очистки и деаэрации исходной подпиточной воды в установке УГВС. Увеличения производительности системы ХВО в ТЭЦ-11 не требуется.

Перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемой системе будет незначительно (в пределах 1-2 *%*).

За счет подключения перспективных тепловых потребителей по закрытой схеме ГВС (а этого требует закон о теплоснабжении), перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемой системе будет незначительно.

Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений) в перспективных системах теплоснабжения представлена в *Табл.6.1*.

В соответствии с положениями ФЗ №416 расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах «открытой» схемы теплоснабжения к 2022 году должен снизиться до нуля, в связи с реализацией работ по переводу систем теплоснабжения на «закрытую» схему. Представленные таблицы составлены для условий «закрытой» схемы и без учёта несанкционированного разбора воды из сети отопления.

В соответствии с действующим законодательством, в случае наличия «открытых» систем или строительства новых систем с ГВС, необходимо предусмотреть перевод потребителей теплоисточников на «закрытую» схему присоединения систем ГВС. В случае реконструкции систем теплоснабжения и очередной актуализации схемы необходимо это учитывать.

Значительного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения не будет. Наоборот, в случае исключения открытого разбора воды из сети отопления фактическая подпитка теплосетей уменьшится.

*Табл. 6.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Существующие и Перспективные балансы часовых расходов подпиточной воды,** *т/ч* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "ТЭЦ-II"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост подпитки, всего*** |  |  | ***4.540*** | ***2.207*** | ***1.267*** |  |  |  |  |  |  | ***8.015*** |
| *- утечки в сетях* |  |  | *0.094* | *0.362* | *0.199* |  |  |  |  |  |  | *0.655* |
| *- утечки в зданиях* |  |  | *0.018* | *0.018* | *0.032* |  |  |  |  |  |  | *0.067* |
| *- ГВС* |  |  | *4.429* | *1.827* | *1.036* |  |  |  |  |  |  | *7.29* |
| **Подпитка, всего** | **294.32** | **294.32** | **298.86** | **301.07** | **302.34** | **302.34** | **302.34** | **302.34** | **302.34** | **302.34** | **302.34** |  |
| - утечки в сетях | *40.88* | 40.88 | 40.97 | 41.33 | 41.53 | 41.53 | 41.53 | 41.53 | 41.53 | 41.53 | 41.53 |  |
| - утечки в зданиях | *4.21* | 4.21 | 4.22 | 4.24 | 4.27 | 4.27 | 4.27 | 4.27 | 4.27 | 4.27 | 4.27 |  |
| - ГВС | *249.24* | 249.24 | 253.67 | 255.49 | 256.53 | 256.53 | 256.53 | 256.53 | 256.53 | 256.53 | 256.53 |  |
| **Распол. расход исх. воды** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** |  |
| *Прирост распол. расхода* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *205.7* | *205.7* | *201.1* | *198.9* | *197.7* | *197.7* | *197.7* | *197.7* | *197.7* | *197.7* | *197.7* |  |

# Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Основные предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению ТЭЦ-11 представлены в актуализированной схеме теплоснабжения г. Усолье-Сибирское [17].

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

Условия организации централизованного теплоснабжения сводятся к наличию действующих централизованных тепловых сетей, наличию индивидуальных тепловых пунктов у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов.

Организация индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зонах действия рассматриваемых систем теплоснабжения не предполагается.

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

В существующем состоянии ТЭЦ-11, является надежным поставщиком тепловой энергии для всех подключенных к ней тепловых районов, вкл. Белореченское МО. Выше в отчете было указано на наличие достаточного резерва в ТЭЦ-11 для теплоснабжения перспективных тепловых потребителей. В связи с этим осуществление теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования от дополнительных источников теплоснабжения не требуется.

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

По уточненным данным реконструкция действующего источника тепла не предполагается.

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

По уточненным данным реконструкция действующего источника тепла не предполагается.

***7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии***

В перспективе в границах р.п. Белореченский централизованное теплоснабжение в перспективе планируется обеспечивать от существующей ТЭЦ-11. Объединение систем теплоснабжения не планируется.

Нагрузки перспективных тепловых потребителей будут обеспечены за счет существующих резервов тепловой мощности ТЭЦ-11.

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

Перевода ТЭЦ-11 в пиковый режим не требуется.

***7.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***

Расширения зон действующего теплоисточника не предполагается. Подключение небольшого объема тепловых нагрузок перспективных тепловых потребителей будет производиться в границах существующей зоны действия ТЭЦ-11.

***7.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельной при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии***

В рассматриваемой системе теплоснабжения функционирует единственный теплоисточник ТЭЦ-11. Передачи тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии, вывод в резерв или вывод из эксплуатации этого источника не предполагается. В связи с этим разработка данного раздела Схемы не требуется.

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

В настоящее время в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домовых печей. При строительстве в поселении малоэтажных жилых домов близи проходящих тепловых сетей целесообразно подключение таких домов к централизованному теплоснабжению.

***7.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа***

Теплоснабжение производственных предприятий в производственных зонах городского поселения Белореченского муниципального образования производится обособленно и в данном проекте не рассматривается.

***7.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии***

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемых систем теплоснабжения представлены выше в разделе 4 Схемы. ТЭЦ-11 является единственным теплоисточником в рассматриваемой системе теплоснабжения, поэтому ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется.

***7.12. Расчёт радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения***

В зону действия ТЭЦ-11 полностью попадают существующие и перспективные объекты жилого фонда и объекты социального назначения городского поселения Белореченского муниципального образования. В перспективе зона действия рассматриваемой системы теплоснабжения почти не изменится.

Эффективный радиус теплоснабжения от ТЭЦ-11 составляет около 18 *км*.

***7.13. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью***

Вся перспективная тепловая нагрузка будет обеспечиваться существующей ТЭЦ-11.

Строительство других источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

***7.14. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления***

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

***7.15. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке***

Учитывая, что объем перспективной тепловой нагрузки в рассматриваемой системе теплоснабжения составляет менее 10% от существующего значения, в перспективе режимы загрузки источника тепла не изменяться и будут соответствовать существующим режимам. В перспективе температурный график подачи теплоносителя в зависимости от наружной температуры менять не предполагается.

# Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

При любом варианте развития для повышения эффективности и надежности работы рассматриваемой системы теплоснабжения необходимы следующие мероприятия:

* Проведение наладки режимов работы тепловых сетей с установкой регулирующих устройств у потребителей с завышенными сетевыми расходами*.*
* Восстановление изношенной изоляции существующих участков теплосетей.
* Ремонт тепловых камер (колодцев).
* Перекладка ветхих участков тепловых сетей.
* Доустановка приборов учёта тепловой энергии у потребителей*.*

***8.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности***

Согласно выполненных расчетов в рассматриваемой системе теплоснабжения нет зон с недостаточной (при наличии регулировки теплосетей) тепловой нагрузкой. При наличии по факту таких потребителей необходимо проведение дополнительного обследования участков тепловых сетей до этих потребителей с уточнением: диаметров труб наружных сетей, местных сопротивлений в сетях и внутренних системах отопления зданий.

***8.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения***

Все перспективные тепловые потребители р.п. Белореченский находятся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения от ТЭЦ-11. По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих и новых магистральных трубопроводов тепловых сетей.

Схемы и характеристики реконструируемых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлены на перспективной схеме теплоснабжения в *прил. 2.2*. и в *прил. 4.3*.

Протяжённости перспективных участков в 2-х трубном исполнении (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в *Табл. 8.1*.

*Табл. 8.1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Протяженность групп перспективных участков ТС по диаметрам** | | | | |  |
| **Диаметр труб участка** | **Протяженность участков,** *м* | | | | |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **4722** | **3957** | **0** | **221** | **8900** |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** | **4722** | **3957** | **0** | **221** | **8900** |
| ***новые*** | ***0*** | ***565*** | ***0*** | ***0*** | ***565*** |
| 50 | 0 | 54 | 0 | 0 | 54 |
| 80 | 0 | 21 | 0 | 0 | 21 |
| 100 | 0 | 364 | 0 | 0 | 364 |
| 150 | 0 | 125 | 0 | 0 | 125 |
| ***перекладка*** | ***4722*** | ***3392*** | ***0*** | ***221*** | ***8335*** |
| 76 | 0 | 432 | 0 | 221 | 653 |
| 89 | 0 | 565 | 0 | 0 | 565 |
| 108 | 190 | 854 | 0 | 0 | 1044 |
| 133 | 0 | 86 | 0 | 0 | 86 |
| 159 | 0 | 482 | 0 | 0 | 482 |
| 219 | 79 | 747 | 0 | 0 | 826 |
| 273 | 92 | 197 | 0 | 0 | 289 |
| 325 | 555 | 0 | 0 | 0 | 555 |
| 426 | 2164 | 0 | 0 | 0 | 2164 |
| 530 | 1569 | 0 | 0 | 0 | 1569 |
| 630 | 74 | 29 | 0 | 0 | 103 |

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку в границах р.п. Белореченский не предполагается.

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

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения, не требуется. На расчётный срок Схемы в рассматриваемом поселении основным источником централизованного теплоснабжения будет оставаться ТЭЦ-11.

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

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (30 *лет* и более), их протяженности представлены в *Табл. 8.2*. В перспективе предполагается перекладка таких участков тепловых сетей.

*Табл. 8.2*

| **Протяженность ветхих участков тепловых сетей** | | | |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год прокладки участка** | **Протяженность участков,** *м* | | | | | **Срок эксплуат,** *лет* |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **8743** | **7653** | **0** | **402** | **16798** |  |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** | **8743** | **7653** | **0** | **402** | **16798** |  |
| 1974 | 6459 | 1474 | 0 | 0 | 7933 | 45 |
| 1975 | 20 | 149 | 0 | 0 | 169 | 44 |
| 1976 | 845 | 659 | 0 | 64 | 1568 | 43 |
| 1977 | 0 | 114 | 0 | 0 | 114 | 42 |
| 1978 | 610 | 138 | 0 | 143 | 890 | 41 |
| 1979 | 0 | 38 | 0 | 0 | 38 | 40 |
| 1980 | 49 | 1021 | 0 | 45 | 1114 | 39 |
| 1981 | 0 | 112 | 0 | 14 | 126 | 38 |
| 1982 | 0 | 293 | 0 | 0 | 293 | 37 |
| 1983 | 170 | 504 | 0 | 68 | 742 | 36 |
| 1984 | 0 | 794 | 0 | 0 | 794 | 35 |
| 1985 | 0 | 210 | 0 | 18 | 228 | 34 |
| 1986 | 0 | 168 | 0 | 0 | 168 | 33 |
| 1987 | 372 | 0 | 0 | 0 | 372 | 32 |
| 1988 | 219 | 1867 | 0 | 11 | 2096 | 31 |
| 1989 | 0 | 28 | 0 | 0 | 28 | 30 |
| 1990 | 0 | 84 | 0 | 40 | 124 | 29 |

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, в рассматриваемой системе в ближайшие годы и на расчётный срок разработки Схемы теплоснабжения будет производиться в рамках ежегодных плановых ремонтов. Предполагается, что соответствующие затраты будут включаться в тариф на тепловую энергию.

Для эффективности функционирования систем теплоснабжения и обеспечения их нормативной надёжности необходимо проведение своевременной замены запорной арматуры, установки регулирующих (ограничивающих) устройств и проведение наладки режимов работы тепловых сетей.

***8.5. Строительство и реконструкция насосных станций***

На расчетный срок Схемы в рассматриваемой системе теплоснабжения строительства дополнительных повысительных насосных станций не требуется и не предполагается. Гидравлический режим, с учетом увеличения потребления, будет обеспечиваться общей сетевой группой насосов в ТЭЦ-11 и двумя повысительными насосными ТНС-1Б и ТНС-2Б.

# Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

В рассматриваемых системах теплоснабжения р.п. Белореченский имеется официально услуга ГВС, т.е. имеются внутридомовые системы горячего водоснабжения (открытая схема). Для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения в сетях необходимо только строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов.

Предполагается, что все существующие вводы в подключенных домах с ГВС будут переоборудованы на закрытую схему ГВС с организацией индивидуальных тепловых пунктов. В перспективе для групп одноэтажных домов возможно организовать центральные тепловые пункты. Общая финансовая потребность в этой реконструкции (средняя оценка) составит не менее 34 *млн.руб*. (170 тепловых пунктов при удельной стоимости реконструкции 200 *тыс.руб/ввод*). При этом понадобятся дополнительные затраты на проведение наладочных работ по тепловой сети и вводам около 1 *млн.руб*.

В перспективе, если у подключаемых потребителей планируется ГВС, необходимо предусматривать строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов для ГВС.

# Перспективные топливные балансы

По информации, представленной выше в разделе 1.2 и 1.8 Схемы, в рассматриваемом теплоисточнике ТЭЦ-11 сжигается в основном бурый уголь Мугунского и Азейского месторождений(Qнр=3800 ккал/кг). Характеристики топлив и их фактические расходы представлены выше в разделе 1.8 Схемы.

Перспективные топливные балансы (для нужд рп. Белореченский) рассматриваемой системы теплоснабжения представлены в *Табл. 10.1*. Баланс составлен в соответствии с выше определёнными тепловыми характеристиками перспективной схемы теплоснабжения при условии обеспечения ее нормативного функционирования, без учёта несанкционированного разбора воды из сетей отопления и возможных сверхнормативных потерь.

В перспективе структура топливопотребления по виду топлива, используемого в ТЭЦ-11 не изменится. Увеличение расхода топлива предполагается в связи с подключением новых потребителей тепла.

Расчётный расход топлива на выработку тепловой энергии для нужд рп. Белореченский с учётом перспективных тепловых потребителей и КПД к расчётному сроку Схемы составит - 81743 *т/год* (увеличение относительно базового варианта на 1511 *т/год* или 2%.

***Табл. 10.1***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Перспективные балансы потребления топлива** | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** |
| **система ТС "ТЭЦ-II"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расч. выраб., *Гкал/год* | ***283539*** | ***283530*** | ***285086*** | ***287318*** | ***288880*** | ***288880*** | ***288880*** | ***288880*** | ***288880*** | ***288880*** | ***288880*** |
| - собст. нужды | *9254* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* |
| - потери в сетях | *64576* | *64576* | *64770* | *65145* | *65305* | *65305* | *65305* | *65305* | *65305* | *65305* | *65305* |
| - потребители | *209710* | *209710* | *211072* | *212928* | *214331* | *214331* | *214331* | *214331* | *214331* | *214331* | *214331* |
| Qн\_расч, *ккал/кг* | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 |
| КПД выработки, % | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 |
| Расход топлива, *т/год* | *80232* | 80229 | 80670 | 81301 | 81743 | 81743 | 81743 | 81743 | 81743 | 81743 | 81743 |
| -//-, *тут/год* | *43554* | 43553 | 43792 | 44135 | 44375 | 44375 | 44375 | 44375 | 44375 | 44375 | 44375 |

# Оценка надёжности теплоснабжения

Нормативные требования, предъявляемые к надёжности теплоснабжения, и допустимые показатели вероятности безотказной работы систем теплоснабжения представлены в разделе 1.9. настоящей Схемы.

Информация для оценки нормативной надежности систем теплоснабжения (16 показателей, согласно Приказа Минрегиона России от 26.07.2013 № 310) эксплуатационной организацией в полном объеме не предоставлена.

По предоставленным данным, за прошедший отопительный период по настоящее время значительных отклонений в работе систем не наблюдалось – не было сверхнормативных аварийных отключений потребителей и длительных восстановлений теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

Оценка надёжности централизованных систем теплоснабжения определяется надёжностью основных объектов систем:

* Теплоисточников,
* Наружных тепловых сетей,
* Внутренних тепловых сетей зданий-потребителей.

В настоящее время источник централизованного теплоснабжения р.п. Белореченский ТЭЦ-11 находится в хорошем состоянии и способен как в базовом, так и в перспективном режиме снабжать тепловой энергией рассматриваемую систему теплоснабжения поселения.

Техническое состояние трубопроводов рассматриваемых тепловых сетей оценивается как «удовлетворительное». Вместе с тем, 75 *%* общей протяжённости участков рассматриваемых тепловых сетей выработали свой нормативный эксплуатационный ресурс (30 *лет*) и нуждаются в перекладке. Перекладка таких участков повысит надёжность рассматриваемой системы теплоснабжения, а также снизит эксплуатационные затраты.

Для повышения эффективности и надежности теплоснабжения существующих и перспективных тепловых потребителей необходимо поддержание технической работоспособности ТЭЦ и тепловых сетей. Дополнительные мероприятия, рекомендуемые для повышения эффективности и надежности работы рассматриваемой системытеплоснабжения: перекладка ветхих участков тепловых сетей, проведение наладки режимов работы сетей, перенастройка вводов к потребителям, замена «ветхого» оборудования (запорно-регулирующая арматура) на вводах подключенных зданий на новое.

# Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Целью разработки настоящего раздела является обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии подробно представлена в актуализированной схеме теплоснабжения г. Усолье-Сибирское [17], на территории которого расположена ТЭЦ-11.

Основные предложения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей представлены выше в разделах 7 и 8 Схемы, соответственно.

Необходимые инвестиции для проведения ремонтных работ по рассматриваемой системе теплоснабжения р.п. Белореченский могут быть включены в тариф на тепловую энергию, который устанавливается для организации, осуществляющей обслуживание данной системы.

В результате выполнения предлагаемых мероприятий по тепловым сетям, подключаются перспективные тепловые потребители и повышается эффективность и надёжность централизованного теплоснабжения р.п. Белореченский. Оценка затрат на строительство новых и реконструкцию (перекладку) существующих участков тепловых сетей представлена в *Табл. 12.1*. и *Табл. 12.2*.

Полный реестр мероприятий схемы теплоснабжения представлен ниже в главе 15.

*Табл. 12.1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Затраты на реконструкцию участков сетей ТС (по годам)** | | | | | | |
| **Система,** год реконструкции | **Протяженность,** *м* | | | **Затраты,** *тыс.руб* | | |
| новые | перекладка | Всего | новые | перекладка | Всего |
| **Всего** | **565** | **8335** | **8900** | **10262** | **232783** | **243044** |
| ***сеть ТС "от ТЭЦ"*** | ***565*** | ***8335*** | ***8900*** | ***10262*** | ***232783*** | ***243044*** |
| 2021 | 184 | 565 | 749 | 3681 | 9556 | 13236 |
| 2022 | 246 | 586 | 832 | 4100 | 10803 | 14902 |
| 2023 | 135 | 1450 | 1586 | 2482 | 27925 | 30407 |
| 2024 |  | 244 | 244 |  | 5177 | 5177 |
| 2025 |  | 1059 | 1059 |  | 24308 | 24308 |
| 2026 |  | 1183 | 1183 |  | 53000 | 53000 |
| 2027 |  | 120 | 120 |  | 5326 | 5326 |
| 2028 |  | 1517 | 1517 |  | 47430 | 47430 |
| 2029 |  | 1611 | 1611 |  | 49257 | 49257 |

*Табл. 12.2*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Затраты на реконструкцию участков сетей ТС (по группам диаметров)** | | | | | | |
| **Система,** год реконструкции | **Протяженность,** *м* | | | **Затраты,** *тыс.руб* | | |
| новые | перекладка | Всего | новые | перекладка | Всего |
| **Всего** | **565** | **8335** | **8900** | **10262** | **232783** | **243044** |
| сеть ТС "от ТЭЦ" | 565 | 8335 | 8900 | 10262 | 232783 | 243044 |
| *50* | *54* |  | *54* | *581* |  | *581* |
| *76* |  | *653* | *653* |  | *7341* | *7341* |
| *80* | *21* |  | *21* | *334* |  | *334* |
| *89* |  | *565* | *565* |  | *8810* | *8810* |
| *100* | *364* |  | *364* | *6680* |  | *6680* |
| *108* |  | *973* | *973* |  | *17146* | *17146* |
| *133* |  | *86* | *86* |  | *1661* | *1661* |
| *150* | *125* |  | *125* | *2666* |  | *2666* |
| *159* |  | *482* | *482* |  | *10243* | *10243* |
| *200* |  | *71* | *71* |  | *1719* | *1719* |
| *219* |  | *826* | *826* |  | *19685* | *19685* |
| *273* |  | *289* | *289* |  | *7228* | *7228* |
| *325* |  | *555* | *555* |  | *12052* | *12052* |
| *426* |  | *2164* | *2164* |  | *68178* | *68178* |
| *530* |  | *1569* | *1569* |  | *73646* | *73646* |
| *630* |  | *103* | *103* |  | *5075* | *5075* |

# Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Оценка значений индикаторов развития систем теплоснабжения, рассматриваемой в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях – 0;

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии – 0;

- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии – 100%;

- факты нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях – 0.

Индикаторы систем теплоснабжения согласно пунктов в), г), д), е), л), м), требований к разработке схемы теплоснабжения представлены в *Табл. 13.1*.

*Табл. 13.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индикаторы систем теплоснабжения** | | | | | |  |  |
| **Система ТС** | **Уд. Расх топл,** *кг.у.т/Гкал* | **Мат. хар-ка (МХ),** *м2* | **Qпотерь /МХ,** *Гкал/м2* | **Gпотерь /МХ,** *м3/м2* | **Коэфф. испол. Qуст** | **МХ /Qрасч.наг,** *м2/Гкал/ч* | **Ср.взвеш. по МХ срок экспл,** *лет* |
|
| **ТЭЦ-II** | **148.0** | **17745** | **3.5** | **20.2** | **н/д** | **248** | **33** |
| сеть ТС "от ТЭЦ" |  | 17745 | 3.6 | 20.2 |  | 248 | 33 |

# Ценовые (тарифные) последствия

Система теплоснабжения рп. Белореченский входит в единую систему теплоснабжения от ТЭЦ-11 (г. Усолье-Сибирское). В связи с этим тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей составляется единой.

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения ПАО «Иркутскэнерго», представлена в табл. 14.1 (взята из актуализированной схемы теплоснабжения г. Усолье-Сибирское [17]).

Расчет прогнозного тарифа для потребителей муниципального образования «город Усолье-Сибирское» за тепловую энергию произведен на основании прогноза спроса на тепловую энергию и прогнозируемых тарифов с учетом инвестиционной составляющей в тарифе на тепловую энергию.

На расчетный срок Схемы в рассматриваемой системе теплоснабжения р.п. Белореченский значительного изменения себестоимости и тарифов на тепловую энергию не предполагается (см. выше раздел 1.11 Схемы).

***Табл 14.1***

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения ПАО «Иркутскэнерго»

| **№ п/п** | **Наименование статьи расходов** | **Механизм расчета** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022 г.** | **2023 г.** | **2024 г.** | **2025 г.** | **2026 г.** | **2027 г.** | **2028 г.** | **Всего** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Объем реализации, Гкал |  | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 7528030 |
| 2. | НВВ с учетом изменения объемов реализации, тыс. руб. | Тариф 2018 года \* ИЦП\_(1,04) \* объем реализации текущего года | 705761 | 733992 | 763351 | 793885 | 825641 | 858666 | 893013 | 928734 | 966618 | 8146604 |
| 3. | Снижение эксплуатационных затрат за счет эффективности реализации проектов, тыс. руб. |  | 0 | 110 | 2354 | 2971 | 3342 | 3547 | 5042 | 8207 | 8328 | 33902 |
| 4. | Рост эксплуатационных затрат за счет амортизационных отчислений, тыс. руб. |  | 0 | 704 | 2338 | 6673 | 10644 | 13713 | 16585 | 20590 | 21505 | 92752 |
| 5. | Изменение затрат, % | (Стр.2 – стр.3 + стр.4)/стр.2\*100-100 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,5 | 0,9 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 0,7 |
| 6. | Инвестиционные затраты, тыс. руб. |  | 184216 | 124288 | 124146 | 124980 | 124980 | 124832 | - | - | - | 807 442 |
| 7. | НВВ с учетом реализации мероприятий и инвестиционной составляющей в тарифе, тыс. руб. | Стр. 2-стр.3+стр.4+сумма по стр. 6.2./14 лет | 770420 | 799243 | 827994 | 862246 | 897602 | 933491 | 969214 | 1005775 | 1044454 | 8852038 |
| 8. | Тариф , руб./Гкал | Стр. 7/стр.1 | 993,48 | 1030,64 | 1067,72 | 1111,89 | 1157,48 | 1203,76 | 1249,83 | 1296,97 | 1345,83 | 1141,69 |
| 9. | Индекс роста тарифа, % |  | 103,6 | 103,7 | 103,6 | 104,1 | 104,1 | 104,0 | 103,8 | 103,8 | 103,8 |  |

# Реестр единых теплоснабжающих организаций

Решение об установлении организации в качестве единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в той или иной зоне деятельности принимает орган местного самоуправления поселения (ч. 6 ст. 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» [1]).

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

Порядок наделения теплоснабжающей организации статусом ЕТО содержится в указанных выше положениях [10].

На момент составления Схемы единой теплоснабжающей организацией в р.п. Белореченский (постановление Администрации Белореченского МО №430 от 25.09.2020г.) являлось ООО «Байкальская энергетическая компания». Зона деятельности данной ЕТО установлена в пределах существующих и перспективных систем теплоснабжения в границах Белореченского МО.

# Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Реестр мероприятий схемы теплоснабжения должен включать:

а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии;

б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них;

в) перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.

Реестр мероприятий по схеме теплоснабжения р.п. Белореченский с оценкой объёмов инвестиций, необходимых для их реализации приведен в *Табл. 16.1*.

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

*Табл. 16.1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Реестр мероприятий по системе ТС рп. Белореченский** | | | |  |
| **№ п/п** | **Краткое описание** | **Срок реализации** | **Затраты***, тыс.руб.* | **Источник инвестиций** |
| **1. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии (ПНС)** | | | **3200** |  |
| 1.1 | Проект модернизации ТНС 1-Б и ТНС-2Б | 2021 | 200 |  |
| 1.2 | Замена насосов в ТНС 1-Б и ТНС-2Б | 2022 | 3000 |  |
| **2. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них** | | | **254245** |  |
| 2.1 | Внутриквартальные сети |  | 96146 |  |
|  | *- Прокладка новых участков* | *565 м, 2021-2023гг.* | *10262* |  |
|  | *- Перекладка ветхих участков* | *4499 м, 2021-2025* | *85884* |  |
| 2.2 | Магистральные сети |  | 146899 |  |
|  | *- Перекладка ветхих участков* | *3836 м, 2023-2029гг.* | *146899* |  |
| 2.3 | Замена, восстановление изоляции | 2021-2030гг. | 3300 |  |
| 2.4 | Замена запорно-регулирующей арматуры | 2021-2030гг. | 6500 |  |
| 2.5 | Наладка режимов работы теплосети | 2021-2030гг. | 1400 |  |
| **3. Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (ГВС) на закрытые системы ГВС** | | | **35000** |  |
| 2.1 | Мероприятия по организации индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 34000 |  |
| 2.2 | Наладка режимов работы индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 1000 |  |
| **4. Всего по системе:** | | | **292445** |  |

# Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

На момент актуализации Схемы поступивших замечаний и предложений не было. Возможные замечания при утверждении схемы теплоснабжения будут внесены после проведения публичных слушаний в виде перечня учтенных замечаний и предложений, а также реестра изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

# Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

По сравнению с действующей, утвержденной схемой теплоснабжения в актуализированной версии внесены следующие изменения:

- В Схему теплоснабжения добавлены новые главы: мастер-план развития систем теплоснабжения, предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС, индикаторы развития систем теплоснабжения, ценовые (тарифные последствия), реестр мероприятий схемы теплоснабжения, замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения, сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения;

- Уточнен состав и характеристики существующих тепловых потребителей;

- Уточнен состав и характеристики перспективных тепловых потребителей;

- Внесены изменения по существующим участкам тепловых сетей: выполненные перекладки (ремонты), уточнение диаметров трубопроводов, трассировок участков;

- С учетом новых данных по потребителям и участкам теплосетей, выполнены новые гидравлические расчеты;

- Уточнена единая теплоснабжающая организация;

- Внесены изменения в электронную модель схемы теплоснабжения р.п. Белореченский.

# Литература

1. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
2. Постановление Правительства № 154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года).
3. СП131.13330.2012. Строительная климатология – актуализированная версия СНиП 23-01-99\*: Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 275) – М.: Аналитик, 2012. – 117 с.
4. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Введ. 01.01.2004 (Постановление Госстроя России от 26 июня 2003 г. № 115) – М.: Госстрой России, 2004.
5. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 280) – М.: Аналитик, 2012. – 73 с.
6. РД-10-ВЭП. Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. Введ. 22.05.2006 – М., 2006 г.
7. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утверждённые приказом Минэнерго России и Минрегиона России № 565/667 от 29 декабря 2012 г.
8. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения/Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 76 c.
9. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Приказ Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325
10. Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённые постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808.
11. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утв. приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
12. Генеральный план Белореченского муниципального образования / ООО «Братское землеустроительное предприятие». – Братск: 2014 г.
13. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры городского поселения Белореченского муниципального образования на 2016-2026 годы, утверждённая Решением Думы городского поселения Белореченского муниципального образования от 24 августа 2016 года №202
14. Подготовка документации по планировке территории и постановке на кадастровый учёт образуемых земельных участков городского поселения Белореченского муниципального образования / ООО «Агентство по развитию территорий «Геоника». – Омск: 2015 г.
15. Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. КНИГА – 1 Схема теплоснабжения рп. Белореченский / ИП Павлов ПП. – Иркутск: 2018г.
16. Схема водоснабжения и водоотведения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. КНИГА – 1. Схема водоснабжения и водоотведения рп. Белореченский / ИП Павлов ПП. – Иркутск: 2018г.
17. Актуализированная схема теплоснабжения города Усолье-Сибирское до 2028 года по состоянию на 2020 год / ООО «СибЭнергоСбережение» – Красноярск: 2020 г.

|  |  |
| --- | --- |
| ИП Павлов Петр Петрович  Фактический адрес: 664033, РФ, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 130, корпус 2 , оф. 205;  Юр. и почтовый адрес: 664033, РФ, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 297 А, кв. 4;  Тел./факс: 8(3952) 42-96-14, сот.тел.: 8 902 761-74-45;  эл. почта: 1970ppp@mail.ru; ИНН 381251942287 | |
|  |  |
| **Заказчик:**  Администрация городского поселения Белореченского муниципального образования  Глава администрации  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Ушаков С.В. /    «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | **Исполнитель:**  Индивидуальный предприниматель  Павлов Петр Петрович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Павлов П.П. /  «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

**Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования. КНИГА 1**

**Актуализированная схема теплоснабжения р.п. Белореченский**

(утверждаемая часть)

**Иркутск, 2020**

С О Д Е Р Ж А Н И Е

ВВЕДЕНИЕ 6

[1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа 9](#_Toc38965066)

[2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 13](#_Toc38965067)

[3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя 15](#_Toc38965068)

[4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа 17](#_Toc38965069)

[5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 18](#_Toc38965070)

[6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей 22](#_Toc38965071)

[7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 26](#_Toc38965072)

[8. Перспективные топливные балансы 27](#_Toc38965073)

[9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию 29](#_Toc38965074)

[10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям) 33](#_Toc38965075)

[11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии 34](#_Toc38965076)

[12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям 34](#_Toc38965077)

[13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа 34](#_Toc38965078)

[14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа 35](#_Toc38965079)

[15. Ценовые (тарифные) последствия 37](#_Toc38965080)

**Состав Схемы теплоснабжения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование документа | Характеристика |
| 1 | Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования. КНИГА 1 Актуализированная схема теплоснабжения р.п. Белореченский  (утверждаемая часть) | Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 4-22 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года):  Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;  Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;  Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя;  Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа;  Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии;  Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.  Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.  Раздел 8. Перспективные топливные балансы;  Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию;  Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям);  Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;  Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.  Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа.  Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа.  Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия. |
| 2 | Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования. КНИГА 1 Актуализированная схема теплоснабжения р.п. Белореченский  (обосновывающие материалы) | Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 23-90 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года):  Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.  Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.  Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа.  Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.  Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа.  Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.  Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.  Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.  Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.  Глава 10. Перспективные топливные балансы;  Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.  Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.  Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.  Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.  Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.  Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.  Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.  Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения. |
| 3 | Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования. КНИГА 1 Актуализированная схема теплоснабжения р.п. Белореченский  (ПРИЛОЖЕНИЯ) | Книга с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией |

**ВВЕДЕНИЕ**

**Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения**

Настоящая книга – Актуализированная схема теплоснабжения (утверждаемая часть) – является составной частью Актуализированной схемы теплоснабжения р.п. Белореченский Усольского района Иркутской области (далее просто р.п. Белореченский). Полный состав Схемы представлен выше. Расчётный срок Схемы - 2030 гг.

Настоящая работа выполнена в рамках актуализации Схемы теплоснабжения р.п. Белореченский. Основанием для выполнения Схемы является муниципальный контракт № 51 от 08.07.2020 и техническое задание к нему, представленное в *прил*. *1*.

Схема теплоснабжения поселения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надёжности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при актуализации схемы теплоснабжения р.п. Белореченский являются:

1. Обследование систем теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.
2. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития систем теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
3. Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию систем теплоснабжения поселения.

Мероприятия по развитию систем теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса. Схемой теплоснабжения определяется единая теплоснабжающая организация.

Объектом исследования является схема теплоснабжения р.п. Белореченский.

Технической базой для выполнения данной работы являются:

* Генеральный план развития поселения;
* Проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (далее - ТС), насосным станциям, тепловым пунктам;
* Эксплуатационная документация (расчётные темп. графики, гидравл. режимы, данные по тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
* Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
* Сроки эксплуатации тепловых сетей;
* Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
* Данные технологического и коммерческого учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии;
* Документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
* Статистическая отчётность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2020 г., расчётный срок - 2030 г.) [12].

Схема разработана с использованием электронной модели схемы теплоснабжения на базе ПО PipeNet.

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

**Общая характеристика поселения**

р.п. Белореченский расположен в долине р. Белая (левого притока р. Ангара), в 85 км к северо-западу от областного центра - г. Иркутск Поселение входит в состав Белореченского МО. Кроме р.п. Белореченский в состав рассматриваемого муниципального образования входит с. Мальта.

По данным Администрации Белореченского МО, численность населения р.п. Белореченский составляет около 7790 *чел*. (данные на 01.01.2019). Решениями генерального плана [12] к 2030г. прогнозируется увеличение численности населения муниципального образования.

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время автомобильным и железнодорожным транспортом (ж/д станция "Мальта" расположена в 1.5 км от р.п. Белореченский). Ближайшим городом является г. Усолье-Сибирское (около 12 км по автодороге).

На территории р.п. Белореченский имеется централизованное теплоснабжение. Потребителями тепла являются жилые дома и здания общественно-деловой сферы посёлка. В данной работе подробно рассматриваются вопросы функционирования централизованных систем теплоснабжения.

**Климат**

Климат р.п. Белореченский резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Максимальная температура самого холодного месяца - -50°С; самого тёплого месяца +36 °С Продолжительность отопительного сезона - 232 дн. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления -33°С.

Климатические характеристики для р.п. Белореченский, принятые и использованные в расчётах данной работы, приведены в *Табл. 1*.

***Табл. 1***

**Климатические характеристики** р.п. Белореченский

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Город (по СНиП) | Продолж. отопит. периода в сутках | Температура наружного воздуха, *°С* | | | | | | | Расчетная скорость ветра, м/с |
| Расчетная для проектирования | | Сред. ОтП | Сред. Лето | Сред. год | Абсолютные | |
| Отопл. | Вентил. | Min | Max |
| Иркутск | 232 | -33 | -24 | -7.7 | 14.2 | 0.5 | -50 | 36 | 2.2 |

**Среднемесячная температура наружного воздуха**, ***°****С*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Тср, °С | -18.5 | -15.5 | -7.0 | 2.1 | 9.8 | 15.5 | 18.1 | 15.5 | 9.0 | 1.5 | -7.9 | -15.9 |

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 154.6 га (87 % общей застройки поселения).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 50.4 *чел/га*.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам р.п. Белореченский относятся: теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, вывоз твердых бытовых отходов (ТБО). В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы теплоснабжения рассматриваемого муниципального образования.

# Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа

Площадь строительных фондов с централизованным теплоснабжением в рассматриваемой системе и её приросты представлены в *Табл.1.1* в группировке по типам зданий.

Прогнозируемые объёмы потребления тепловой энергии (мощности) потребителей от теплоисточника представлены ниже в *Табл. 1.2* и *Табл. 1.3.*

Для расчёта тепловой нагрузки перспективных объектов принимались значения тепловых нагрузок, представленные в технических условиях, выданных теплосетевой организацией на присоединение данных объектов. Для объектов, технические условия по которым ещё не выдавались, тепловая нагрузка рассчитана, исходя из строительных характеристик объектов и нормативов потребления ГВС для них. При выдаче технических условий на подключение, значения тепловых нагрузок для этих зданий, представленные в данном отчёте, необходимо будет уточнить.

По результатам расчётов, суммарная тепловая нагрузка перспективных потребителей составляет 1.62 *Гкал/ч*, годы подключения – 2021, 2023, 2022 г.

Объёмы потребления теплоносителя и их перспективные приросты представлены ниже в разделе 3.

***Табл. 1.1***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением,** *м2* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общий прирост |  |  | 2100 | 1400 | 3300 |  |  |  |  |  |  | 6800 |
| *жилые* |  |  | *2100* |  | *3300* |  |  |  |  |  |  | *5400* |
| *нежилые* |  |  |  | *1400* |  |  |  |  |  |  |  | *1400* |
| Общая площадь | 215957 | 215957 | 218057 | 219457 | 222757 | 222757 | 222757 | 222757 | 222757 | 222757 | 222757 |  |
| *жилые* | *160207* | *160207* | *162307* | *162307* | *165607* | *165607* | *165607* | *165607* | *165607* | *165607* | *165607* |  |
| *нежилые* | *55750* | *55750* | *55750* | *57150* | *57150* | *57150* | *57150* | *57150* | *57150* | *57150* | *57150* |  |

***Табл. 1.2***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Перечень и характеристики перспективных потребителей ТС** | | | | | | |  |  |
| **Обозначение** | **Название** | **Адрес** | | **Год изм.** | **Тепловая нагрузка,** *Гкал/ч* | | | |
|  |  | Улица | № | Отопл. | Вент. | ГВС | Всего |
| **Всего** |  |  |  |  | **0.867** | **0.347** | **0.411** | **1.625** |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** |  |  |  |  | **0.87** | **0.35** | **0.41** | **1.62** |
| ***сеть ТС "от ТЭЦ"*** |  |  |  |  | ***0.87*** | ***0.35*** | ***0.41*** | ***1.62*** |
| ***Жилые*** |  |  |  |  | ***0.60*** |  | ***0.30*** | ***0.90*** |
| Б/8-1 |  | Белореченский | 8-1 | 2021 | 0.093 |  | 0.122 | 0.214 |
| Б/8-2 |  | Белореченский | 8-2 | 2021 | 0.093 |  | 0.122 | 0.214 |
| Коттеджный поселок |  |  |  | 2023 | 0.416 |  | 0.057 | 0.473 |
| ***Нежилые*** |  |  |  |  | ***0.27*** | ***0.35*** | ***0.11*** | ***0.72*** |
| Бассейн |  |  |  | 2022 | 0.216 | 0.347 | 0.101 | 0.663 |
| Магазин |  | Белореченский | 8а | 2022 | 0.050 |  | 0.010 | 0.060 |

***Табл. 1.3***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост,** *Гкал/ч* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост*** |  |  | ***0.43*** | ***0.72*** | ***0.47*** |  |  |  |  |  |  | ***1.62*** |
| *- жилые* |  |  | *0.43* |  | *0.47* |  |  |  |  |  |  | *0.90* |
| *- нежилые* |  |  |  | *0.72* |  |  |  |  |  |  |  | *0.72* |
| **Нагрузка** | **71.48** | **71.48** | **71.91** | **72.64** | **73.11** | **73.11** | **73.11** | **73.11** | **73.11** | **73.11** | **73.11** |  |
| - жилые | *17.78* | 17.78 | 18.21 | 18.21 | 18.68 | 18.68 | 18.68 | 18.68 | 18.68 | 18.68 | 18.68 |  |
| - нежилые | *53.70* | 53.70 | 53.70 | 54.43 | 54.43 | 54.43 | 54.43 | 54.43 | 54.43 | 54.43 | 54.43 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Перспективные балансы расчётных тепловых мощностей рассматриваемых теплоисточников р.п. Белореченский и их располагаемых тепловых мощностей представлены в *Табл.2.1.* Из представленной таблицы следует, что в существующем состоянии и на расчетный срок Схемы, во всех рассматриваемых теплоисточниках р.п. Белореченский будет отмечаться достаточный резерв тепловой мощности (вкл. транзитных тепловых потребителей), определяемый пропускной способностью существующей тепловой магистрали. В тепловой нагрузке ее пропускная способность составляет не менее 105 *Гкал/ч*.

Даже с учётом вероятных ростов тепловых нагрузок существующей и перспективной тепловой мощности доставляемой до рп. Белореченский от ТЭЦ-11 будет достаточно для полного обеспечения теплом потребителей при рассматриваемом темпе прироста тепловых нагрузок. В последние годы наблюдается тенденция отключения части тепловых нагрузок промышленных (и сельхоз) предприятий, а это в свою очередь увеличивает резерв тепловой мощности для оставшихся тепловых потребителей.

*Табл. 2.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников,** *Гкал/ч* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "ТЭЦ-II"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост расч. мощн., всего, в т.ч.:*** |  |  | ***0.46*** | ***0.79*** | ***0.50*** |  |  |  |  |  |  | ***1.75*** |
| *- собст. нужды* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *- потери в сетях* |  |  | *0.03* | *0.06* | *0.03* |  |  |  |  |  |  | *0.13* |
| *- потребители* |  |  | *0.43* | *0.72* | *0.47* |  |  |  |  |  |  | *1.62* |
| **Расч. мощность** | **85.54** | **85.54** | **86.00** | **86.79** | **87.29** | **87.29** | **87.29** | **87.29** | **87.29** | **87.29** | **87.29** |  |
| - собст. нужды | *2.57* | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 | 2.57 |  |
| - потери в сетях | *11.49* | 11.49 | 11.52 | 11.59 | 11.62 | 11.62 | 11.62 | 11.62 | 11.62 | 11.62 | 11.62 |  |
| - потребители | *71.48* | 71.48 | 71.91 | 72.64 | 73.11 | 73.11 | 73.11 | 73.11 | 73.11 | 73.11 | 73.11 |  |
| **Распол. мощность** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** | **105** |  |
| *- прирост расп. мощн.* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *19.5* | *19.5* | *19.0* | *18.2* | *17.7* | *17.7* | *17.7* | *17.7* | *17.7* | *17.7* | *17.7* |  |

# Существующие и перспективные балансы теплоносителя

Подпитка тепловых сетей Белореченского МО производится на ТЭЦ-11 из водопроводной водой из системы хозяйственно-питьевого назначения.

В ТЭЦ-11 имеется система очистки и деаэрации исходной подпиточной воды в установке УГВС. Увеличения производительности системы ХВО в ТЭЦ-11 не требуется.

Перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемой системе будет незначительно (в пределах 1-2 *%*).

За счет подключения перспективных тепловых потребителей по закрытой схеме ГВС (а этого требует закон о теплоснабжении), перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемой системе будет незначительно.

Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений) в перспективных системах теплоснабжения представлена в *Табл.3.1*.

В соответствии с положениями ФЗ №416 расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах «открытой» схемы теплоснабжения к 2022 году должен снизиться до нуля, в связи с реализацией работ по переводу систем теплоснабжения на «закрытую» схему. Представленные таблицы составлены для условий «закрытой» схемы и без учёта несанкционированного разбора воды из сети отопления.

В соответствии с действующим законодательством, в случае наличия «открытых» систем или строительства новых систем с ГВС, необходимо предусмотреть перевод потребителей теплоисточников на «закрытую» схему присоединения систем ГВС. В случае реконструкции систем теплоснабжения и очередной актуализации схемы необходимо это учитывать.

Значительного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения не будет. Наоборот, в случае исключения открытого разбора воды из сети отопления фактическая подпитка теплосетей уменьшится.

*Табл. 3.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Существующие и Перспективные балансы часовых расходов подпиточной воды,** *т/ч* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "ТЭЦ-II"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост подпитки, всего*** |  |  | ***4.540*** | ***2.207*** | ***1.267*** |  |  |  |  |  |  | ***8.015*** |
| *- утечки в сетях* |  |  | *0.094* | *0.362* | *0.199* |  |  |  |  |  |  | *0.655* |
| *- утечки в зданиях* |  |  | *0.018* | *0.018* | *0.032* |  |  |  |  |  |  | *0.067* |
| *- ГВС* |  |  | *4.429* | *1.827* | *1.036* |  |  |  |  |  |  | *7.29* |
| **Подпитка, всего** | **294.32** | **294.32** | **298.86** | **301.07** | **302.34** | **302.34** | **302.34** | **302.34** | **302.34** | **302.34** | **302.34** |  |
| - утечки в сетях | *40.88* | 40.88 | 40.97 | 41.33 | 41.53 | 41.53 | 41.53 | 41.53 | 41.53 | 41.53 | 41.53 |  |
| - утечки в зданиях | *4.21* | 4.21 | 4.22 | 4.24 | 4.27 | 4.27 | 4.27 | 4.27 | 4.27 | 4.27 | 4.27 |  |
| - ГВС | *249.24* | 249.24 | 253.67 | 255.49 | 256.53 | 256.53 | 256.53 | 256.53 | 256.53 | 256.53 | 256.53 |  |
| **Распол. расход исх. воды** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** | **500** |  |
| *Прирост распол. расхода* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *205.7* | *205.7* | *201.1* | *198.9* | *197.7* | *197.7* | *197.7* | *197.7* | *197.7* | *197.7* | *197.7* |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа

Основные предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению ТЭЦ-11 представлены в актуализированной схеме теплоснабжения г. Усолье-Сибирское [17].

В качестве основного варианта развития системы теплоснабжения рп. Белореченский будет вариант поддержания ее нормальной работоспособности и эффективности с проведением необходимых для этого капитальных и текущих ремонтов (оборудования ПНС и тепловых сетей). В результате реализуются мероприятия, позволяющие исключить (снизить) существующие технические и технологические проблемы, а также повысить эффективность работы системы теплоснабжения.

В плане реконструкции тепловых сетей р.п. Белореченский предусмотрены мероприятия по:

- перекладке ветхих участков тепловых сетей;

- восстановлению тепловой изоляции на существующих участках тепловых сетей с ветхим состоянием изоляции;

- прокладке новых участков тепловых сетей для подключения перспективных тепловых потребителей.

Согласно Генеральному плану, развитие сети централизованного газоснабжения в поселении на расчетный срок не предусматривается, поэтому «газовый вариант» в данной работе рассматривать нецелесообразно.

# Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Основные предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению ТЭЦ-11 представлены в актуализированной схеме теплоснабжения г. Усолье-Сибирское [17].

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

Условия организации централизованного теплоснабжения сводятся к наличию действующих централизованных тепловых сетей, наличию индивидуальных тепловых пунктов у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов.

Организация индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зонах действия рассматриваемых систем теплоснабжения не предполагается.

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

В существующем состоянии ТЭЦ-11, является надежным поставщиком тепловой энергии для всех подключенных к ней тепловых районов, вкл. Белореченское МО. Выше в отчете было указано на наличие достаточного резерва в ТЭЦ-11 для теплоснабжения перспективных тепловых потребителей. В связи с этим осуществление теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования от дополнительных источников теплоснабжения не требуется.

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

По уточненным данным реконструкция действующего источника тепла не предполагается.

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

По уточненным данным реконструкция действующего источника тепла не предполагается.

***5.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии***

В перспективе в границах р.п. Белореченский централизованное теплоснабжение в перспективе планируется обеспечивать от существующей ТЭЦ-11. Объединение систем теплоснабжения не планируется.

Нагрузки перспективных тепловых потребителей будут обеспечены за счет существующих резервов тепловой мощности ТЭЦ-11.

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

Перевода ТЭЦ-11 в пиковый режим не требуется.

***5.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***

Расширения зон действующего теплоисточника не предполагается. Подключение небольшого объема тепловых нагрузок перспективных тепловых потребителей будет производиться в границах существующей зоны действия ТЭЦ-11.

***5.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельной при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии***

В рассматриваемой системе теплоснабжения функционирует единственный теплоисточник ТЭЦ-11. Передачи тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии, вывод в резерв или вывод из эксплуатации этого источника не предполагается. В связи с этим разработка данного раздела Схемы не требуется.

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

В настоящее время в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домовых печей. При строительстве в поселении малоэтажных жилых домов близи проходящих тепловых сетей целесообразно подключение таких домов к централизованному теплоснабжению.

***5.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа***

Теплоснабжение производственных предприятий в производственных зонах городского поселения Белореченского муниципального образования производится обособленно и в данном проекте не рассматривается.

***5.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии***

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемых систем теплоснабжения представлены в разделе 4 Схемы (обосновывающие материалы). ТЭЦ-11 является единственным теплоисточником в рассматриваемой системе теплоснабжения, поэтому ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется.

***5.12. Расчёт радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения***

В зону действия ТЭЦ-11 полностью попадают существующие и перспективные объекты жилого фонда и объекты социального назначения городского поселения Белореченского муниципального образования. В перспективе зона действия рассматриваемой системы теплоснабжения почти не изменится.

Эффективный радиус теплоснабжения от ТЭЦ-11 составляет около 18 *км*.

***5.13. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью***

Вся перспективная тепловая нагрузка будет обеспечиваться существующей ТЭЦ-11.

Строительство других источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

***5.14. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления***

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

***5.15. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке***

Учитывая, что объем перспективной тепловой нагрузки в рассматриваемой системе теплоснабжения составляет менее 10% от существующего значения, в перспективе режимы загрузки источника тепла не изменяться и будут соответствовать существующим режимам. В перспективе температурный график подачи теплоносителя в зависимости от наружной температуры менять не предполагается.

# Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

При любом варианте развития для повышения эффективности и надежности работы рассматриваемой системы теплоснабжения необходимы следующие мероприятия:

* Проведение наладки режимов работы тепловых сетей с установкой регулирующих устройств у потребителей с завышенными сетевыми расходами*.*
* Восстановление изношенной изоляции существующих участков теплосетей.
* Ремонт тепловых камер (колодцев).
* Перекладка ветхих участков тепловых сетей.
* Доустановка приборов учёта тепловой энергии у потребителей*.*

***6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности***

Согласно выполненных расчетов в рассматриваемой системе теплоснабжения нет зон с недостаточной (при наличии регулировки теплосетей) тепловой нагрузкой. При наличии по факту таких потребителей необходимо проведение дополнительного обследования участков тепловых сетей до этих потребителей с уточнением: диаметров труб наружных сетей, местных сопротивлений в сетях и внутренних системах отопления зданий.

***6.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения***

Все перспективные тепловые потребители р.п. Белореченский находятся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения от ТЭЦ-11. По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих и новых магистральных трубопроводов тепловых сетей.

Схемы и характеристики реконструируемых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлены на перспективной схеме теплоснабжения в *прил. 2.2*. и в *прил. 4.3*.

Протяжённости перспективных участков в 2-х трубном исполнении (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в *Табл. 6.1*.

*Табл. 6.1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Протяженность групп перспективных участков ТС по диаметрам** | | | | |  |
| **Диаметр труб участка** | **Протяженность участков,** *м* | | | | |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **4722** | **3957** | **0** | **221** | **8900** |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** | **4722** | **3957** | **0** | **221** | **8900** |
| ***новые*** | ***0*** | ***565*** | ***0*** | ***0*** | ***565*** |
| 50 | 0 | 54 | 0 | 0 | 54 |
| 80 | 0 | 21 | 0 | 0 | 21 |
| 100 | 0 | 364 | 0 | 0 | 364 |
| 150 | 0 | 125 | 0 | 0 | 125 |
| ***перекладка*** | ***4722*** | ***3392*** | ***0*** | ***221*** | ***8335*** |
| 76 | 0 | 432 | 0 | 221 | 653 |
| 89 | 0 | 565 | 0 | 0 | 565 |
| 108 | 190 | 854 | 0 | 0 | 1044 |
| 133 | 0 | 86 | 0 | 0 | 86 |
| 159 | 0 | 482 | 0 | 0 | 482 |
| 219 | 79 | 747 | 0 | 0 | 826 |
| 273 | 92 | 197 | 0 | 0 | 289 |
| 325 | 555 | 0 | 0 | 0 | 555 |
| 426 | 2164 | 0 | 0 | 0 | 2164 |
| 530 | 1569 | 0 | 0 | 0 | 1569 |
| 630 | 74 | 29 | 0 | 0 | 103 |

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку в границах р.п. Белореченский не предполагается.

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

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения, не требуется. На расчётный срок Схемы в рассматриваемом поселении основным источником централизованного теплоснабжения будет оставаться ТЭЦ-11.

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

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (30 *лет* и более), их протяженности представлены в *Табл. 6.2*. В перспективе предполагается перекладка таких участков тепловых сетей.

*Табл. 6.2*

| **Протяженность ветхих участков тепловых сетей** | | | |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год прокладки участка** | **Протяженность участков,** *м* | | | | | **Срок эксплуат,** *лет* |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **8743** | **7653** | **0** | **402** | **16798** |  |
| **система ТС "ТЭЦ-11"** | **8743** | **7653** | **0** | **402** | **16798** |  |
| 1974 | 6459 | 1474 | 0 | 0 | 7933 | 45 |
| 1975 | 20 | 149 | 0 | 0 | 169 | 44 |
| 1976 | 845 | 659 | 0 | 64 | 1568 | 43 |
| 1977 | 0 | 114 | 0 | 0 | 114 | 42 |
| 1978 | 610 | 138 | 0 | 143 | 890 | 41 |
| 1979 | 0 | 38 | 0 | 0 | 38 | 40 |
| 1980 | 49 | 1021 | 0 | 45 | 1114 | 39 |
| 1981 | 0 | 112 | 0 | 14 | 126 | 38 |
| 1982 | 0 | 293 | 0 | 0 | 293 | 37 |
| 1983 | 170 | 504 | 0 | 68 | 742 | 36 |
| 1984 | 0 | 794 | 0 | 0 | 794 | 35 |
| 1985 | 0 | 210 | 0 | 18 | 228 | 34 |
| 1986 | 0 | 168 | 0 | 0 | 168 | 33 |
| 1987 | 372 | 0 | 0 | 0 | 372 | 32 |
| 1988 | 219 | 1867 | 0 | 11 | 2096 | 31 |
| 1989 | 0 | 28 | 0 | 0 | 28 | 30 |
| 1990 | 0 | 84 | 0 | 40 | 124 | 29 |

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, в рассматриваемой системе в ближайшие годы и на расчётный срок разработки Схемы теплоснабжения будет производиться в рамках ежегодных плановых ремонтов. Предполагается, что соответствующие затраты будут включаться в тариф на тепловую энергию.

Для эффективности функционирования систем теплоснабжения и обеспечения их нормативной надёжности необходимо проведение своевременной замены запорной арматуры, установки регулирующих (ограничивающих) устройств и проведение наладки режимов работы тепловых сетей.

***6.5. Строительство и реконструкция насосных станций***

На расчетный срок Схемы в рассматриваемой системе теплоснабжения строительства дополнительных повысительных насосных станций не требуется и не предполагается. Гидравлический режим, с учетом увеличения потребления, будет обеспечиваться общей сетевой группой насосов в ТЭЦ-11 и двумя повысительными насосными ТНС-1Б и ТНС-2Б.

# Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

В рассматриваемых системах теплоснабжения р.п. Белореченский имеется официально услуга ГВС, т.е. имеются внутридомовые системы горячего водоснабжения (открытая схема). Для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения в сетях необходимо только строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов.

Предполагается, что все существующие вводы в подключенных домах с ГВС будут переоборудованы на закрытую схему ГВС с организацией индивидуальных тепловых пунктов. В перспективе для групп одноэтажных домов возможно организовать центральные тепловые пункты. Общая финансовая потребность в этой реконструкции (средняя оценка) составит не менее 34 *млн.руб*. (170 тепловых пунктов при удельной стоимости реконструкции 200 *тыс.руб/ввод*). При этом понадобятся дополнительные затраты на проведение наладочных работ по тепловой сети и вводам около 1 *млн.руб*.

В перспективе, если у подключаемых потребителей планируется ГВС, необходимо предусматривать строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов для ГВС.

# Перспективные топливные балансы

По информации, представленной в разделе 1.2 и 1.8 Схемы (обосновывающие материалы), в рассматриваемом теплоисточнике ТЭЦ-11 сжигается в основном бурый уголь Мугунского и Азейского месторождений(Qнр=3800 ккал/кг). Характеристики топлив и их фактические расходы представлены в разделе 1.8 Схемы (обосновывающие материалы).

Перспективные топливные балансы (для нужд рп. Белореченский) рассматриваемой системы теплоснабжения представлены в *Табл. 8.1*. Баланс составлен в соответствии с выше определёнными тепловыми характеристиками перспективной схемы теплоснабжения при условии обеспечения ее нормативного функционирования, без учёта несанкционированного разбора воды из сетей отопления и возможных сверхнормативных потерь.

В перспективе структура топливопотребления по виду топлива, используемого в ТЭЦ-11 не изменится. Увеличение расхода топлива предполагается в связи с подключением новых потребителей тепла.

Расчётный расход топлива на выработку тепловой энергии для нужд рп. Белореченский с учётом перспективных тепловых потребителей и КПД к расчётному сроку Схемы составит - 81743 *т/год* (увеличение относительно базового варианта на 1511 *т/год* или 2%.

*Табл. 8.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Перспективные балансы потребления топлива** | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "ТЭЦ-II"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расч. выраб., *Гкал/год* | ***283539*** | ***283530*** | ***285086*** | ***287318*** | ***288880*** | ***288880*** | ***288880*** | ***288880*** | ***288880*** | ***288880*** | ***288880*** |  |
| - собст. нужды | *9254* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* | *9244* |  |
| - потери в сетях | *64576* | *64576* | *64770* | *65145* | *65305* | *65305* | *65305* | *65305* | *65305* | *65305* | *65305* |  |
| - потребители | *209710* | *209710* | *211072* | *212928* | *214331* | *214331* | *214331* | *214331* | *214331* | *214331* | *214331* |  |
| Qн\_расч, *ккал/кг* | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 |  |
| КПД выработки, % | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 |  |
| Расход топлива, *т/год* | *80232* | 80229 | 80670 | 81301 | 81743 | 81743 | 81743 | 81743 | 81743 | 81743 | 81743 |  |
| -//-, *тут/год* | *43554* | 43553 | 43792 | 44135 | 44375 | 44375 | 44375 | 44375 | 44375 | 44375 | 44375 |  |

# Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Целью разработки настоящего раздела является обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии подробно представлена в актуализированной схеме теплоснабжения г. Усолье-Сибирское [17], на территории которого расположена ТЭЦ-11.

Основные предложения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей представлены в разделах 7 и 8 Схемы (обосновывающие материалы), соответственно.

Необходимые инвестиции для проведения ремонтных работ по рассматриваемой системе теплоснабжения р.п. Белореченский могут быть включены в тариф на тепловую энергию, который устанавливается для организации, осуществляющей обслуживание данной системы.

В результате выполнения предлагаемых мероприятий по тепловым сетям, подключаются перспективные тепловые потребители и повышается эффективность и надёжность централизованного теплоснабжения р.п. Белореченский. Оценка затрат на строительство новых и реконструкцию (перекладку) существующих участков тепловых сетей представлена в *Табл. 9.1*. и *Табл. 9.2*.

Полный реестр мероприятий схемы теплоснабжения представлен ниже в Табл.9.3.

*Табл. 9.1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Затраты на реконструкцию участков сетей ТС (по годам)** | | | | | | |
| **Система,** год реконструкции | **Протяженность,** *м* | | | **Затраты,** *тыс.руб* | | |
| новые | перекладка | Всего | новые | перекладка | Всего |
| **Всего** | **565** | **8335** | **8900** | **10262** | **232783** | **243044** |
| ***сеть ТС "от ТЭЦ"*** | ***565*** | ***8335*** | ***8900*** | ***10262*** | ***232783*** | ***243044*** |
| 2021 | 184 | 565 | 749 | 3681 | 9556 | 13236 |
| 2022 | 246 | 586 | 832 | 4100 | 10803 | 14902 |
| 2023 | 135 | 1450 | 1586 | 2482 | 27925 | 30407 |
| 2024 |  | 244 | 244 |  | 5177 | 5177 |
| 2025 |  | 1059 | 1059 |  | 24308 | 24308 |
| 2026 |  | 1183 | 1183 |  | 53000 | 53000 |
| 2027 |  | 120 | 120 |  | 5326 | 5326 |
| 2028 |  | 1517 | 1517 |  | 47430 | 47430 |
| 2029 |  | 1611 | 1611 |  | 49257 | 49257 |

*Табл. 9.2*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Затраты на реконструкцию участков сетей ТС (по группам диаметров)** | | | | | | |
| **Система,** год реконструкции | **Протяженность,** *м* | | | **Затраты,** *тыс.руб* | | |
| новые | перекладка | Всего | новые | перекладка | Всего |
| **Всего** | **565** | **8335** | **8900** | **10262** | **232783** | **243044** |
| сеть ТС "от ТЭЦ" | 565 | 8335 | 8900 | 10262 | 232783 | 243044 |
| *50* | *54* |  | *54* | *581* |  | *581* |
| *76* |  | *653* | *653* |  | *7341* | *7341* |
| *80* | *21* |  | *21* | *334* |  | *334* |
| *89* |  | *565* | *565* |  | *8810* | *8810* |
| *100* | *364* |  | *364* | *6680* |  | *6680* |
| *108* |  | *973* | *973* |  | *17146* | *17146* |
| *133* |  | *86* | *86* |  | *1661* | *1661* |
| *150* | *125* |  | *125* | *2666* |  | *2666* |
| *159* |  | *482* | *482* |  | *10243* | *10243* |
| *200* |  | *71* | *71* |  | *1719* | *1719* |
| *219* |  | *826* | *826* |  | *19685* | *19685* |
| *273* |  | *289* | *289* |  | *7228* | *7228* |
| *325* |  | *555* | *555* |  | *12052* | *12052* |
| *426* |  | *2164* | *2164* |  | *68178* | *68178* |
| *530* |  | *1569* | *1569* |  | *73646* | *73646* |
| *630* |  | *103* | *103* |  | *5075* | *5075* |

Реестр мероприятий схемы теплоснабжения должен включать:

а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии;

б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них;

в) перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.

Реестр мероприятий по схеме теплоснабжения р.п. Белореченский с оценкой объёмов инвестиций, необходимых для их реализации приведен в *Табл. 9.3*.

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

*Табл. 9.3*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Реестр мероприятий по системе ТС рп. Белореченский** | | | |  |
| **№ п/п** | **Краткое описание** | **Срок реализации** | **Затраты***, тыс.руб.* | **Источник инвестиций** |
| **1. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии (ПНС)** | | | **3200** |  |
| 1.1 | Проект модернизации ТНС 1-Б и ТНС-2Б | 2021 | 200 |  |
| 1.2 | Замена насосов в ТНС 1-Б и ТНС-2Б | 2022 | 3000 |  |
| **2. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них** | | | **254245** |  |
| 2.1 | Внутриквартальные сети |  | 96146 |  |
|  | *- Прокладка новых участков* | *565 м, 2021-2023гг.* | *10262* |  |
|  | *- Перекладка ветхих участков* | *4499 м, 2021-2025* | *85884* |  |
| 2.2 | Магистральные сети |  | 146899 |  |
|  | *- Перекладка ветхих участков* | *3836 м, 2023-2029гг.* | *146899* |  |
| 2.3 | Замена, восстановление изоляции | 2021-2030гг. | 3300 |  |
| 2.4 | Замена запорно-регулирующей арматуры | 2021-2030гг. | 6500 |  |
| 2.5 | Наладка режимов работы теплосети | 2021-2030гг. | 1400 |  |
| **3. Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (ГВС) на закрытые системы ГВС** | | | **35000** |  |
| 2.1 | Мероприятия по организации индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 34000 |  |
| 2.2 | Наладка режимов работы индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 1000 |  |
| **4. Всего по системе:** | | | **292445** |  |

# Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Решение об установлении организации в качестве единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в той или иной зоне деятельности принимает орган местного самоуправления поселения (ч. 6 ст. 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» [1]).

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

Порядок наделения теплоснабжающей организации статусом ЕТО содержится в указанных выше положениях [10].

На момент составления Схемы единой теплоснабжающей организацией в р.п. Белореченский (постановление Администрации Белореченского МО №430 от 25.09.2020г.) являлось ООО «Байкальская энергетическая компания». Зона деятельности данной ЕТО установлена в пределах существующих и перспективных систем теплоснабжения в границах Белореченского МО.

# Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемых систем теплоснабжения представлены в разделе 4 Схемы (обосновывающие материалы). ТЭЦ-11 является единственным теплоисточником в рассматриваемой системе теплоснабжения, поэтому ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется.

# Решения по бесхозяйным тепловым сетям

# Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа

На основании устных запросов в рассматриваемом поселении нет утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций).

В ближайшей перспективе организации газоснабжения источников тепловой энергии не предполагается.

На момент актуализации Схемы информации о решениях, вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации рассматриваемых теплоисточников не было.

# Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа

Оценка значений индикаторов развития систем теплоснабжения, рассматриваемой в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях – 0;

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии – 0;

- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии – 100%;

- факты нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях – 0.

Индикаторы систем теплоснабжения согласно пунктов в), г), д), е), л), м), требований к разработке схемы теплоснабжения представлены в *Табл. 14.1*.

*Табл. 14.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индикаторы систем теплоснабжения** | | | | | |  |  |
| **Система ТС** | **Уд. Расх топл,** *кг.у.т/Гкал* | **Мат. хар-ка (МХ),** *м2* | **Qпотерь /МХ,** *Гкал/м2* | **Gпотерь /МХ,** *м3/м2* | **Коэфф. испол. Qуст** | **МХ /Qрасч.наг,** *м2/Гкал/ч* | **Ср.взвеш. по МХ срок экспл,** *лет* |
|
| **ТЭЦ-II** | **148.0** | **17745** | **3.5** | **20.2** | **н/д** | **248** | **33** |
| сеть ТС "от ТЭЦ" |  | 17745 | 3.6 | 20.2 |  | 248 | 33 |

# Ценовые (тарифные) последствия

Для потребителей ПАО «Иркутскэнерго» находящихся на территории городского поселения Белореченского муниципального образования тарифы на горячую воду и тепловую энергию представлены в *прил. 6.*

Тарифы на тепловую энергию (действуют с 1 октября 2020 года по 31 декабря 2020 года), поставляемую единой теплоснабжающей организацией на территории Белореченского городского мутиципального образования (ООО «Байкальская энергетическая компания») теплоснабжающим, теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии:

* Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, одноставочный тариф, без учета НДС - 942,34 руб/Гкал;
* Население, одноставочный тариф, без учета НДС - 1 130,81 руб/Гкал.

Система теплоснабжения рп. Белореченский входит в единую систему теплоснабжения от ТЭЦ-11 (г. Усолье-Сибирское). В связи с этим тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей составляется единой.

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения ПАО «Иркутскэнерго», представлена в табл. 15.1 (взята из актуализированной схемы теплоснабжения г. Усолье-Сибирское [17]).

Расчет прогнозного тарифа для потребителей муниципального образования «город Усолье-Сибирское» за тепловую энергию произведен на основании прогноза спроса на тепловую энергию и прогнозируемых тарифов с учетом инвестиционной составляющей в тарифе на тепловую энергию.

На расчетный срок Схемы в рассматриваемой системе теплоснабжения р.п. Белореченский значительного изменения себестоимости и тарифов на тепловую энергию не предполагается (см. раздел 1.11 Схемы - обосновывающие материалы).

***Табл 15.1***

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения ПАО «Иркутскэнерго»

| **№ п/п** | **Наименование статьи расходов** | **Механизм расчета** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022 г.** | **2023 г.** | **2024 г.** | **2025 г.** | **2026 г.** | **2027 г.** | **2028 г.** | **Всего** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Объем реализации, Гкал |  | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 752 803 | 7528030 |
| 2. | НВВ с учетом изменения объемов реализации, тыс. руб. | Тариф 2018 года \* ИЦП\_(1,04) \* объем реализации текущего года | 705761 | 733992 | 763351 | 793885 | 825641 | 858666 | 893013 | 928734 | 966618 | 8146604 |
| 3. | Снижение эксплуатационных затрат за счет эффективности реализации проектов, тыс. руб. |  | 0 | 110 | 2354 | 2971 | 3342 | 3547 | 5042 | 8207 | 8328 | 33902 |
| 4. | Рост эксплуатационных затрат за счет амортизационных отчислений, тыс. руб. |  | 0 | 704 | 2338 | 6673 | 10644 | 13713 | 16585 | 20590 | 21505 | 92752 |
| 5. | Изменение затрат, % | (Стр.2 – стр.3 + стр.4)/стр.2\*100-100 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,5 | 0,9 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 0,7 |
| 6. | Инвестиционные затраты, тыс. руб. |  | 184216 | 124288 | 124146 | 124980 | 124980 | 124832 | - | - | - | 807 442 |
| 7. | НВВ с учетом реализации мероприятий и инвестиционной составляющей в тарифе, тыс. руб. | Стр. 2-стр.3+стр.4+сумма по стр. 6.2./14 лет | 770420 | 799243 | 827994 | 862246 | 897602 | 933491 | 969214 | 1005775 | 1044454 | 8852038 |
| 8. | Тариф , руб./Гкал | Стр. 7/стр.1 | 993,48 | 1030,64 | 1067,72 | 1111,89 | 1157,48 | 1203,76 | 1249,83 | 1296,97 | 1345,83 | 1141,69 |
| 9. | Индекс роста тарифа, % |  | 103,6 | 103,7 | 103,6 | 104,1 | 104,1 | 104,0 | 103,8 | 103,8 | 103,8 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ИП Павлов Петр Петрович  Фактический адрес: 664033, РФ, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 130, корпус 2 , оф. 205;  Юр. и почтовый адрес: 664033, РФ, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 297 А, кв. 4;  Тел./факс: 8(3952) 42-96-14, сот.тел.: 8 902 761-74-45;  эл. почта: 1970ppp@mail.ru; ИНН 381251942287 | |
|  |  |
| **Заказчик:**  Администрация городского поселения Белореченского муниципального образования  Глава администрации  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Ушаков С.В. /    «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | **Исполнитель:**  Индивидуальный предприниматель  Павлов Петр Петрович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Павлов П.П. /  «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

**Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского муниципального образования.**

**КНИГА - 2**

**Актуализированная схема теплоснабжения с. Мальта**

(обосновывающие материалы)

**ЗАКЛАДКИ-ССЫЛКИ на XLS файл (обновить обязательно!!!):**

**Иркутск, 2020**

**С О Д Е Р Ж А Н И Е**

ВВЕДЕНИЕ 8

[1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 10](#_Toc42432216)

[1.1. Функциональная структура теплоснабжения 10](#_Toc42432217)

[1.2. Источники тепловой энергии 12](#_Toc42432218)

[1.3. Тепловые сети, сооружения на них 22](#_Toc42432219)

[1.4. Зоны действия источников тепловой энергии 36](#_Toc42432220)

[1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 36](#_Toc42432221)

[1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки 41](#_Toc42432222)

[1.7. Балансы теплоносителя 43](#_Toc42432223)

[1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 45](#_Toc42432224)

[1.9. Надёжность теплоснабжения 48](#_Toc42432225)

[1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 50](#_Toc42432226)

[1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 54](#_Toc42432227)

[1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения 57](#_Toc42432228)

[2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 61](#_Toc42432229)

[3. Электронная модель систем теплоснабжения поселения 70](#_Toc42432230)

[4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 72](#_Toc42432231)

[5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа 75](#_Toc42432232)

[6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 76](#_Toc42432233)

[7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 79](#_Toc42432234)

[8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей 83](#_Toc42432235)

[9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 86](#_Toc42432236)

[10. Перспективные топливные балансы 87](#_Toc42432237)

[11. Оценка надёжности теплоснабжения 89](#_Toc42432238)

[12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию 90](#_Toc42432239)

[13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения 92](#_Toc42432240)

[14. Ценовые (тарифные) последствия 94](#_Toc42432241)

[15. Реестр единых теплоснабжающих организаций 94](#_Toc42432242)

[16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения 95](#_Toc42432243)

[17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения 99](#_Toc42432244)

[18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения 99](#_Toc42432245)

[19. Литература 100](#_Toc42432246)

**Состав Схемы теплоснабжения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование документа | Характеристика |
| 1 | Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского муниципального образования.  КНИГА - 2  Актуализированная схема теплоснабжения с. Мальта  (утверждаемая часть) | Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 4-22 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года):  Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;  Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;  Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя;  Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа;  Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии;  Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.  Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.  Раздел 8. Перспективные топливные балансы;  Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию;  Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям);  Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;  Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.  Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа.  Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа.  Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия. |
| 2 | Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского муниципального образования.  КНИГА - 2  Актуализированная схема теплоснабжения с. Мальта  (обосновывающие материалы) | Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 23-90 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года):  Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.  Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.  Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа.  Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.  Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа.  Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.  Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.  Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.  Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.  Глава 10. Перспективные топливные балансы;  Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.  Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.  Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.  Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.  Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.  Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.  Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.  Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения. |
| 3 | Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского муниципального образования.  КНИГА - 2  Актуализированная схема теплоснабжения с. Мальта  (ПРИЛОЖЕНИЯ) | Книга с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией |

**ВВЕДЕНИЕ**

**Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения**

Настоящая книга – Актуализированная схема теплоснабжения (обосновывающие материалы) – является составной частью Актуализированной схемы теплоснабжения с. Мальта Усольского района Иркутской области (далее просто с. Мальта). Полный состав Схемы представлен выше. Расчётный срок Схемы - 2028 гг.

Настоящая работа выполнена в рамках актуализации Схемы теплоснабжения с. Мальта. Основанием для выполнения Схемы является муниципальный контракт № 51 от 08.07.2020 и техническое задание к нему, представленное в *прил*. *1*.

Схема теплоснабжения поселения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надёжности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при актуализации схемы теплоснабжения с. Мальта являются:

1. Обследование систем теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.
2. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития систем теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
3. Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию систем теплоснабжения поселения.

Мероприятия по развитию систем теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса. Схемой теплоснабжения определяется единая теплоснабжающая организация.

Объектом исследования является схема теплоснабжения с. Мальта.

Технической базой для выполнения данной работы являются:

* Генеральный план развития поселения;
* Проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (далее - ТС), насосным станциям, тепловым пунктам;
* Эксплуатационная документация (расчётные темп. графики, гидравл. режимы, данные по тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
* Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
* Сроки эксплуатации тепловых сетей;
* Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
* Данные технологического и коммерческого учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии;
* Документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
* Статистическая отчётность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2017 г., расчётный срок - 2028 г.) [12].

Схема разработана с использованием электронной модели схемы теплоснабжения на базе ПО PipeNet.

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

**Общая характеристика поселения**

с. Мальта расположено в 85 км к западу от г. Иркутск, в 8 км от г. Усолье-Сибирское, в центре Усольского района Иркутской области. Поселение входит в состав Белореченского МО. Кроме с. Мальта в состав рассматриваемого муниципального образования входит р.п. Белореченский (административный центр МО).

По данным Администрации Белореченского МО, численность населения с. Мальта составляет 3303 *чел*. (данные на 01.01.2019). Решениями генерального плана [12] к 2028г. прогнозируется увеличение численности населения муниципального образования.

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время железнодорожным и автомобильным транспортом. Ближайшим городом является г. Усолье-Сибирское (8 км по автодороге).

На территории с. Мальта имеется централизованное теплоснабжение. Потребителями тепла являются жилые дома и здания общественно-деловой сферы посёлка. В данной работе подробно рассматриваются вопросы функционирования централизованных систем теплоснабжения.

**Климат**

Климат с. Мальта резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Максимальная температура самого холодного месяца - -50°С; самого тёплого месяца +36 °С Продолжительность отопительного сезона - 232 дн. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления -33°С.

Климатические характеристики для с. Мальта, принятые и использованные в расчётах данной работы, приведены в *Табл. 1*.

***Табл. 1***

**Климатические характеристики** с. Мальта

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Город (по СНиП) | Продолж. отопит. периода в сутках | Температура наружного воздуха, *°С* | | | | | | | Расчетная скорость ветра, м/с |
| Расчетная для проектирования | | Сред. ОтП | Сред. Лето | Сред. год | Абсолютные | |
| Отопл. | Вентил. | Min | Max |
| Иркутск | 232 | -33 | -24 | -7.7 | 14.2 | 0.5 | -50 | 36 | 2.2 |

**Среднемесячная температура наружного воздуха**, ***°****С*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Тср, °С | -18.5 | -15.5 | -7.0 | 2.1 | 9.8 | 15.5 | 18.1 | 15.5 | 9.0 | 1.5 | -7.9 | -15.9 |

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 320 га (70 % общей застройки поселения).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 10.3 *чел/га*.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам с. Мальта относятся: теплоснабжение, водоснабжение, электроснабжение, вывоз твердых бытовых отходов (ТБО). В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы теплоснабжения рассматриваемого муниципального образования.

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

## Функциональная структура теплоснабжения

Общая принципиальная схема централизованного теплоснабжения с. Мальта представлена на *рис. 1-1*.



**Рис. 1‑1. Принципиальная схема теплоснабжения с. Мальта**

В с. Мальта функционирует 4 системы централизованного теплоснабжения: на базе 3 муниципальных котельных «Берег», «База», «Школа» и одна система по ул. Разведочная и Зеленая, входящая в единую систему теплоснабжения рп. Белореченский от ТЭЦ-11 г. Усолье-Сибирское. Последняя включена и рассмотрена подробно в схеме теплоснабжения рп. Белореченский, поэтому в данном отчете система теплоснабжения южной части с. Мальта (ул. Разведочная и ул. Зеленая) рассматриваться не будет.

В границах рассматриваемой территории поселения функционируют три источника централизованного теплоснабжения: котельная "База"; котельная "Берег"; котельная "Школа". Местоположение теплоисточников указано на рис 1.1.:

<> котельная "База" - территория базы (Победы, 9б);

<> котельная "Берег" - северо-западная окраина с.Мальта (Ломоносова, 11а);

<> котельная "Школа" - территория школы (Школьная, 23а).

Тепловая энергия потребителям подаётся в горячей воде.

Подробные характеристики подключенных потребителей тепла представлены в *прил. 5.1* и *прил. 5.2*.

Максимальные радиусы централизованного теплоснабжения в рассматриваемых системах составляют:

<> сеть ТС "База" - 375 м;

<> сеть ТС "Берег" - 612 м;

<> сеть ТС "Школа" - 101 м.

Зоны действия рассматриваемых теплоисточников централизованного теплоснабжения:

<> центральная часть с. Мальта: котельная "База", котельная "Школа";

<> северо-западная часть с. Мальта: котельная "Берег".

Собственником рассматриваемых теплоисточников является Администрация Белореченского МО.

Организацией, обслуживающей рассматриваемые теплоисточники является МУП "Мальтинское ЖКХ".

В индивидуальных жилых домах и нежилых зданиях с. Мальта, не подключенных к сетям централизованного теплоснабжения, источниками тепла являются электроустановки и печи, работающие на твёрдом топливе (в основном, на дровах).

## Источники тепловой энергии

Общие характеристики рассматриваемых теплоисточников представлены в *табл. 1.2.1*.

***Табл. 1.2.1***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Общие характеристики теплоисточников** | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Адрес** |  | **Год ввода** | **Тип здания** | **Вы-сота,** *м* | **Площадь,** *м2* |
| Улица | № |
| котельная "База" | Победы | 9б | 1958 | кирпичное здание | 3.67 | 114 |
| котельная "Берег" | Ломоносова | 11а | 1986 | ж/б здание | 4.67 | 144 |
| котельная "Школа" | Школьная | 23а | 1984 | кирпичное здание | 3.91 | 64 |

Общетехнологические характеристики котельных с. Мальта представлены ниже в ***Табл. 1.2.2***. В настоящее время их общая установленная тепловая мощность составляет **5.7** *Гкал/ч*, располагаемая мощность – **2.10** *Гкал/ч*, расчётная тепловая мощность – **1.15** *Гкал/ч*.

***Табл. 1.2.2***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Общетехнологические характеристики теплоисточников** | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Период работы** | **Топливо** | **Котлы,** *шт* | **Qуст,** *Гкал/ч* | **Qрасп,** *Гкал/ч* | **Qрасч,** *Гкал/ч* |
| **Всего:** |  |  | **7** | **5.7** | **2.10** | **1.15** |
| котельная "База" | ОтП | уголь | 2 | 1.5 | 0.60 | 0.37 |
| котельная "Берег" | ОтП | уголь | 3 | 2.5 | 0.90 | 0.43 |
| котельная "Школа" | ОтП | уголь | 2 | 1.7 | 0.60 | 0.35 |

В качестве топлива в теплоисточниках используется уголь Черемховский. Резервного топлива в котельных нет.

Рассматриваемые теплоисточники функционируют только в отопительный период.

Распределение установленных в теплоисточниках котлов по видам сжигаемого топлива и распределение котлов по их маркам и единичной установленной тепловой мощности представлено, соответственно, в ***Табл. 1.2.3*** и ***Табл. 1.2.4***

*Табл. 1.2.3*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Распределение групп котлов по видам сжигаемых топлив** | | | | | | | | | | |
| **Марка котла** | **Количество** | | | | | **Суммарная мощность, Гкал/ч** | | | | |
| уголь | дрова | жидкое | эл/эн | Всего | уголь | дрова | жидкое | эл/эн | Всего |
| **Всего:** | **7** |  |  |  | **7** | **5.7** |  |  |  | **5.7** |
| КВр-0.58 | 2 |  |  |  | 2 | 1.0 |  |  |  | 1 |
| КВр-0.8 | 1 |  |  |  | 1 | 0.7 |  |  |  | 1 |
| КВр-1.16 | 4 |  |  |  | 4 | 4.0 |  |  |  | 4 |

***Табл. 1.2.4***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Распределение котлов по единичной уст. мощности** | | | | |
| **Ед. уст. мощность котла,** *Гкал/ч* | **Кол-во котлов** | | **Суммарная тепловая мощность,** *Гкал/ч* | |
| *шт.* | *%* | *Гкал/ч* | *%* |
| **Всего:** | **7** | **100** | **5.70** | **100** |
| 0.3 - 0.5 | 2 | 28.6 | 1.00 | 17.5 |
| 0.5 - 1.0 | 5 | 71.4 | 4.70 | 82.5 |

Источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в рассматриваемом поселении нет.

***1.2.1. Структура основного оборудования источников тепловой энергии***

Перечень и характеристики оборудования рассматриваемых теплоисточников вошли в *прил.3.* Ниже будет представлено более подробное описание технологических систем и оборудования котельных. Эта информация получена на основе предоставленных исходных данных и непосредственного обследования теплоисточников.

**Котлоагрегаты**

Перечень и характеристики котлоагрегатов котельных с. Мальта представлены в ***Табл. 1.2.5*** и *прил. 3*.

*Табл. 1.2.5*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Характеристики котлоагрегатов** | | | | | | | |
| **Ст. №** | **Марка** | **Топка** | **Уст. мощн.,** *Гкал/ч* | **Распол. мощн.,** *Гкал/ч* | **Тип по тепло-нос.** | **Тип топ-лива** | **Год ввода** |
| **Всего:** |  |  | **5.70** | **2.10** |  |  |  |
| **"База"** |  |  | **1.50** | **0.60** |  |  |  |
| 1 | КВр-0.58 | ручная | 0.50 | 0.30 | вода | уголь | 2006 |
| 2 | КВр-1.16 | ручная | 1.00 | 0.30 | вода | уголь | 2014 |
| **"Берег"** |  |  | **2.50** | **0.90** |  |  |  |
| 1 | КВр-0.58 | ручная | 0.50 | 0.30 | вода | уголь | 2006 |
| 2 | КВр-1.16 | ручная | 1.00 | 0.30 | вода | уголь | 2020 |
| 3 | КВр-1.16 | ручная | 1.00 | 0.30 | вода | уголь | 2014 |
| **"Школа"** |  |  | **1.70** | **0.60** |  |  |  |
| 1 | КВр-0.8 | ручная | 0.70 | 0.30 | вода | уголь | 2011 |
| 2 | КВр-1.16 | ручная | 1.00 | 0.30 | вода | уголь | 2018 |

В рассматриваемых котельных установлены угольные котлы с ручной загрузкой топлива. Все установленные котлы водогрейные.

У всех топливных котлов отсутствуют режимные карты, т.е. наладка режимов работы котлов не проводилась. На котлах недостаточно необходимых приборов для проведения режимной наладки (датчики температуры и давления/разрежения) по воздушному и газовому трактам котлов. Можно предположить, что фактический КПД меньше паспортного значения. По предоставленной информации располагаемая мощность у всех котлов меньше их паспортных значений.

У ручных котлов фактическая (располагаемая) мощность меньше их паспортного значения, т.к. у таких котлов средняя располагаемая тепловая мощность определяется физическими возможностями машиниста котла (кочегара) и не превышает 0.2-0.3 *Гкал/ч*. В этих котельной, наладка котлов и другого оборудования не производилась. У установленных котлов режимных карт нет. На котлах недостаточно необходимых приборов для проведения режимной наладки (датчики температуры и давления/разрежения) по воздушному и газовому трактам котлов. Визуальный осмотр котлов показал: наличие мест сверхнормативных присосов воздуха по газовому тракту котлов, не достаточно эффективное исполнение конструкции газоходов котлов (наличие большого числа местных сопротивлений) и врезки в дымовую трубу.

Причинами заниженной располагаемой мощности ручных котлов в котельной являются:

- сверхнормативные сопротивления котлов, газового тракта котельной (даже не смотря на наличие достаточно мощных дымососов);

- загрязнение и (или) недостаточные поверхности нагрева котлов (необходимо приборное обследование в период работы котельной);

- сверхнормативные присосы воздуха (необходимо приборное обследование в период работы котельной).

**Система топливоподачи**

По предоставленным данным в теплоисточниках сжигается уголь Черемховский (Qнр=4200 ккал/кг). Сертификаты качества на используемые угли предоставлены в *прил. 6.1*.

По предоставленным данным во всех рассматриваемых системах теплоснабжения топливо доставляется на территории котельных автомашинами.

В котельных "База", "Берег", "Школа" топливоподача осуществляется ручным способом.

В рассматриваемых топливных теплоисточниках система топливоподачи - ручная и включает: подталкивание угля бульдозером в проемы стен, ручная загрузка в котлы.

В топливных котельных с ручными котлами уголь в топки котлов подаётся вручную через загрузочный проем, расположенный на фронтовой панели и закрывающийся топочной дверцей. Топливо забрасывают равномерным слоем на колосники, где происходит его сгорание. Зола проваливается через отверстия в колосниках в воздушный короб, расположенный под колосниками. Короб также служит для распределения воздушного потока, поданного естественным способом. От золы и шлака короб очищается вручную через имеющийся лючок.

Резервного топлива в рассматриваемых топливных котельных нет.

По предоставленным данным годовой расход угля в рассматриваемых котельных составил: котельная "База" - 347 т; котельная "Берег" - 405 т; котельная "Школа" - 370 т.

Максимальные емкости угольных складов и неснижаемые нормативные запасы (ННЗ) угля составляют:

* котельная "База": емкость - 150 т, ННЗ – 13 т;
* котельная "Берег": емкость - 400 т, ННЗ – 19.8 т;
* котельная "Школа": емкость - 30 т, ННЗ – 10 т.

**Система ШЗУ**

В рассматриваемых теплоисточниках система ШЗУ - ручная и включает: ручная тачка, яма для шлака.

В теплоисточниках установлены тягодутьевые устройства:

<> "База", "Берег":

- дымосос: ДН 9/1000 (G=9930 м3/ч, H=99 мм);

<> "Школа":

- дымосос: ДН 6.3/1500 (G=4000 м3/ч, H=90 мм).

В котельных дымовые трубы в удовлетворительном состоянии.

Диаметры (мм) дымовых труб в топливных котельных:

<> "База": 650 (сталь, H=17 м, 2001г);

<> "Берег": 500 (сталь, H=24 м, 2000г);

<> "Школа": 500 (сталь, H=15 м, 2001г).

**Электроснабжение**

Источниками электроэнергии для каждой рассматриваемой котельной является - общая ТП. Количество вводов - 1. #Н/Д

Расчётная электрическая мощность, потребляемая оборудованием котельных, в существующем состоянии составляет:

<> "База" ­ 50 кВт;

<> "Берег" ­ 50 кВт;

<> "Школа" ­ 30 кВт.

**Водоснабжение**

По предоставленным данным во всех рассматриваемых системах теплоснабжения водоснабжение котельных осуществляется от централизованной системы холодного водоснабжения села. Резервного водоснабжения в котельных нет.

В 2-х котельных имеются емкости запаса воды: котельная "База" – 4 м3; котельная "Школа" - 3 м3. В котельной "Берег" емкостей запаса воды нет.

**Система водоподготовки подпиточной воды**

По данным эксплуатационной организации жесткость исходной воды составляет около 1.5 *мг\*экв/л*.

Систем химподготовки исходной воды для подпитки теплосетей в рассматриваемых котельных нет.

Отсутствие систем ХВО подпиточной воды для сетевых контуров может являться одной из основных проблем образования накипи в котлах и быстрого их выхода из строя. Рекомендуется установка модульных систем химводоподготовки для удаления солей жесткости и доведения качества подпиточной воды до нормативных показателей, предъявляемых к подпиточной воде водогрейных котлов и тепловых сетей (системы с наполнением ионообменными смолами и системой регенерации).

Систем деаэрации исходной воды для подпитки теплосетей в рассматриваемых котельных нет.

**Оборудование и схема отпуска тепла**

Отпуск тепловой энергии потребителям производится непосредственно от котлов (зависимая схема).

Схема тепловых сетей от котельной – 2-х трубная.

Перечень и характеристики установленных в теплоисточнике насосов представлен в *табл.* 1.2.6.

*Табл. 1.2.6*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Перечень и характеристики насосов в системах ТС** | | | | | | | |
| **Ст. №** | **Марка** | **Назначение** | **Год уст.** | **Расх,** *м3/ч* | **Нап,** *м.в.ст.* | **Мощн. двиг.,** *кВт* | **Число обор.,** *об/мин* |
| **система ТС "База"** | |  |  |  |  |  |  |
| *"База"* | |  |  |  |  |  |  |
| 1 | К 80-50-200 | *сетевые* | 2014 | 50.0 | 50 | 15 | 3000 |
| 2 | К 80-50-200 | *сетевые* | 2014 | 50.0 | 50 | 15 | 3000 |
| **система ТС "Берег"** | |  |  |  |  |  |  |
| *"Берег"* | |  |  |  |  |  |  |
| 1 | К 80-50-200 | *сетевые* | 2014 | 50.0 | 50 | 15 | 3000 |
| 2 | К 80-50-200 | *сетевые* | 2013 | 50.0 | 50 | 15 | 3000 |
| **система ТС "Школа"** | |  |  |  |  |  |  |
| *"Школа"* | |  |  |  |  |  |  |
| 1 | К 45/30 | *сетевые* | 2013 | 45.0 | 30 | 8 | 2900 |
| 2 | К 45/30 | *сетевые* | 2001 | 45.0 | 30 | 8 | 2900 |

Дополнительно подкачивающих насосных станций (ПНС) нет.

Все насосы и внутренние сетевые трубопроводы находятся в хорошем состоянии. Устройств частотного регулирования электроприводов сетевых насосов в рассматриваемых котельных нет.

Подпитка теплосетей производится от сети водопровода напрямую. Во всех рассматриваемых котельных автоматического регулирования подпитки тепловых сетей нет.

**КИП и автоматика**

В рассматриваемых котельных отмечается недостаточность КИП и автоматики. Это не позволяет в полной мере контролировать и анализировать работу оборудования котельной и тепловых сетей.

Во всех рассматриваемых котельных имеются приборы учета отпущенной тепловой энергии:

<> котельная "База" - ТЭМ-104М;

<> котельная "Берег" - ТЭМ-104М;

<> котельная "Школа" - ТЭМ-104.

Общие теплосчетчики установлены на головных участках теплосетей.

***1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования***

Теплофикация – это процесс централизованного обеспечения потребителей тепловой энергией, полученной на ТЭЦ по комбинированному способу в единой технологической установке. Источники централизованного теплоснабжения с. Мальта не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

***1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности***

Тепловые мощности теплоисточников с. Мальта представлены в *Табл. 1.2.7*.

Во всех рассматриваемых теплоисточниках располагаемая тепловая мощность меньше установленной мощности:

<> котельная "База" - на 0.9 Гкал/ч (60 %);

<> котельная "Берег" - на 1.6 Гкал/ч (64 %);

<> котельная "Школа" - на 1.1 Гкал/ч (64.7 %).

Для ручных котлов, установленных в котельных, это объясняется тем, что у таких котлов средняя располагаемая тепловая мощность определяется физическими возможностями машиниста котла (кочегара) и не превышает 0.25-0.3 Гкал/ч.

***Табл. 1.2.7***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тепловые мощности теплоисточников, Гкал/ч** | | | |
| **Теплоисточник** | **Qуст** | **Qрасп** | **Qрасч** |
| **Всего:** | **5.70** | **2.10** | **1.15** |
| котельная "База" | 1.5 | 0.6 | 0.37 |
| котельная "Берег" | 2.5 | 0.9 | 0.43 |
| котельная "Школа" | 1.7 | 0.6 | 0.35 |

В существующем состоянии в рассматриваемых теплоисточниках отмечается резерв располагаемой тепловой мощности:

<> котельная "База" - 0.23 Гкал/ч (38.9 %);

<> котельная "Берег" - 0.47 Гкал/ч (53.3 %);

<> котельная "Школа" - 0.25 Гкал/ч (42.6 %).

***1.2.4. Объём потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто***

Тепловая нагрузка собственных нужд рассматриваемых котельных и параметры их тепловых мощностей нетто представлены в ***Табл. 1.2.8***.

***Табл. 1.2.8***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Собственные нужды и тепловая мощность нетто,** *Гкал/ч* | | | | |
| **Теплоисточник** | **Qуст** | **Qрасп** | **Qсн** | **Qнетто** |
| **Всего:** | **5.7** | **2.1** | **0.04** | **2.1** |
| котельная "База" | 1.5 | 0.6 | 0.01 | 0.59 |
| котельная "Берег" | 2.5 | 0.9 | 0.02 | 0.88 |
| котельная "Школа" | 1.7 | 0.6 | 0.01 | 0.59 |

Собственные нужды и их относительная доля от располагаемой и расчетной тепловых мощностей теплоисточников:

<> котельная "База" - 0.01 Гкал/ч (2.2 % от Qрасп, 3.5 % от Qрасч);

<> котельная "Берег" - 0.02 Гкал/ч (1.7 % от Qрасп, 3.5 % от Qрасч);

<> котельная "Школа" - 0.01 Гкал/ч (2.1 % от Qрасп, 3.5 % от Qрасч).

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

Источники тепловой энергии с. Мальта не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, поэтому данный раздел не требуется.

***1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)***

Схемы выдачи тепловой и электрической мощности разрабатываются для комбинированных источников (например, ТЭЦ). Источники тепловой энергии с. Мальта не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Во всех рассматриваемых котельных осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования невозможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов.

По предоставленным данным во всех рассматриваемых теплоисточниках способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный.

Проектные и фактические (утвержденные) температурные графики в рассматриваемых сетях теплоснабжения:

<> сеть ТС "База": проектный - 95/70 °C, утвержденный - 85/73 °C;

<> сеть ТС "Берег": проектный - 95/70 °C, утвержденный - 85/70 °C;

<> сеть ТС "Школа": проектный - 95/70 °C, утвержденный - 85/76 °C.

Выбор проектного температурного графика обусловлен прямым зависимым подключением систем отопления зданий.

***1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования***

Рассматриваемые теплоисточники функционируют только в отопительный период.

Коэффициенты использования установленной мощности котельных:

<> котельная "База" - 0.1 (763 ч/год);

<> котельная "Берег" - 0.07 (578 ч/год);

<> котельная "Школа" - 0.07 (584 ч/год).

***1.2.9. Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети***

Во всех рассматриваемых котельных имеются приборы учета отпущенной тепловой энергии:

<> котельная "База" - ТЭМ-104М;

<> котельная "Берег" - ТЭМ-104М;

<> котельная "Школа" - ТЭМ-104.

Общие теплосчетчики установлены на головных участках теплосетей.

***1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии***

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии в рассматриваемой системе теплоснабжения ведётся. На момент написания данного отчёта такой статистики не было предоставлено.

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

По предоставленной информации, на момент выполнения данной работы предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации рассматриваемых теплоисточников не было. Но имелось предписание по устранению некоторых замечаний в котельных, касающихся несоответствий правилам эксплуатации тепловых энергоустановок (см. *прил. 6.2*).

## Тепловые сети, сооружения на них

***1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект***

На момент начала выполнения данной работы исполнительные схемы тепловых сетей от котельной с. Мальта отсутствовали. Сравнение характеристик участков имеющихся рабочих схем теплосетей и выборочных участков, осмотренных по факту, показал частичное несоответствие их характеристик (трассировок участков, диаметров трубопроводов, типов прокладок и др.) и необходимость уточнения (корректировки) рабочих схем тепловых сетей. В процессе работы была уточнена информация по части участков тепловых сетей.

Во всех рассматриваемых системах теплоснабжения подкачивающих насосных станций (ПНС) нет.

Магистральные и распределительные (квартальные) тепловые сети – 2-х трубные. Постоянного резервирования тепловых сетей путём «кольцевания» нет;

Тепловые сети находятся в границах только рассматриваемого поселения, транзитных тепловых сетей и потребителей нет.

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

Рабочие схемы тепловых сетей от котельной с. Мальта, использованные в данном отчёте, представлены в *прил. 2.1.* (существующее состояние). Электронные модели тепловых сетей выполнены в ПО PipeNet (файл \*.pnt и \*.xls). Перечень и характеристики существующих участков теплосетей представлены в *прил. 4.1.*

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

Общие характеристики тепловых сетей с. Мальта представлены в ***Табл. 1.3.1***. Протяженности участков тепловых сетей принималась на основе составленной в масштабе карты-схемы. В *табл.* 1.3.1 учтены все участки тепловых сетей (вкл. участки собственных нужд), нанесенных на карту-схему.

Суммарная протяжённость участков тепловых сетей в границах территории с. Мальта составляет 2788 м, в т.ч.:

<> сеть ТС "База" - 1017 м;

<> сеть ТС "Берег" - 1554 м;

<> сеть ТС "Школа" - 217 м.

***Табл. 1.3.1***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Общие характеристики сетей ТС** | | | | | |  |  |
| **Система ТС** | **Протяженность участков,** *м* | | | | | **Макс. перепад,** *м* | **Макс. радиус,** *м* |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **0** | **2788** | **0** | **0** | **2788** |  |  |
| **система ТС "База"** | **0** | **1017** | **0** | **0** | **1017** |  |  |
| сеть ТС "База" | 0 | 1017 | 0 | 0 | 1017 | 5 | 375 |
| **система ТС "Берег"** | **0** | **1554** | **0** | **0** | **1554** |  |  |
| сеть ТС "Берег" | 0 | 1554 | 0 | 0 | 1554 | 14 | 612 |
| **система ТС "Школа"** | **0** | **217** | **0** | **0** | **217** |  |  |
| сеть ТС "Школа" | 0 | 217 | 0 | 0 | 217 | 1 | 101 |

Примечание: \* - типы прокладок участков: надз – надземная прокладка, непр – прокладка в непроходных каналах, беск – бесканальная прокладка, помещ – прокладка в помещении.

Выше представленная таблица была составлена на основе рабочих схем тепловых сетей, нанесенных на масштабную карту. Суммарная протяжённость участков тепловых сетей по данным паспортов теплосетей (таблицы с характеристиками участков) с. Мальта составляет 4443 м, в т.ч.:

● сеть ТС "База" - 1402 м;

● сеть ТС "Берег" - 2800 м;

● сеть ТС "Школа" - 241 м.

Отличие в протяженностях тепловых сетей указывают на необходимость проведения инвентаризации участков тепловых сетей и составления уточненных паспортов сетей.

Все участки тепловых сетей проложены в непроходных каналах.

Изоляция – минеральная вата и ППУ скорлупы.

Тип компенсирующих устройств - П-образные компенсаторы, углы поворотов. Максимальный перепад высот в пределах объектов сетей (с учётом высот зданий) составляет 13 *м* (сеть ТС "ЦТП").

Протяженность групп участков теплосетей по годам их прокладки представлена в ***Табл. 1.3.2***.

Суммарная протяжённость ветхих участков тепловых сетей в границах территории с. Мальта составляет 672 м, в т.ч.:

<> сеть ТС "База" - 354 м;

<> сеть ТС "Берег" - 278 м;

<> сеть ТС "Школа" - 40 м.

***Табл. 1.3.2***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Протяженность групп участков ТС по годам прокладки** | | | | |  |  |
| **Год прокладки участка** | **Протяженность участков,** *м* | | | | | **Срок эксплуат,** *лет* |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **0** | **2788** | **0** | **0** | **2788** |  |
| **система ТС "База"** | **0** | **1017** | **0** | **0** | **1017** |  |
| сеть ТС "База" | 0 | 1017 | 0 | 0 | 1017 |  |
| *1980* | *0* | *354* | *0* | *0* | *354* | *40* |
| *2013* | *0* | *664* | *0* | *0* | *664* | *7* |
| **система ТС "Берег"** | **0** | **1554** | **0** | **0** | **1554** |  |
| сеть ТС "Берег" | 0 | 1554 | 0 | 0 | 1554 |  |
| *1983* | *0* | *278* | *0* | *0* | *278* | *37* |
| *2011* | *0* | *28* | *0* | *0* | *28* | *9* |
| *2012* | *0* | *466* | *0* | *0* | *466* | *8* |
| *2013* | *0* | *565* | *0* | *0* | *565* | *7* |
| *2015* | *0* | *216* | *0* | *0* | *216* | *5* |
| **система ТС "Школа"** | **0** | **217** | **0** | **0** | **217** |  |
| сеть ТС "Школа" | 0 | 217 | 0 | 0 | 217 |  |
| *1983* | *0* | *40* | *0* | *0* | *40* | *37* |
| *2010* | *0* | *82* | *0* | *0* | *82* | *10* |
| *2011* | *0* | *95* | *0* | *0* | *95* | *9* |

Протяжённость участков тепловых сетей для различных групп диаметров и типов прокладок представлена ниже в ***Табл. 1.3.3****.*

***Табл. 1.3.3***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Протяженность групп участков ТС по диаметрам труб** | | | | | |
| **Диаметр труб** | **Протяженность участков,** *м* | | | | |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **0** | **2788** | **0** | **0** | **2788** |
| **система ТС "База"** | **0** | **1017** | **0** | **0** | **1017** |
| сеть ТС "База" | 0 | 1017 | 0 | 0 | 1017 |
| *25* | *0* | *168* | *0* | *0* | *168* |
| *32* | *0* | *75* | *0* | *0* | *75* |
| *89* | *0* | *538* | *0* | *0* | *538* |
| *100* | *0* | *218* | *0* | *0* | *218* |
| *133* | *0* | *19* | *0* | *0* | *19* |
| **система ТС "Берег"** | **0** | **1554** | **0** | **0** | **1554** |
| сеть ТС "Берег" | 0 | 1554 | 0 | 0 | 1554 |
| *25* | *0* | *149* | *0* | *0* | *149* |
| *32* | *0* | *31* | *0* | *0* | *31* |
| *40* | *0* | *9* | *0* | *0* | *9* |
| *57* | *0* | *632* | *0* | *0* | *632* |
| *76* | *0* | *104* | *0* | *0* | *104* |
| *89* | *0* | *629* | *0* | *0* | *629* |
| **система ТС "Школа"** | **0** | **217** | **0** | **0** | **217** |
| сеть ТС "Школа" | 0 | 217 | 0 | 0 | 217 |
| *25* | *0* | *2* | *0* | *0* | *2* |
| *32* | *0* | *80* | *0* | *0* | *80* |
| *76* | *0* | *40* | *0* | *0* | *40* |
| *89* | *0* | *95* | *0* | *0* | *95* |

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

Обследование тепловых сетей показало наличие запорной и спускной арматуры. Общее кол-во установленной в тепловых камерах запорно-регулирующей арматуры (на 3-х тепловых сетях) составляет около 80 шт. (стальные задвижки и шаровые краны Naval).

Запорная арматура имеется на вводе почти у каждого потребителя, на основных разветвлениях и определяется диаметрами подводящих и отводящих трубопроводов. По предоставленной информации, в рассматриваемой тепловых сетях на вводах у потребителей ограничивающих диафрагм нет.

***1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов***

Обследование тепловой сети показало, что в рассматриваемых системах теплоснабжения имеются тепловые камеры, всего 68 шт.:

● сеть ТС "База" - 28 шт;

● сеть ТС "Берег" – 35 шт;

● сеть ТС "Школа" – 5 шт.

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

.

Тепловых павильонов на рассматриваемых тепловых сетях нет.

***1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые***

***сети с анализом их обоснованности***

Проектные и фактические (утвержденные) температурные графики в рассматриваемых сетях теплоснабжения:

<> сеть ТС "База": проектный - 95/70 °C, утвержденный - 85/73 °C;

<> сеть ТС "Берег": проектный - 95/70 °C, утвержденный - 85/70 °C;

<> сеть ТС "Школа": проектный - 95/70 °C, утвержденный - 85/76 °C.

Фактические графики обосновываются завышенным расходом сетевой воды и прямым зависимым подключением систем отопления зданий.

В рассматриваемых системах теплоснабжения официально имеется горячее водоснабжение (открытая система ГВС).

Во всех рассматриваемых котельных осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования невозможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов.

По предоставленным данным во всех рассматриваемых теплоисточниках способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный.

***1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети***

Информация о фактических температурных режимах отпуска тепла в тепловые сети не предоставлена. По данным эксплуатирующей организации температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствует утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

***1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики***

В теплоисточниках установлены сетевые насосы:

<> "База": К 80-50-200 (2 шт, G=50 м3/ч, H=50 м);

<> "Берег": К 80-50-200 (2 шт, G=50 м3/ч, H=50 м);

<> "Школа": К 45/30 (2 шт, G=45 м3/ч, H=30 м).

Циркуляция сетевой воды в сетях отопления рассматриваемых систем создаётся с помощью групп сетевых насосов. Дополнительно подкачивающих насосных станций (ПНС) нет.

Сводные фактические и расчётные параметры работы рассматриваемых сетей отопления представлены в ***Табл. 1.3.4****.* «Наихудшие» пьезометры для рассматриваемых сетей теплоснабжения, представлены на *рис. 1.2.1 - 1.2.3*.

***Табл. 1.3.4***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расчетные напоры и расходы в сетях** | | | | | |
| **Теплосеть** | **Напор,** *м* | | | **Расход воды,** *т/ч* | |
| в прямом | в обратном | Распола-гаемый | Сетевая | Подпи-точная |
| **сеть ТС "База"** |  |  |  |  |  |
| *- Расчет* | *17.7* | *9.8* | *7.9* | *9.5* | *0.8* |
| *- Факт* | *50.0* | *25.0* | *25.0* | *50.0* | *1.0* |
| **сеть ТС "Берег"** |  |  |  |  |  |
| *- Расчет* | *34.0* | *26.4* | *7.6* | *9.1* | *0.1* |
| *- Факт* | *60.0* | *35.0* | *25.0* | *50.0* | *1.0* |
| **сеть ТС "Школа"** |  |  |  |  |  |
| *- Расчет* | *52.7* | *12.4* | *40.3* | *12.6* | *0.2* |
| *- Факт* | *22.0* | *2.0* | *20.0* | *45.0* | *0.6* |

В рассматриваемых сетях отопления фактический расход сетевой воды больше расчетного значения: сеть ТС "База" - в 5.2 раза, сеть ТС "Берег" - в 5.5 раза, сеть ТС "Школа" - в 3.6 раза.

Разность фактических и расчетных напоров в обратном трубопроводе в рассматриваемых сетях отопления:

<> значительно больше расчетного значения: сеть ТС "База" - на 15.2м;

<> соответствует расчетному значению: сеть ТС "Берег";

<> меньше расчетного значения: сеть ТС "Школа" - на -10.4м.

В теплоисточниках создаваемый сетевыми насосами напор тратиться на преодоление сопротивления тепловой схемы котельной и тепловой сети. Превышение фактических располагаемых напоров относительно расчетных значений, указывает на вероятное сверхнормативное сопротивление тепловых схем теплоисточников.



Рис. 1.2.1 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ Котельная "База" - По/11 ].



Рис. 1.2.2 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ ЦТП - Парковая 10 ].



Рис. 1.2.3 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ ЦТП - Парковая 10 ].

На основе составленных рабочих схем тепловых сетей выполнены проектные и поверочные гидравлические расчёты.

Проектные расчёты выполнены при следующих условиях:

* температурный график отпуска тепла 95/70*°С* (для сети отопления);
* расчётный расход на участках тепловых сетей определялся как сумма расчётных расходов воды на отопление, вентиляцию (при наличии) и ГВС (при наличии);
* при расчётных расходах воды на всех участках тепловых сетей были определены линейные и местные (компенсаторы, углы поворотов, задвижки) потери давления в прямом и обратном трубопроводах.

Выводы по результатам проектных гидравлических расчетов:

* В рассматриваемых схемах сетей имеются «спорные» участки, по которым необходимо проверить диаметры труб, наличие и состояние задвижек, подключенные тепловые нагрузки;
* При принятых условиях и заданной структуре (длинах и диаметрах участков) тепловых сетей можно обеспечить расчётные расходы воды и тепла у всех потребителей.
* При этом необходимо поддержание расчётных параметров в начале теплосети (давление в обратном трубопроводе, расход сетевой воды) и проведение наладки режимов работы тепловых сетей;
* В сетях имеются участки с заниженной пропускной способностью (удельные потери напора > 30 *мм*/*м, см. прил. 4.2)*.

Выводы по результатам поверочного гидравлического расчета (потокораспределения) :

* Без проведения наладочных мероприятий при работе существующих групп сетевых насосов в рассматриваемой тепловых сетях у части близкорасположенных потребителей будут отмечаться сверхнормативные расходы воды (превышение до 2 и более раз, относительно расчетных значений);
* Для обеспечения расчётных расходов сетевой воды (и тепла) у всех потребителей необходимо поддержание расчетного температурного графика 95/70°С, расчетного располагаемого напора в начале сети (см. *табл.* 1.3.4.) и обязательная регулировка (установка шайб или балансировочных клапанов у потребителей с завышенным относительно нормы расходом).

В рассматриваемых теплосетях проведение комплексных наладочных мероприятий практически не возможно ввиду отсутствия у потребителей нормальных индивидуальных тепловых пунктов, а большая часть внутренних систем теплопотребления выполнены хоз. способом без составления проектно – технической документации.

Выполненные гидравлические расчёты более полно учитывают только структуру и характеристики участков внешних тепловых сетей. В подключенных зданиях на вводных участках имеются местные сопротивления (зауженные участки, неучтённая запорная арматура, теплосчетчики и т.д.), которые могут значительно повлиять на гидравлический режим работы сети. Учитывая это, рекомендуется провести полную инвентаризацию узлов ввода, составить исполнительные схемы узлов ввода у всех подключенных зданий и выполнить более детальный гидравлический расчёт. Без составления исполнительных схем тепловых сетей и узлов ввода потребителей невозможно будет получить адекватный гидравлический расчёт, отражающий фактическое потокораспределение в тепловых сетях, и далее определить характеристики необходимых регулирующих элементов (шайбы, регулирующие клапаны).

***1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет***

Статистика отказов (повреждений) на участках тепловых сетей системы за последние 5 лет представлена частично (*Табл. 1.3.5*.)

*Табл. 1.3.5*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет** | | | | | |
| **Характеристика** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **сети с. Мальта** |  |  |  |  |  |
| Кол-во повреждений, всего: | н/д | н/д | 0 | 0 | 0 |
| в т.ч. - основной арматуры: | н/д | н/д | 0 | 0 | 0 |
| - трубопроводов (кол-во/пмв2-х тр.): | н/д | н/д | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |

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

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей с. Мальта и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет не представлена (*Табл. 1.3.6*).

*Табл. 1.3.6*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Статистика ремонтов участков тепловых сетей за последние 5 лет** | | | | | |
| **Характеристика** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **котельные с. Мальта** |  |  |  |  |  |
| Замена запорно-регулирующей арматуры, *шт.* | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |
| Ремонт участков тепловых сетей, *км* | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |
| Замена насосов на ТНС | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |
| Время, затраченное на ремонты, *ч* | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |

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

По предоставленной устной информации, диагностика состояния тепловых сетей производится в основном в начале и по окончанию отопительного периода. В состав процедур диагностики состояния теплосетей входят следующие мероприятия: гидравлические испытания, визуальный осмотр на предмет утечек и нарушения состояния изоляции участков, технического состояния и работоспособности запорной арматуры.

По причине недостаточности приборов контроля параметров теплоносителя (хотя бы манометров и термометров в характерных точках тепловых сетей), контроль оптимального гидравлического режима работы тепловых сетей не производится.

В плане реконструкции тепловых сетей с. Мальта предусмотрены мероприятия по:

- реконструкции узлов ввода у части потребителей;

- расчёту и установке ограничительных диафрагм (шайб) на вводах у тепловых потребителей с избыточным располагаемым напором;

- установке приборов контроля параметров теплоносителя в характерных точках тепловых сетей;

- перекладке ветхих участков тепловых сетей;

- восстановлению тепловой изоляции на существующих участках тепловых сетей с ветхим состоянием изоляции;

- прокладке новых участков тепловых сетей для подключения перспективных тепловых потребителей.

***1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей***

По предоставленной устной информации в системе теплоснабжения летние процедуры ремонтов и испытаний на тепловых сетях проводятся не в полном объёме.

В процессе эксплуатации теплосетей имеются нарушения действующих технических регламентов и обязательных требований к процедуре летних ремонтов и испытаний теплосетей. Причиной этого является недостаточность финансирования на данные виды работ.

***1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии и теплоносителя***

Расчётные нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях от котельной с. Мальта приведены в ***Табл. 1.3.7****.* Общие расчетные тепловые потери в сетях составляют 1229 *Гкал/год*. Оценка тепловых потерь производилась с учетом предоставленной информации по участкам тепловых сетей (годы прокладок, тип прокладки, диаметр труб, период работы). По данным эксплуатирующей организации фактические утвержденные потери тепла в сетях составляют 829.8 *Гкал/год*.

***Табл. 1.3.7***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расчетные потери тепловой энергии в сетях** | | | | |
| **Тепловая сеть,** составляющие потерь | **Макс.,** *Гкал/ч* | **Отопит. период,** *Гкал* | **Летний период,** *Гкал* | **Год,** *Гкал* |
| **Всего:** | **0.305** | **1229** | **0** | **1229** |
| **система ТС "База"** | **0.100** | **394** | **0** | **394** |
| сеть ТС "База" | 0.100 | 394 | 0 | 394 |
| *- потери от охлаждения* | *0.098* | *388* | *0* | *388* |
| *- потери с утечками* | *0.002* | *6* | *0* | *6* |
| **система ТС "Берег"** | **0.186** | **764** | **0** | **764** |
| сеть ТС "Берег" | 0.186 | 764 | 0 | 764 |
| *- потери от охлаждения* | *0.184* | *757* | *0* | *757* |
| *- потери с утечками* | *0.002* | *6* | *0* | *6* |
| **система ТС "Школа"** | **0.019** | **71** | **0** | **71** |
| сеть ТС "Школа" | 0.019 | 71 | 0 | 71 |
| *- потери от охлаждения* | *0.017* | *64* | *0* | *64* |
| *- потери с утечками* | *0.002* | *7* | *0* | *7* |

Относительная доля нормативных потерь, отнесённых к объему отпущенной тепловой энергии, в рассматриваемых системах теплоснабжения составляет:

<> "База" ­ 35 %;

<> "Берег" ­ 54 %;

<> "Школа" ­ 7 %.

С учётом наличия в сетях участков с плохим состоянием изоляции, фактические потери будут больше.

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

Среди тепловых потребителей с. Мальта имеется прибор учета тепловой энергии на объекте МБОУ Мальтинская СОШ в системе теплоснабжения «Школа». Значения тепловых потерь оцениваются равными расчётным значениям, указанным выше в разделе 1.3.13 Схемы.

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

По предоставленной информации, предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей в настоящее время нет.

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

Присоединение потребителей к тепловым сетям осуществляется по зависимой прямой схеме, при которой горячая вода на нужды отопления из тепловой сети поступает в систему отопления напрямую.

Зависимая прямая схема подключения теплопотребляющих установок потребителей (по нагрузке отопления) определяет расчётный температурный график отпуска тепловой энергии 95/70°С (с нижней срезкой на ГВС при Тпр=60°С).

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

По устной информации, предоставленной специалистами теплоснабжающей организации, приборы учёта потребления тепла установлены у небольшей части потребителей с. Мальта.

Коммерческий приборный учёт тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям имеется в системе «Школа» - прибор учета на объекте МБОУ Мальтинская СОШ.

Планы теплоснабжающей организации по установке приборов учёта тепловой энергии не предоставлены.

Расчёт с потребителями, не имеющими приборов учёта, производится на основе расчётных характеристик.

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

В рассматриваемой системе теплоснабжения диспетчерской службы нет. Удаленный контроль параметров работы тепловых сетей с. Мальта не производится.

Рекомендуется организовать работу диспетчерской службы теплоснабжающей организации с применением современного электронно-вычислительного оборудования и программного обеспечения, при помощи которого в режиме удалённого доступа (через Интернет-соединение) возможно осуществлять контроль основных параметров работы рассматриваемой системы теплоснабжения. За основу рекомендуется принять разработанную электронную модель тепловых сетей с. Мальта.

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

По информации, предоставленной теплоснабжающей организацией и администрацией Белореченского муниципального образования, в рассматриваемой системе теплоснабжения нет бесхозяйных участков тепловых сетей. Их перечень и краткие характеристики представлены в ***Табл. 1.3.8***.

В случае выявления таких участков, правом собственности на данные бесхозяйные объекты рекомендуется наделить администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, выполняющую в рассматриваемой системе теплоснабжения функции теплоснабжающей организации.

***Табл. 1.3.8***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Протяженность групп бесхозяйных участков ТС** | | |  |  |  |
| **Диаметр труб** | **Протяженность участков,** *м* | | | | |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **0** |  |  |  |  |

## Зоны действия источников тепловой энергии

Существующие зоны действия рассматриваемых систем теплоснабжения показаны в разделе 1.1 Схемы на *рис*. 1-1 и в *табл. 1.4.1* (в виде списка улиц, здания которых отапливаются от этих систем).

***Табл. 1.4.1***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Зоны действия систем теплоснабжения** | | | |  |  |
| **Система ТС** | **Qрасп,** *Гкал/ч* | **Qрасч,** *Гкал/ч* | **Макс. радиус,** *м* | **Зона действия** |  |
| система ТС "База" | 0.6 | 0.4 | 375 | Полевая, Геологическая, Победы |  |
| система ТС "Берег" | 0.9 | 0.4 | 612 | Кирова, Ломоносова, Мира, Сосновая |  |
| система ТС "Школа" | 0.6 | 0.3 | 101 | Школьная |  |

В перспективе зоны действия систем централизованного теплоснабжения с. Мальта изменятся – произойдёт их расширение за счёт подключения новых потребителей и возможного объединения систем теплоснабжения. Перспективные потребители будут располагаться в пределах эффективных радиусов теплоснабжения. Информация по новым потребителям представлена ниже в разделе 2 Схемы.

Расширение зон действия существующих теплоисточников в перспективе возможно, т.к. имеется резерв располагаемой тепловой мощности.

## Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

***1.5.1. Значение потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления при расчётных температурах наружного воздуха***

В границах рассматриваемых территорий с. Мальта элементов территориального деления нет. Потребление тепловой энергии будет ниже приведено для рассматриваемой зоны (системы) теплоснабжения.

В индивидуальных жилых домах и нежилых зданиях с. Мальта, не подключенных к сетям централизованного теплоснабжения, источниками тепла являются электроустановки и печи, работающие на твёрдом топливе (в основном, на дровах).

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

Согласно предоставленной информации, в границах с. Мальта случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии нет.

***1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом***

В границах жилых территорий с. Мальта отсутствуют элементы территориального деления.

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

Данные по характеристикам тепловых потребителей предоставлялись Заказчиком и эксплуатирующей организацией. Анализ полученных данных показал частичное несоответствие состава и характеристик потребителей в представленном реестре и составленной рабочей схемы тепловых сетей. Это указывает на необходимость поддержание исполнительных схем тепловых сетей и реестра тепловых потребителей.

Уточнённый перечень и характеристики существующих тепловых потребителей (жилых и нежилых), отапливаемых от рассматриваемых систем централизованного теплоснабжения, представлены в *прил*. *5.1* и *5.2.*

Общие характеристики групп тепловых потребителей представлены в ***Табл. 1.5.1***.

Процентное соотношение отапливаемой площади по группам тепловых потребителей в системах теплоснабжения:

<> котельная "База": 51% - жилые, 49% - нежилые;

<> котельная "Берег": 41.7% - жилые, 58.3% - нежилые;

<> котельная "Школа": 13.2% - жилые, 86.8% - нежилые.

***Табл. 1.5.1***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Отапливаемые площади групп потребителей** | | | |
| **Сеть, группа потребителей** | **Кол-во зданий** | **Отапл. площадь зданий** | |
| *м2* | *%* |
| **Всего** | **43** | **6273** |  |
| **система ТС "База"** | **20** | **1769** |  |
| сеть ТС "База" | 20 | 1769 | 100 |
| *- жилые* | *17* | *903* | *51* |
| *- нежилые* | *3* | *866* | *49* |
| **система ТС "Берег"** | **19** | **1779** |  |
| сеть ТС "Берег" | 19 | 1779 | 100 |
| *- жилые* | *15* | *741* | *42* |
| *- нежилые* | *4* | *1037* | *58* |
| **система ТС "Школа"** | **4** | **2725** |  |
| сеть ТС "Школа" | 4 | 2725 | 100 |
| *- жилые* | *1* | *360* | *13* |
| *- нежилые* | *3* | *2365* | *87* |

Распределение жилых зданий поселения по этажности представлено в *табл. 1.5.2.* основная часть жилых зданий (по их площади) с централизованным теплоснабжением относится к одноэтажной застройке.

***Табл. 1.5.2***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Распределение жилых зданий по этажности** | | |  |  |  |  |
| **Система** | **Кол-во** | | **Площадь** | | **Кол-во жит.,** *чел* | **Обесп.,** *м2/чел* |
| *шт* | *%* | *м2* | *%* |
| **система ТС "База"** | **17** | **100** | **972** | **100** | н/д | н/д |
| 1 | 17 | 100 | 972 | 100 | н/д | н/д |
| **система ТС "Берег"** | **15** | **100** | **1098** | **100** | **н/д** | **н/д** |
| 1 | 15 | 100 | 1098 | 100 | н/д | н/д |
| **система ТС "Школа"** | **1** | **100** | **360** | **100** | **н/д** | **н/д** |
| 2 | 1 | 100 | 360 | 100 | н/д | н/д |

Распределение жилых зданий поселения по годам постройки представлено в ***Табл. 1.5.3***. Основная часть жилых зданий (по их площади) с централизованным теплоснабжением была построена и подключена в 1980-е годы.

***Табл. 1.5.3***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Распределение жилых зданий по годам подключения** | | | |  |  |  |
| **Система** | **Кол-во** | | **Площадь** | | **Кол-во жит.,** *чел* | **Обесп.,** *м2/чел* |
| *шт* | *%* | *м2* | *%* |
| **система ТС "База"** | **17** | **100** | **972** | **100** | н/д | н/д |
| 1950-е | 9 | 53 | 473 | 49 | н/д | н/д |
| 1970-е | 1 | 6 | 103 | 11 | н/д | н/д |
| 1980-е | 7 | 41 | 396 | 41 | н/д | н/д |
| **система ТС "Берег"** | **15** | **100** | **1098** | **100** | н/д | н/д |
| 1960-е | 1 | 7 | 48 | 4 | н/д | н/д |
| 1980-е | 14 | 93 | 1050 | 96 | н/д | н/д |
| **система ТС "Школа"** | **1** | **100** | **360** | **100** | н/д | н/д |
| 1970-е | 1 | 100 | 360 | 100 | н/д | н/д |

Результаты расчётов нормативных тепловых характеристик потребителей, подключенных к котельной с. Мальта, представлены в *Табл. 1.5.4* и *Табл.* 1.5.5. Тепловые нагрузки потребителей предоставлены эксплуатирующей организацией.

***Табл. 1.5.4***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тепловые нагрузки групп потребителей** | | | | |
| **Сеть, группа потребителей** | **Тепловая нагрузка, Гкал/ч** | | | |
| Отопл | Вент | ГВС | всего |
| **Всего** | **0.75** |  | **0.06** | **0.81** |
| **"База"** | **0.22** |  | **0.04** | **0.26** |
| ***сеть ТС "База"*** | ***0.22*** |  | ***0.04*** | ***0.26*** |
| *- жилые* | *0.14* |  | *0.04* | *0.18* |
| *- нежилые* | *0.08* |  |  | *0.08* |
| **"Берег"** | **0.22** |  | **0.00** | **0.23** |
| ***сеть ТС "Берег"*** | ***0.22*** |  | ***0.00*** | ***0.23*** |
| *- жилые* | *0.12* |  | *0.00* | *0.12* |
| *- нежилые* | *0.11* |  |  | *0.11* |
| **"Школа"** | **0.31** |  | **0.01** | **0.32** |
| ***сеть ТС "Школа"*** | ***0.31*** |  | ***0.01*** | ***0.32*** |
| *- жилые* | *0.06* |  | *0.01* | *0.06* |
| *- нежилые* | *0.25* |  | *0.00* | *0.26* |

Расчетная тепловая нагрузка потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения:

<> котельная "База" ­ 0.26 Гкал/ч (жилые ­ 0.18 Гкал/ч, 70%; нежилые ­ 0.08 Гкал/ч, 30%);

<> котельная "Берег" ­ 0.23 Гкал/ч (жилые ­ 0.12 Гкал/ч, 52%; нежилые ­ 0.11 Гкал/ч, 48%);

<> котельная "Школа" ­ 0.32 Гкал/ч (жилые ­ 0.06 Гкал/ч, 20%; нежилые ­ 0.26 Гкал/ч, 80%).

***Табл. 1.5.5***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Потребление тепловой энергии группами потребителей, Гкал** | | | | |  |  |
| **Сеть, группа потребителей** | **Отопительный период** | | | | **Лето** | **Год** |
| Отопл | Вент | ГВС | всего | ГВС |
| **"База"** | **630** |  | **94** | **724** |  | **724** |
| ***сеть ТС "База"*** | ***630*** |  | ***94*** | ***724*** |  | ***724*** |
| *- жилые* | *408* |  | *94* | *503* |  | *503* |
| *- нежилые* | *222* |  |  | *222* |  | *222* |
| **"Берег"** | **642** |  | **10** | **652** |  | **652** |
| ***сеть ТС "Берег"*** | ***642*** |  | ***10*** | ***652*** |  | ***652*** |
| *- жилые* | *335* |  | *10* | *346* |  | *346* |
| *- нежилые* | *306* |  |  | *306* |  | *306* |
| **"Школа"** | **876** |  | **23** | **900** |  | **900** |
| ***сеть ТС "Школа"*** | ***876*** |  | ***23*** | ***900*** |  | ***900*** |
| *- жилые* | *163* |  | *16* | *179* |  | *179* |
| *- нежилые* | *713* |  | *7* | *720* |  | *720* |

Общее нормативное теплопотребление (полезный отпуск) в системах теплоснабжения:

<> котельная "База" ­ 724 Гкал/год (жилые ­ 503 Гкал/год; нежилые ­ 222 Гкал/год);

<> котельная "Берег" ­ 652 Гкал/год (жилые ­ 346 Гкал/год; нежилые ­ 306 Гкал/год);

<> котельная "Школа" ­ 900 Гкал/год (жилые ­ 179 Гкал/год; нежилые ­ 720 Гкал/год).

Сводные тепловые характеристики по рассматриваемым системам теплоснабжения в существующем состоянии представлены в ***Табл. 1.5.6***.

***Табл. 1.5.6***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сводные тепловые характеристики теплоисточников** | | | | |
| **Система ТС** | **Макс.,** *Гкал/ч* | **Отопит. период,** *Гкал* | **Летний период,** *Гкал* | **Год,** *Гкал* |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |
| - собственные нужды | 0.01 | 30 | 0 | 30 |
| - потери в сетях | 0.10 | 394 | 0 | 394 |
| - потребители | 0.26 | 724 | 0 | 724 |
| **Всего** | **0.37** | **1149** | **0** | **1149** |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |
| - собственные нужды | 0.02 | 34 | 0 | 34 |
| - потери в сетях | 0.19 | 764 | 0 | 764 |
| - потребители | 0.23 | 652 | 0 | 652 |
| **Всего** | **0.43** | **1450** | **0** | **1450** |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |
| - собственные нужды | 0.01 | 28 | 0 | 28 |
| - потери в сетях | 0.02 | 71 | 0 | 71 |
| - потребители | 0.32 | 900 | 0 | 900 |
| **Всего** | **0.35** | **999** | **0** | **999** |

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

Утверждённые нормативы (подтвержденные документами) потребления тепловой энергии для населения на отопление с. Мальта представлены. По данным теплоснабжающей организации удельный норматив на отопление по с. Мальта составляет 0.0377 *Гкал/м2/мес* (при учете 12 мес. работы). Утверждённый норматив на горячее водоснабжение – 1.2 *м3/чел/мес*.

## Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

***1.6.1. Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии***

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по рассматриваемому источнику тепловой энергии с. Мальта представлены в ***Табл. 1.6.1****.*

***Табл. 1.6.1***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Баланс тепловых мощностей и нагрузок,** *Гкал/ч* | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Q уст** | **Q расп** | **Q сн** | **Q нетто** | **Отпуск тепла** | | | **Резерв** |
| потери | потреб | всего |
| котельная "База" | 1.5 | 0.6 | 0.01 | 0.59 | 0.10 | 0.26 | 0.36 | 0.23 (38.7%) |
| котельная "Берег" | 2.5 | 0.9 | 0.02 | 0.88 | 0.19 | 0.23 | 0.41 | 0.47 (53.1%) |
| котельная "Школа" | 1.7 | 0.6 | 0.01 | 0.59 | 0.02 | 0.32 | 0.34 | 0.25 (42.3%) |

Общие нормативные потери в сетях в рассматриваемых системах теплоснабжения:

<> котельная *"База"* ­ 0.1 Гкал/ч (389 Гкал/год или 35% от Qотпуск);

<> котельная "Берег" ­ 0.18 Гкал/ч (759 Гкал/год или 54% от Qотпуск);

<> котельная "Школа" ­ 0.02 Гкал/ч (64 Гкал/год или 7% от Qотпуск).

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

Оценка резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии с. Мальта представлена в ***Табл. 1.6.1***. В существующем состоянии в рассматриваемых теплоисточниках отмечается резерв тепловой мощности нетто:

<> котельная "База" - 0.23 Гкал/ч (38.9 %);

<> котельная "Берег" - 0.47 Гкал/ч (53.3 %);

<> котельная "Школа" - 0.25 Гкал/ч (42.6 %).

***1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю***

Гидравлические режимы, характеризующие возможности работы рассматриваемой системы теплоснабжения (резервы и дефициты по пропускной способности) рассмотрены выше в разделе 1.3.8 Схемы.

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

В существующем состоянии в рассматриваемых системах теплоснабжения с. Мальта фактического дефицита тепловой мощности нет.

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

Расширение зон действия систем централизованного теплоснабжения с. Мальта в районы поселения, которые в настоящее время не охвачены централизованным теплоснабжением, возможно, на это указывает наличие резерва располагаемой тепловой мощности рассматриваемых теплоисточников (см. выше раздел 1.6.2 Схемы).

## Балансы теплоносителя

Расчётные расходы сетевой воды (при расчетных температурных графиках) в рассматриваемых системах теплоснабжения с. Мальта представлены в ***Табл. 1.7.1***.

***Табл. 1.7.1***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расчетные расходы сетевой воды** | | | | | | |
| **Теплоисточник,** сеть | **Тграф** | **Составляющие расхода сетевой воды,** *т/ч* | | | | |
| *°С* | Отопл | Вент | ГВС | Утечки | всего |
| **"База"** |  |  |  |  |  |  |
| сеть ТС "База" | 95/70 | 9 | 0 | 1 | 0.0 | 10 |
| **"Берег"** |  |  |  |  |  |  |
| сеть ТС "Берег" | 95/70 | 9 | 0 | 0 | 0.0 | 9 |
| **"Школа"** |  |  |  |  |  |  |
| сеть ТС "Школа" | 95/70 | 12 | 0 | 0 | 0.0 | 13 |

Систем химподготовки исходной воды для подпитки теплосетей в рассматриваемых котельных нет.

Подпитка теплосетей производится непосредственно из водопроводной сети (без подпиточных насосов). Расчётные расходы подпиточной воды для теплосетей представлены в ***Табл. 1.7.2*** ***– 1.7.3.***

***Табл. 1.7.2***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Баланс теплоносителя (подпиточной воды),** *т/ч* | | | | | | | |
| **Теплоисточник,** сеть | **Расч. макс. расход подпитки** | | | | **Распол. расход воды** | **Резерв** | |
| Разбор ГВС | Утечки в сети | Утечки в зданиях | Всего | *т/ч* | *%* |
| **"База"** | **0.7** | **0.0** | **0.0** | **0.8** | **5** | **4.2** | ***85%*** |
| сеть ТС "База" | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 0.8 |  |  |  |
| **"Берег"** | **0.1** | **0.0** | **0.0** | **0.1** | **5** | **4.9** | ***98%*** |
| сеть ТС "Берег" | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 |  |  |  |
| **"Школа"** | **0.2** | **0.0** | **0.0** | **0.2** | **5** | **4.8** | ***96%*** |
| сеть ТС "Школа" | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.2 |  |  |  |

***Табл. 1.7.3***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расчетные расходы подпиточной воды** | | | | | |
| **Теплоисточник,** сеть | **Макс,** *т/ч* | **Ср.сут,** *т/сут* | **Отопит. период,** *т/ОтП* | **Летний период,** *т/лето* | **Год,** *т/год* |
|
| **"База"** | **0.8** | **7.9** | **1834** | **0** | **1834** |
| сеть ТС "База" | 0.8 | 7.9 | 1834 | 0 | 1834 |
| **"Берег"** | **0.1** | **1.3** | **311** | **0** | **311** |
| сеть ТС "Берег" | 0.1 | 1.3 | 311 | 0 | 311 |
| **"Школа"** | **0.2** | **2.4** | **558** | **0** | **558** |
| сеть ТС "Школа" | 0.2 | 2.4 | 558 | 0 | 558 |

Согласно данных ***Табл. 1.7.2***, в рассматриваемых котельных нет дефицита располагаемого расхода воды (по производительности водопровода или подпиточных насосов). В котельных имеющегося располагаемого расхода подпиточной воды достаточно для обеспечения расчётных максимальных расходов воды на подпитку существующих тепловых сетей.

## Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

***1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии***

По информации, представленной выше в разделе 1.2 Схемы в рассматриваемых теплоисточниках с. Мальта сжигается уголь Черемховский (Qнр=4200 ккал/кг).

Фактические и расчётные годовые расходы топлива (при принятом КПД и нормативной выработке тепла) в котельных с. Мальта представлены в *Табл. 1.8.1*.

Соотношение фактического расхода топлива относительного его расчетного значения в рассматриваемых топливных котельных:

<> меньше расчетного значения: "База" - на 18.5% (78.5 т), "Берег" - на 24.7% (132.6 т);

<> соответствует расчетному значению: "Школа").

Заниженный (относительно расчетного) фактический расход топлива указывает либо на некорректные предоставленные данные (нагрузка потребителей, фактический расход топлива), либо на фактический «недотоп» (недостаточная располагаемая мощность котельной).

Рекомендуется составить тепловой баланс (выработки и потребления) в котельной в самое холодное время года.

***Табл. 1.8.1***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Топливные балансы источников тепловой энергии** | | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Q расч,** *Гкал/ч* | | **Q выраб,** *Гкал/год* | | **КПД,** *%* | | **Расход топлива** | | | | | | |
| Топливо | | Qнр, *ккал/кг* | Ед. изм | Факт | Расч. | Факт-Расч. |
| "База" | 0.37 | | 1144 | | 64 | | уголь | | 4200 | *т* | 347 | 426 | -78.53 (-18.5%) |
| "Берег" | | 0.43 | | 1445 | | 64 | | уголь | 4200 | *т* | 405 | 538 | -132.61 (-24.7%) |
| "Школа" | | 0.35 | | 992 | | 64 | | уголь | 4200 | *т* | 370 | 369 | 0.8 (0.2%) |

Фактический расход топлива для рассматриваемых котельных принят на основе предоставленных исходных данных. Расчётный расход определён для существующей тепловой нагрузки без учёта несанкционированного разбора воды из сети отопления и возможных сверхнормативных потерь, при принятом КПД котлов заводского изготовления.

Стоимость топлива (уголь Черемховский) в рассматриваемых котельных составляет 2210 руб/т (526 руб/Гкал).

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

Резервное топливо в рассматриваемых котельных не предусмотрено.

***1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки***

В настоящее время топливо для рассматриваемых котельных доставляется автомобильным транспортом.

Характеристики топлива (справочные данные), используемого в котельных с. Мальта, представлены в *табл.* 1.8.2.

***Табл. 1.8.2***

**Показатели качества топлив, сжигаемых в котельных** с. Мальта

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование топлива | Марка,  Техноло-гическая  группа | Показатели качества | | | | |
| Зольность А, % не более | Массовая доля общей влаги в рабочем состоянии топлива Wt, % не более | Массовая доля общей серы St,%средняя | Плотность при 20°С, кг/м3 | Низшая теплота сгорания рабочего топливa Qнр, ккал/кг, средняя |
| 1 | Каменный уголь Черемховского месторождения | ДР | 27 | 30 | 1.3 | - | 4200 |
| 2 | Каменный уголь Глинкинского месторождения | ДР | 18.4 | 14.1 | 0.46 | - | 4830 |

***1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха***

Поставка топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха осуществляется в соответствии с нормативными требованиями. Ограничений по организации нормативных запасов топлива нет.

Неснижаемые нормативные запасы топлива (ННЗТ утверждены МинЖКХ Иркутской области) составляют:

- котельная "База" – 13 т;

- котельная "Берег" – 19.8 т;

- котельная "Школа" – 10 т.

## Надёжность теплоснабжения

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

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

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

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

* источника теплоты Рит = 0.97;
* тепловых сетей Ртс = 0.9;
* потребителя теплоты Рпт = 0.99;
* система теплоснабжения в целом Рсцт = 0.9⋅0.97⋅0.99 = 0.86.

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

За прошедший отопительный период по настоящее время аварийных отключений потребителей, восстановлений теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в рассматриваемой системе теплоснабжения не наблюдалось.

**Расчёт допустимого времени устранения аварий в системах отопления жилых домов**

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры воздуха в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°С. Расчёт времени снижения температуры в жилом здании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения производится по следующей формуле:

T = ß ln ((tв – tн) / (tвo – tн)),

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

tво – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время T, в часах, после наступления исходного события, °С;

tн – температура наружного воздуха, усреднённая на рассматриваемом периоде времени, °С;

tв – внутренняя температура в помещении до отказа теплоснабжения, °С;

Результаты расчёта времени снижения температуры внутри отапливаемых помещений (tв=20*°С*, tво=12*°С*) для климатических условий с. Мальта представлены в *прил. 5а.*

На основании приведённых в таблице данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача тепла.

***1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей***

По предоставленной информации, за прошедший отопительный сезон (2019-2020 гг.) аварийных отключений потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения с. Мальта не отмечалось.

***1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений***

Согласно раздела 1.9.2 Схемы, за прошедший отопительный период (2019-2020 гг.) аварийных отключений потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения не отмечалось. В силу этого в данной Схеме анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийный отключений не требуется.

***1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)***

Фактические графические материалы по зонам ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения не предоставлены. По устной информации специалистов теплоснабжающей организации с. Мальта, а также на основе результатов выполненных гидравлических расчетов, можно сказать, что в пределах рассматриваемых систем централизованного теплоснабжения с. Мальта нет зон ненормативной надёжности теплоснабжения. Имеющиеся по факту зоны с недостаточной надежностью теплоснабжения обусловлены отсутствием наладки режимов работы тепловых сетей в соответствующих системах теплоснабжения.

## Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На основе предоставленной исходной информации были составлены электронные модели рассматриваемых систем теплоснабжения (в ПО “PipeNet” и Microsoft Excel).

Результаты расчёта нормативных тепловых характеристик котельных, полученные при помощи данной модели, представлены в ***Табл. 1.10.1***.

Согласно выполненным расчётам, имеем следующие требования к расчетной тепловой мощности рассматриваемых теплоисточников:

<> "База" ­ 0.37 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 0.01 Гкал/ч, потери в сетях - 0.1 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 0.26 Гкал/ч;

<> "Берег" ­ 0.43 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 0.02 Гкал/ч, потери в сетях - 0.18 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 0.23 Гкал/ч;

<> "Школа" ­ 0.35 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 0.01 Гкал/ч, потери в сетях - 0.02 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 0.32 Гкал/ч.

Нормативная выработка тепловой энергии в рассматриваемых теплоисточниках составляет:

<> "База" ­ 1144 Гкал/год, в т.ч.: СН - 30 Гкал/год, потери в сетях - 389 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 724 Гкал/год;

<> "Берег" ­ 1445 Гкал/год, в т.ч.: СН - 34 Гкал/год, потери в сетях - 759 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 652 Гкал/год;

<> "Школа" ­ 992 Гкал/год, в т.ч.: СН - 28 Гкал/год, потери в сетях - 64 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 900 Гкал/год.

***Табл. 1.10.1***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сводные тепловые характеристики систем ТС** (Существующее состояние) | | | | |
| **Система ТС** | **Макс.,** *Гкал/ч* | **Отопит. период,** *Гкал* | **Летний период,** *Гкал* | **Год,** *Гкал* |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |
| **Всего, в т.ч.:** | **0.37** | **1149** |  | **1149** |
| ● собственные нужды | 0.01 | 30 |  | 30 |
| ● потери в сетях | 0.10 | 394 |  | 394 |
| *- от охлаждения* | *0.10* | *388* |  | *388* |
| *- с утечками* | *0.00* | *6* |  | *6* |
| ● потребители | 0.26 | 724 |  | 724 |
| • жилые | 0.18 | 503 |  | 503 |
| *- отопление* | *0.14* | *408* |  | *408* |
| *- ГВС* | *0.04* | *94* |  | *94* |
| • нежилые | 0.08 | 222 |  | 222 |
| *- отопление* | *0.08* | *222* |  | *222* |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |
| **Всего, в т.ч.:** | **0.43** | **1450** |  | **1450** |
| ● собственные нужды | 0.02 | 34 |  | 34 |
| ● потери в сетях | 0.19 | 764 |  | 764 |
| *- от охлаждения* | *0.18* | *757* |  | *757* |
| *- с утечками* | *0.00* | *6* |  | *6* |
| ● потребители | 0.23 | 652 |  | 652 |
| • жилые | 0.12 | 346 |  | 346 |
| *- отопление* | *0.12* | *335* |  | *335* |
| *- ГВС* | *0.00* | *10* |  | *10* |
| • нежилые | 0.11 | 306 |  | 306 |
| *- отопление* | *0.11* | *306* |  | *306* |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |
| **Всего, в т.ч.:** | **0.35** | **999** |  | **999** |
| ● собственные нужды | 0.01 | 28 |  | 28 |
| ● потери в сетях | 0.02 | 71 |  | 71 |
| *- от охлаждения* | *0.02* | *64* |  | *64* |
| *- с утечками* | *0.00* | *7* |  | *7* |
| ● потребители | 0.32 | 900 |  | 900 |
| • жилые | 0.06 | 179 |  | 179 |
| *- отопление* | *0.06* | *163* |  | *163* |
| *- ГВС* | *0.01* | *16* |  | *16* |
| • нежилые | 0.26 | 720 |  | 720 |
| *- отопление* | *0.25* | *713* |  | *713* |
| *- ГВС* | *0.00* | *7* |  | *7* |

Предоставленные технико-экономические показатели функционирования рассматриваемой системы теплоснабжения представлены в *табл.* 1.10.2.

***Табл. 1.10.2***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Технико-экономические характеристики теплоисточников** | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Qрасч,** *Гкал/ч* | **КПД,** *%* | **Пол. отпуск тепла,** *Гкал /год* | **Топливо,**  *тыс.т /год* | **Цена топл.,**  *руб/т* | **Расх. ЭЭ** *тыс. кВт\*ч /год* | **Цена ЭЭ,** *руб/ кВтч* | **Расх. воды** *тыс.т /год* | **Цена воды,** *руб /м3* |
| **"База"** | 0.37 | 64 | 724 | 347 | 2210 | 87 | 3.89 | 132 | 202.71 |
| **"Берег"** | 0.43 | 64 | 652 | 405 | 2210 | 87 | 3.89 | 132 | 202.71 |
| **"Школа"** | 0.35 | 64 | 900 | 370 | 2210 | 52 | 3.89 | 78 | 202.71 |

Структура себестоимости отпускаемой тепловой энергии представлена по рассматриваемым системам теплоснабжения в *табл. 1.10.3*.

***Табл. 1.10.3***

**Структура себестоимости в угольных котельных**

**МУП "Мальтинское ЖКХ".**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Котельная "База"** | **Котельная "Берег"** | **Котельная "Школа"** | **Всего** |
| **ДОХОДЫ** | **966.0** | **1205.9** | **2125.6** | **4297.5** |
| население | 649.2 | 530.1 | 263.9 | 1443.2 |
| юридические лица | 146.0 | 462.6 | 1486.0 | 2094.6 |
| субсидии | 170.8 | 213.2 | 375.7 | 759.7 |
| **РАСХОДЫ** | **1534.1** | **1491.5** | **1344.0** | **4369.6** |
| Заработная плата | 392.1 | 392.1 | 392.1 | 1176.3 |
| Отчисления | 79.2 | 79.2 | 79.2 | 237.6 |
| Уголь | 371.9 | 380.7 | 231.2 | 983.8 |
| Электроэнергия | 199.0 | 143.8 | 129.4 | 472.2 |
| Материалы | 49.5 | 51.0 | 77.3 | 177.8 |
| Прочие расходы (общехозяйственные, цеховые) | 432.7 | 432.7 | 432.7 | 1298.1 |
| итого: | 1524.4 | 1479.5 | 1341.9 | 4345.8 |
| Налог УСНО | 9.7 | 12.0 | 2.1 | 23.8 |
| **ПРИБЫЛЬ (+) / УБЫТОК(-)** | **-568.1** | **-285.6** | **781.6** | **-72.1** |
| РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ | -58.8 | -23.7 | 36.8 | -1.7 |

Анализ этой таблицы показывает, что основными статьями затрат при производстве и отпуске тепловой энергии являются: зарплата (с начислениями), электроэнергия и топливо - суммарно около 90% от общих затрат. Эта ситуация характерна для подобного рода систем теплоснабжения с небольшими теплоисточниками на твердом топливе. Именно в снижении этих составляющих затрат кроется основной потенциал повышения эффективности работы подобных систем теплоснабжения.

Для снижения топливной составляющей необходимо повышение КПД котлов и системы в целом и использование (если это возможно) более дешевого топлива. Для уменьшения зарплатной составляющей есть 2 основных мероприятия: механизация и автоматизация технологических процессов в котельных и укрупнение систем теплоснабжения за счет их объединения на базе одного теплоисточника.

## Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

В *табл.* 1.11.1-1.11.3 (см. ниже) представлены действующие и долгосрочные значения тарифов на тепловую энергию, теплоноситель и горячую воду (на 2020-2024гг.), установленные для МУП «Мальтинское ЖКХ» по рассматриваемым системам теплоснабжения от котельных с. Мальта. Данные тарифы установлены для теплоснабжающей организации приказами Службы по тарифам Иркутской области: №357-спр от 12.12.2019г, №358-спр от 12.12.2019г, №359-спр от 12.12.2019г.

***Табл. 1.11.1***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифы на тепловую энергию по МУП «Мальтинское ЖКХ» с. Мальта** | | |
| Вид тарифа | Период действия | Тепло в горячей воде |
| Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения | | |
| одноставочный тариф, руб./Гкал (без учёта НДС) | с 01.01.2020 по 30.06.2020 | 3 566.08 |
|  | с 01.07.2020 по 31.12.2020 | 3 890.25 |
|  | с 01.01.2021 по 30.06.2021 | 3 890.25 |
|  | с 01.07.2021 по 31.12.2021 | 4 016.01 |
|  | с 01.01.2022 по 30.06.2022 | 4 016.01 |
|  | с 01.07.2022 по 31.12.2022 | 4 151.23 |
|  | с 01.01.2023 по 30.06.2023 | 4 151.23 |
|  | с 01.07.2023 по 31.12.2023 | 4 292.50 |
|  | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 4 292.50 |
|  | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 4 440.77 |
| Население | | |
| одноставочный тариф, руб./Гкал (с учётом НДС) | с 01.01.2020 по 30.06.2020 | 2 265.26 |
|  | с 01.07.2020 по 31.12.2020 | 2 385.31 |
|  | с 01.01.2021 по 30.06.2021 | 2 385.31 |
|  | с 01.07.2021 по 31.12.2021 | 2 480.72 |
|  | с 01.01.2022 по 30.06.2022 | 2 480.72 |
|  | с 01.07.2022 по 31.12.2022 | 2 579.94 |
|  | с 01.01.2023 по 30.06.2023 | 2 579.94 |
|  | с 01.07.2023 по 31.12.2023 | 2 683.13 |
|  | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 2 683.13 |
|  | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 2 790.44 |

***Табл. 1.11.2***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифы на теплоноситель по МУП «Мальтинское ЖКХ» с. Мальта** | | |
| Вид тарифа | Период действия | Вода |
| Тариф на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающей организацией, владеющей источником (источниками) тепловой энергии, на котором производится теплоноситель | | |
| одноставочный тариф, руб./м3 | с 01.01.2020 по 30.06.2020 | 202.71 |
|  | с 01.07.2020 по 31.12.2020 | 282.79 |
|  | с 01.01.2021 по 30.06.2021 | 282.79 |
|  | с 01.07.2021 по 31.12.2021 | 294.10 |
|  | с 01.01.2022 по 30.06.2022 | 294.10 |
|  | с 01.07.2022 по 31.12.2022 | 305.86 |
|  | с 01.01.2023 по 30.06.2023 | 305.86 |
|  | с 01.07.2023 по 31.12.2023 | 318.09 |
|  | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 318.09 |
|  | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 330.81 |
| Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям | | |
| одноставочный тариф, руб./м3 | с 01.01.2020 по 30.06.2020 | 202.71 |
|  | с 01.07.2020 по 31.12.2020 | 282.79 |
|  | с 01.01.2021 по 30.06.2021 | 282.79 |
|  | с 01.07.2021 по 31.12.2021 | 294.10 |
|  | с 01.01.2022 по 30.06.2022 | 294.10 |
|  | с 01.07.2022 по 31.12.2022 | 305.86 |
|  | с 01.01.2023 по 30.06.2023 | 305.86 |
|  | с 01.07.2023 по 31.12.2023 | 318.09 |
|  | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 318.09 |
|  | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 330.81 |

***Табл. 1.11.3***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифы на горячую воду по МУП «Мальтинское ЖКХ» с. Мальта** | | |
| Период действия | Компонент на теплоноситель руб./куб.м (НДС не облагается) | Компонент на тепловую энергию, одноставочный руб./Гкал (НДС не облагается) |
| Прочие потребители | | |
| с 01.01.2020 по 30.06.2020 | 202.71 | 3 566.08 |
| с 01.07.2020 по 31.12.2020 | 282.79 | 3 890.25 |
| с 01.01.2021 по 30.06.2021 | 282.79 | 3 890.25 |
| с 01.07.2021 по 31.12.2021 | 294.10 | 4 016.01 |
| с 01.01.2022 по 30.06.2022 | 294.10 | 4 016.01 |
| с 01.07.2022 по 31.12.2022 | 305.86 | 4 151.23 |
| с 01.01.2023 по 30.06.2023 | 305.86 | 4 151.23 |
| с 01.07.2023 по 31.12.2023 | 318.09 | 4 292.50 |
| с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 318.09 | 4 292.50 |
| с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 330.81 | 4 440.77 |
| Население | | |
| с 01.01.2020 по 30.06.2020 | 202.71 | 2 265.26 |
| с 01.07.2020 по 31.12.2020 | 282.79 | 2 385.31 |
| с 01.01.2021 по 30.06.2021 | 282.79 | 2 385.31 |
| с 01.07.2021 по 31.12.2021 | 294.10 | 2 480.72 |
| с 01.01.2022 по 30.06.2022 | 294.10 | 2 480.72 |
| с 01.07.2022 по 31.12.2022 | 305.86 | 2 579.94 |
| с 01.01.2023 по 30.06.2023 | 305.86 | 2 579.94 |
| с 01.07.2023 по 31.12.2023 | 318.09 | 2 683.13 |
| с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 318.09 | 2 683.13 |
| с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 330.81 | 2 790.44 |

МУП «Мальтинское ЖКХ» не имеет утверждённого тарифа на подключение к системам теплоснабжения от котельных с. Мальта. По предоставленной информации, у МУП «Мальтинское ЖКХ» отсутствует плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности рассматриваемых систем теплоснабжения.

## Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения

***1.11.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения***

На основании предоставленной исходной информации, результатов проведённого обследования и выполненных расчётов, можно сказать, что в централизованных системах теплоснабжения рассматриваемого поселения имеются следующие основные проблемы:

* Фактический график отпуска тепла от котельных (85/70°С) не соответствует температурному графику внутренних систем отопления зданий (95/70°С) и обосновывается завышенным расходом сетевой воды (около 50 м3/ч – в 3-4 раза больше нормативного значения). Рекомендуется выполнить обоснование и определить наиболее эффективный график отпуска тепла для существующих условий (состав оборудования, структура сетей и потребителей и т.д.).
* При существующих гидравлических режимах работы теплосетей в рассматриваемых системах теплоснабжения (завышенные расходы и напоры теплоносителя) будет отмечаться сверхнормативный расход электроэнергии на привод сетевых насосов.
* Заниженный КПД котлов (необходимо проведение режимной наладки);
* Возможное сверхнормативное гидравлическое сопротивление тепловых схем котельной и ЦТП.
* В котельной отсутствуют эффективные системы химводоподготовки подпиточной воды для теплосетей;
* На момент выполнения Схемы отсутствовали исполнительные схемы тепловых сетей (с указанием характеристик всех их элементов: участки, тепловые камеры, запорно-регулирующая арматура, приборы, подключенные тепловые потребители и их вводы и т.д.). Рекомендуется составление таких схем и поддержание их в актуальном состоянии. Для этого мероприятия обязательным условием должна быть организация тесного взаимодействия экономической и технической служб эксплуатирующего предприятия.
* Во всех рассматриваемых системах теплоснабжения диаметры труб основных тепловых магистралей и часть ответвлений к потребителям превышают нормативные значения. Завышенные диаметры труб являются основной причиной сверхнормативных тепловых потерь в сетях. Это необходимо учитывать при очередной перекладке участков тепловых сетей. Такие участки можно легко найти в электронной модели тепловых сетей, которая будет предоставлена в рамках этой работы Заказчику и эксплуатирующей организации.
* Часть изоляции существующих участков тепловых сетей изношена, что является причиной сверхнормативных тепловых потерь в сетях.
* Отсутствие устройств для регулирования расходов у потребителей.

***1.11.2 Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения***

К проблемам организации надёжного и безопасного теплоснабжения в рассматриваемой системе можно отнести проблемы, представленные выше в разделе 1.11.1 Схемы, а также следующие проблемы:

* Значительный износ зданий котельных (необходим срочный ремонт кровли и замена оконных проемов).
* Значительный износ части установленных в котельных котлов.
* В топливных котлах имеются сверхнормативные присосы воздуха.
* Не проводится наладка режимов работы котлов, тепловых схем котельной и тепловых сетей.
* Значительный износ установленных в 2-х котельных («Берег» и «Школа») групповых дымососов.
* Износ дымовых труб.
* Физический и моральный износ запорно-регулирующей арматуры (в котельной и на тепловых сетях).
* Отсутствие во всех котельных второго (резервного) ввода по электроэнергии или электрогенератора.
* Необходимость проведения наладки режимов работы котлов, тепловых схем котельных и тепловых сетей.
* Наличие ветхих участков тепловых сетей, срок эксплуатации которых достиг 30 лет и более.
* Отсутствие систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой тепловых сетей и их объектов.
* Недостаточность финансирования текущих и капитальных ремонтов объектов (особенно тепловых сетей) рассматриваемых систем.

***1.11.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения***

В настоящее время основной проблемой развития в данных системах является высокая себестоимость вырабатываемой и отпускаемой потребителям тепловой энергии. Это является основной причиной отключения части существующих потребителей и ограничением для перспективного подключения дополнительных тепловых потребителей.

Дополнительно к проблемам развития можно отнести:

- недостаточность исполнительных схем тепловых сетей (с указанием характеристик всех их элементов: участки, тепловые камеры, запорно-регулирующая арматура, приборы, подключенные тепловые потребители и их вводы и т.д.);

- Отсутствие приборов учета тепловой энергии у потребителей;

- Отсутствуют системы оперативного мониторинга за качественной работой тепловых сетей и их объектов;

- Отсутствие устройств для регулирования расходов у потребителей.

***1.11.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения***

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

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

На момент выполнения работы имелось предписание надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность рассматриваемых систем теплоснабжения (см. прил. 6.2). Указанные в предписании замечания одинаковы для всех рассматриваемых котельных и касаются в основном частичного несоответствия правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Основная часть замечаний представленных в предписании (касаются текущей работы) будет выполнена в ближайшие 1-2 месяца (отвод среды, выходящей из предохранительных клапанов, за пределы помещения; организация мер по по предупреждению и контролю внутренней коррозии тепловых сетей; замена манометров; установка отсутствующего люка на тепловой камере ТК1; восстановление тепловой изоляции в тепловой камере ТК1; восстановление недостающего паспорта котла; отвод воды на угольных складах).

На устранение другой части замечаний потребуется выполнение проектных (предпроектных) работ, значительно большее время и значительные затраты на их реализацию: организация до котловой обработки воды; замена ветхих газоходов; обоснование установки и установка в котельных золоуловителей; капитальный ремонт зданий котельных; замена электрощитов в котельной.

Все представленные в предписании замечания рекомендуется учесть при составлении инвестпрограммы теплоснабжающей организации с разделением мероприятий на затратные и малозатратные, с определением источников финансирования этих мероприятий.

# Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

***2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения***

Базовые значения тепловых нагрузок групп потребителей с. Мальта за 2019 г. приведены в *Табл 2.1.*

***Табл. 2.1***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура базовых тепловых нагрузок** | | | | |
| **Система ТС,** группа потребителей | **Тепловая нагрузка,** *Гкал/ч (%)* | | | |
| Отопл | Вент | ГВС | всего |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |
| - жилые | 0.14 (54) |  | 0.04 (15) | 0.18 (69) |
| - нежилые | 0.08 (31) |  |  | 0.08 (31) |
| **Всего** | **0.22 (85)** |  | **0.04 (15)** | **0.26 (100)** |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |
| - жилые | 0.12 (52) |  |  | 0.12 (52) |
| - нежилые | 0.11 (48) |  |  | 0.11 (48) |
| **Всего** | **0.23 (100)** |  |  | **0.23 (100)** |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |
| - жилые | 0.06 (19) |  | 0.01 (3) | 0.07 (22) |
| - нежилые | 0.25 (78) |  |  | 0.25 (78) |
| **Всего** | **0.31 (97)** |  | **0.01 (3)** | **0.32 (100)** |

***2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий***

Для оценки приростов площади строительных фондов в данной работе использовались материалы генплана [12] и информация по перспективе строительства, предоставленная администрацией поселения и теплоснабжающей организацией с. Мальта. Приросты строительных фондов зданий c централизованным теплоснабжением в рассматриваемых системах с. Мальта представлены ниже в *Табл. 2.2.*

***Табл. 2.2***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением,** *м2* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общий прирост |  |  | 501 |  |  |  |  |  |  |  |  | 501 |
| *жилые* |  |  | *501* |  |  |  |  |  |  |  |  | *501* |
| *нежилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общая площадь | 1769 | 1769 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 |  |
| *жилые* | *903* | *903* | *1404* | *1404* | *1404* | *1404* | *1404* | *1404* | *1404* | *1404* | *1404* |  |
| *нежилые* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* |  |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общий прирост |  |  | 205 | 665 |  |  |  |  |  |  |  | 870 |
| *жилые* |  |  | *205* | *665* |  |  |  |  |  |  |  | *870* |
| *нежилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общая площадь | 1779 | 1779 | 1984 | 2648 | 2648 | 2648 | 2648 | 2648 | 2648 | 2648 | 2648 |  |
| *жилые* | *741* | *741* | *946* | *1611* | *1611* | *1611* | *1611* | *1611* | *1611* | *1611* | *1611* |  |
| *нежилые* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* |  |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общий прирост |  |  |  | 700 |  |  |  |  |  |  |  | 700 |
| *жилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *нежилые* |  |  |  | *700* |  |  |  |  |  |  |  | *700* |
| Общая площадь | 2725 | 2725 | 2725 | 3425 | 3425 | 3425 | 3425 | 3425 | 3425 | 3425 | 3425 |  |
| *жилые* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* |  |
| *нежилые* | *2365* | *2365* | *2365* | *3065* | *3065* | *3065* | *3065* | *3065* | *3065* | *3065* | *3065* |  |

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

По предоставленной информации, на ближайшие годы перспективные **удельные** расходы тепловой энергии на отопление останутся на прежнем уровне. Изменения не планируются.

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

На ближайшие годы перспективные удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов останутся на прежнем уровне. Изменения не планируются.

***2.5. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления***

По информации генплана [12] и информации по перспективе строительства, предоставленной администрацией поселения и теплоснабжающей организацией с. Мальта в перспективе планируется подключение новых дополнительных потребителей тепловой энергии только к системе «Школьная». Это новый детский сад (на 110 мест) на улице Школьная.

Другие указанные в генплане перспективные здания (Детсад по ул. Новой, стадион, дома индивидуальной постройки и т.д.) будут построены в зонах, не попадающих в зоны централизованного теплоснабжения.

Учитывая имеющиеся резервы тепловой мощности в котельных, целесообразно рассмотреть в качестве перспективных потребителей существующие жилые здания, отключившиеся от рассматриваемых систем теплоснабжения в последние годы.

По полученной информации до конца расчётного срока Схемы к централизованным системам теплоснабжения поселения планируется подключить 17 потребителей (1 - новый, 16 - существующих):

<> "База" ­ 8 зд. (501 м2), в т.ч.: жилых - 8 зд. (501 м2), нежилых - 0 зд. (0 м2);

<> "Берег" ­ 8 зд. (870 м2), в т.ч.: жилых - 8 зд. (870 м2), нежилых - 0 зд. (0 м2);

<> "Школа" ­ 1 зд. (700 м2), в т.ч.: жилых - 0 зд. (0 м2), нежилых - 1 зд. (700 м2). Отключать существующих потребителей не предусматривается.

Перечень и характеристики перспективных потребителей тепла представлены в *табл.2.3*, *прил. 5.3* и *прил. 5.4*. Места размещения перспективных объектов представлены на перспективной схеме теплоснабжения (см. *прил. 2.2*).

***Табл. 2.3***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Перечень и характеристики перспективных потребителей ТС** | | | | | | |  |  |
| **Обозначение** | **Название** | **Адрес** | | **Год изм.** | **Тепловая нагрузка,** *Гкал/ч* | | | |
|  |  | Улица | № | Отопл. | Вент. | ГВС | Всего |
| **Всего** |  |  |  |  | **0.333** |  | **0.030** | **0.363** |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  | **0.08** |  |  | **0.08** |
| ***Жилые*** |  |  |  |  | ***0.08*** |  |  | ***0.08*** |
| Г/10 |  | Геологическая | 10 | 2021 | 0.005 |  |  | 0.005 |
| Г/12 |  | Геологическая | 12 | 2021 | 0.006 |  |  | 0.006 |
| Г/13 |  | Геологическая | 13 | 2021 | 0.016 |  |  | 0.016 |
| П/11а |  | Полевая | 11а | 2021 | 0.008 |  |  | 0.008 |
| П/32 |  | Полевая | 32 | 2021 | 0.014 |  |  | 0.014 |
| П/34 |  | Полевая | 34 | 2021 | 0.006 |  |  | 0.006 |
| П/36 |  | Полевая | 36 | 2021 | 0.011 |  |  | 0.011 |
| По/4 |  | Победы | 4 | 2021 | 0.012 |  |  | 0.012 |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  | **0.14** |  |  | **0.14** |
| ***Жилые*** |  |  |  |  | ***0.14*** |  |  | ***0.14*** |
| М/14 |  | Мира | 14 | 2021 | 0.015 |  |  | 0.015 |
| М/18 |  | Мира | 18 | 2021 | 0.017 |  |  | 0.017 |
| М/1 |  | Мира | 1 | 2022 | 0.015 |  |  | 0.015 |
| М/3 |  | Мира | 3 | 2022 | 0.015 |  |  | 0.015 |
| М/7 |  | Мира | 7 | 2022 | 0.017 |  |  | 0.017 |
| С/5 |  | Сосновая | 5 | 2022 | 0.019 |  |  | 0.019 |
| С/7 |  | Сосновая | 7 | 2022 | 0.016 |  |  | 0.016 |
| С/8 |  | Сосновая | 8 | 2022 | 0.021 |  |  | 0.021 |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  | **0.12** |  | **0.03** | **0.15** |
| ***Нежилые*** |  |  |  |  | ***0.12*** |  | ***0.03*** | ***0.15*** |
| ДС\_Новый | Новый Детсад | Школьная |  | 2022 | 0.120 |  | 0.030 | 0.150 |

Для вышеуказанных перспективных объектов, по которым информация не предоставлялась, тепловая нагрузка рассчитывалась исходя из их строительных характеристик. При выдаче технических условий на подключение, значения тепловых нагрузок для этих зданий, представленные в данном отчёте, необходимо будет уточнить.

Перспективные объёмы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности) в рассматриваемых системах теплоснабжения в течение всего расчётного срока Схемы представлены ниже в *Табл.2.4* и *Табл.2.5*. В качестве базового уровня потребления принят 2019г.

Общая тепловая нагрузка перспективных потребителей, подключаемых к централизованному теплоснабжению поселения, составляет 0.36 Гкал/ч, в т.ч. по системам:

<> "База" ­ 0.08 Гкал/ч (жилые здания - 0.08 Гкал/ч, нежилые здания - 0 Гкал/ч);

<> "Берег" ­ 0.14 Гкал/ч (жилые здания - 0.14 Гкал/ч, нежилые здания - 0 Гкал/ч);

<> "Школа" ­ 0.15 Гкал/ч (жилые здания - 0 Гкал/ч, нежилые здания - 0.15 Гкал/ч).

На расчётный срок Схемы общий прирост тепловой нагрузки (относительно существующего состояния) составит 45 %, а по отдельным системам:

<> "База" ­ 30 %;

<> "Берег" ­ 59 %;

<> "Школа" ­ 47 %.

***Табл. 2.4***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост,** *Гкал/ч* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост*** |  |  | ***0.08*** |  |  |  |  |  |  |  |  | ***0.08*** |
| *- жилые* |  |  | *0.08* |  |  |  |  |  |  |  |  | *0.08* |
| *- нежилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Нагрузка** | **0.26** | **0.26** | **0.34** | **0.34** | **0.34** | **0.34** | **0.34** | **0.34** | **0.34** | **0.34** | **0.34** |  |
| - жилые | *0.18* | 0.18 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 |  |
| - нежилые | *0.08* | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |  |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост*** |  |  | ***0.03*** | ***0.10*** |  |  |  |  |  |  |  | ***0.14*** |
| *- жилые* |  |  | *0.03* | *0.10* |  |  |  |  |  |  |  | *0.14* |
| *- нежилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Нагрузка** | **0.23** | **0.23** | **0.26** | **0.36** | **0.36** | **0.36** | **0.36** | **0.36** | **0.36** | **0.36** | **0.36** |  |
| - жилые | *0.12* | 0.12 | 0.15 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |  |
| - нежилые | *0.11* | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 |  |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост*** |  |  |  | ***0.15*** |  |  |  |  |  |  |  | ***0.15*** |
| *- жилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *- нежилые* |  |  |  | *0.15* |  |  |  |  |  |  |  | *0.15* |
| **Нагрузка** | **0.32** | **0.32** | **0.32** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** |  |
| - жилые | *0.06* | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |  |
| - нежилые | *0.26* | 0.26 | 0.26 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***Табл. 2.5***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тепловое потребление (полезный отпуск) и его перспективный прирост,** *Гкал/год* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост*** |  |  | ***227*** |  |  |  |  |  |  |  |  | ***227*** |
| *- жилые* |  |  | *227* |  |  |  |  |  |  |  |  | *227* |
| *- нежилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Полезный отпуск** | **724** | **724** | **951** | **951** | **951** | **951** | **951** | **951** | **951** | **951** | **951** |  |
| - жилые | *503* | 503 | 729 | 729 | 729 | 729 | 729 | 729 | 729 | 729 | 729 |  |
| - нежилые | *222* | 222 | 222 | 222 | 222 | 222 | 222 | 222 | 222 | 222 | 222 |  |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост*** |  |  | ***93*** | ***301*** |  |  |  |  |  |  |  | ***393*** |
| *- жилые* |  |  | *93* | *301* |  |  |  |  |  |  |  | *393* |
| *- нежилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Полезный отпуск** | **652** | **652** | **745** | **1045** | **1045** | **1045** | **1045** | **1045** | **1045** | **1045** | **1045** |  |
| - жилые | *346* | 346 | 438 | 739 | 739 | 739 | 739 | 739 | 739 | 739 | 739 |  |
| - нежилые | *306* | 306 | 306 | 306 | 306 | 306 | 306 | 306 | 306 | 306 | 306 |  |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост*** |  |  |  | ***393*** |  |  |  |  |  |  |  | ***393*** |
| *- жилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *- нежилые* |  |  |  | *393* |  |  |  |  |  |  |  | *393* |
| **Полезный отпуск** | **900** | **900** | **900** | **1292** | **1292** | **1292** | **1292** | **1292** | **1292** | **1292** | **1292** |  |
| - жилые | *179* | 179 | 179 | 179 | 179 | 179 | 179 | 179 | 179 | 179 | 179 |  |
| - нежилые | *720* | 720 | 720 | 1113 | 1113 | 1113 | 1113 | 1113 | 1113 | 1113 | 1113 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***2.6. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе***

В связи с отсутствием в рассматриваемом поселении расчётных элементов территориального деления, рассмотрение в данном разделе прогнозов приростов объёмов потребления тепловой энергии в этих элементах не требуется. Выше в *Табл.* 2.3. и 2.4 представлен прогноз прироста тепловой энергии по системам теплоснабжения в целом.

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

***2.7. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учётом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе***

В производственных зонах с. Мальта приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя не предполагается. На расчётный срок Схемы изменений производственных зон и их перепрофилирования не предусматривается.

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

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

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

Данные по перспективному потреблению тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, не предоставлены.

# Электронная модель систем теплоснабжения поселения

Электронная модель систем централизованного теплоснабжения с. Мальта (далее Модель) разработана автором этого отчета (г. Иркутск) на базе программного обеспечения (ПО) PypeNet (графическая часть) и электронных таблиц Microsoft Excel (характеристики и расчеты объектов и систем). Графическая схема теплоснабжения поселения (*прил*. *2.1* и *прил.2.2*), а также графики, таблицы, представленные в этом отчёте, являются прямыми результатами, полученными с помощью Модели.

Модель содержит графическое представление объектов централизованной системы теплоснабжения посёлка с привязкой к топографической основе муниципального образования с полным топологическим описанием связности объектов.

Модель имеет возможность:

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

При установке Модели на ряде компьютеров у Заказчика и оперативном внесении изменений в них, впоследствии (как минимум через год, согласно законодательству РФ) можно будет также оперативно актуализировать текущую схему теплоснабжения и иметь возможность оценивать (корректировать) различные варианты развития системы теплоснабжения с учётом изменившихся условий.

Кроме этого, разработанная электронная модель может стать базовой основой для:

- выполнения необходимых гидравлических расчётов для проведения наладки эффективных режимов работы рассматриваемой систем теплоснабжения с. Мальта;

- организации оперативной системы диспетчеризации и мониторинга режимов работы тепловых сетей;

- получения (проверки, корректировки и т.д.) технических условий на подключение новых тепловых потребителей.

# Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Перспективные балансы расчётных тепловых мощностей рассматриваемых теплоисточников с. Мальта и их располагаемых тепловых мощностей представлены в *Табл.4.1.* Из представленной таблицы следует, что в существующем состоянии и на расчетный срок Схемы, во всех рассматриваемых теплоисточниках с. Мальта будет отмечаться достаточный резерв тепловой мощности.

*Табл. 4.1*

| **Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников,** *Гкал/ч* | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост расч. мощн., всего, в т.ч.:*** |  |  | ***0.10*** |  |  |  |  |  |  |  |  | ***0.10*** |
| *- собст. нужды* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *- потери в сетях* |  |  | *0.02* |  |  |  |  |  |  |  |  | *0.02* |
| *- потребители* |  |  | *0.08* |  |  |  |  |  |  |  |  | *0.08* |
| **Расч. мощность** | **0.37** | **0.37** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** |  |
| - собст. нужды | *0.01* | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |  |
| - потери в сетях | *0.10* | 0.10 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 |  |
| - потребители | *0.26* | 0.26 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 |  |
| **Распол. мощность** | *0.6* | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |  |
| *- прирост расп. мощн.* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *0.2* | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |  |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост расч. мощн., всего, в т.ч.:*** |  |  | ***0.03*** | ***0.11*** |  |  |  |  |  |  |  | ***0.14*** |
| *- собст. нужды* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *- потери в сетях* |  |  | *0.00* | *0.01* |  |  |  |  |  |  |  | *0.01* |
| *- потребители* |  |  | *0.03* | *0.10* |  |  |  |  |  |  |  | *0.14* |
| **Расч. мощность** | **0.43** | **0.43** | **0.46** | **0.57** | **0.57** | **0.57** | **0.57** | **0.57** | **0.57** | **0.57** | **0.57** |  |
| - собст. нужды | *0.02* | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |  |
| - потери в сетях | *0.19* | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 |  |
| - потребители | *0.23* | 0.23 | 0.26 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 |  |
| **Распол. мощность** | *0.9* | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |  |
| *- прирост расп. мощн.* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *0.5* | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |  |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост расч. мощн., всего, в т.ч.:*** |  |  |  | ***0.16*** |  |  |  |  |  |  |  | ***0.16*** |
| *- собст. нужды* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *- потери в сетях* |  |  |  | *0.01* |  |  |  |  |  |  |  | *0.01* |
| *- потребители* |  |  |  | *0.15* |  |  |  |  |  |  |  | *0.15* |
| **Расч. мощность** | **0.35** | **0.35** | **0.35** | **0.51** | **0.51** | **0.51** | **0.51** | **0.51** | **0.51** | **0.51** | **0.51** |  |
| - собст. нужды | *0.01* | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |  |
| - потери в сетях | *0.02* | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |  |
| - потребители | *0.32* | 0.32 | 0.32 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 |  |
| **Распол. мощность** | *0.6* | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |  |
| *- прирост расп. мощн.* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *0.2* | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |  |

# Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа

В утверждённой схеме теплоснабжения рассмотрен Вариант развития систем теплоснабжения с. Мальта на базе укрупнения систем теплоснабжения за счет их объединения на базе одного теплоисточника - новой блочно-модульной котельной. На момент составления Схемы предлагаемый вариант не реализован, а учитывая достаточно большое расстояние между системами, этот вариант нецелесообразен к реализации.

В качестве основного варианта развития рассматриваемых систем теплоснабжения будет вариант поддержания их нормальной работоспособности и эффективности с проведением необходимых для этого капитальных и текущих ремонтов зданий, оборудования и тепловых сетей. Предполагается, что в котельных (там, где это необходимо) реализуются мероприятия, позволяющие исключить (снизить) существующие технические и технологические проблемы, а также повысить эффективность работы теплоисточника.

Согласно Генеральному плану, развитие сети централизованного газоснабжения в поселении на расчетный срок не предусматривается, поэтому «газовый вариант» в данной работе рассматривать нецелесообразно.

# Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

В котельных нет систем химводоподготовки подпиточной воды для теплосетей. Подпитка тепловых сетей систем теплоснабжения с. Мальта осуществляется водой хозяйственно-питьевого назначения от поселкового водопровода.

За счет подключения перспективных тепловых потребителей по закрытой схеме ГВС (а этого требует закон о теплоснабжении), перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемой системе будет незначительно.

Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений) в перспективных системах теплоснабжения представлена в *Табл.6.1*.

В соответствии с положениями ФЗ №416 расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах «открытой» схемы теплоснабжения к 2022 году должен снизиться до нуля, в связи с реализацией работ по переводу систем теплоснабжения на «закрытую» схему. Представленные таблицы составлены для условий «закрытой» схемы и без учёта несанкционированного разбора воды из сети отопления.

В соответствии с действующим законодательством, в случае наличия «открытых» систем или строительства новых систем с ГВС, необходимо предусмотреть перевод потребителей теплоисточников на «закрытую» схему присоединения систем ГВС. В случае реконструкции систем теплоснабжения и очередной актуализации схемы необходимо это учитывать.

Значительного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения не будет. Наоборот, в случае исключения открытого разбора воды из сети отопления фактическая подпитка теплосетей уменьшится.

Не смотря на уменьшение подпитки, рекомендуется установка модульных систем химводоподготовки для удаления солей жесткости и доведения качества подпиточной воды для котельных и тепловых сетей до нормативных значений.

*Табл. 6.1*

| **Существующие и Перспективные балансы часовых расходов подпиточной воды,** *т/ч* | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост подпитки, всего*** |  |  | ***0.006*** |  |  |  |  |  |  |  |  | ***0.006*** |
| *- утечки в сетях* |  |  | *0.000* |  |  |  |  |  |  |  |  | *0.000* |
| *- утечки в зданиях* |  |  | *0.006* |  |  |  |  |  |  |  |  | *0.006* |
| *- ГВС* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Подпитка, всего** | **0.76** | **0.76** | **0.77** | **0.77** | **0.77** | **0.77** | **0.77** | **0.77** | **0.77** | **0.77** | **0.77** |  |
| - утечки в сетях | *0.00* | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |  |
| - утечки в зданиях | *0.02* | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |  |
| - ГВС | *0.74* | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 |  |
| **Распол. расход исх. воды** | *5.0* | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |  |
| *Прирост распол. расхода* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *4.2* | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 |  |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост подпитки, всего*** |  |  | ***0.002*** | ***0.008*** |  |  |  |  |  |  |  | ***0.010*** |
| *- утечки в сетях* |  |  | *0.000* | *0.000* |  |  |  |  |  |  |  | *0.000* |
| *- утечки в зданиях* |  |  | *0.002* | *0.008* |  |  |  |  |  |  |  | *0.010* |
| *- ГВС* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Подпитка, всего** | **0.10** | **0.10** | **0.11** | **0.11** | **0.11** | **0.11** | **0.11** | **0.11** | **0.11** | **0.11** | **0.11** |  |
| - утечки в сетях | *0.01* | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |  |
| - утечки в зданиях | *0.02* | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |  |
| - ГВС | *0.08* | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |  |
| **Распол. расход исх. воды** | *5.0* | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |  |
| *Прирост распол. расхода* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *4.9* | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 |  |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост подпитки, всего*** |  |  |  | ***0.019*** |  |  |  |  |  |  |  | ***0.019*** |
| *- утечки в сетях* |  |  |  | *0.000* |  |  |  |  |  |  |  | *0.000* |
| *- утечки в зданиях* |  |  |  | *0.009* |  |  |  |  |  |  |  | *0.009* |
| *- ГВС* |  |  |  | *0.009* |  |  |  |  |  |  |  | *0.009* |
| **Подпитка, всего** | **0.21** | **0.21** | **0.21** | **0.23** | **0.23** | **0.23** | **0.23** | **0.23** | **0.23** | **0.23** | **0.23** |  |
| - утечки в сетях | *0.00* | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| - утечки в зданиях | *0.02* | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |  |
| - ГВС | *0.18* | 0.18 | 0.18 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 |  |
| **Распол. расход исх. воды** | *5.0* | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |  |
| *Прирост распол. расхода* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *4.8* | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 |  |

# Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

При любом варианте развития для повышения эффективности и надежности работы котельных необходимы следующие мероприятия:

* Разработка мероприятий по повышению располагаемых тепловых мощностей установленных котлов;
* Обследование систем газовоздушных трактов котельных на предмет устранения мест сверхнормативных присосов*;*
* Наладка режимов работы котлов и тепловых схем котельных*;*
* Установка модульных систем химводоподготовки для удаления солей жесткости и умягчения воды (с наполнением ионообменными смолами и системой регенерации);
* Поэтапная замена изношенных котлов.
* Проведение наладки режимов работы тепловых сетей с установкой регулирующих устройств у близко расположенных потребителей*.*
* Восстановление изношенной изоляции существующих участков теплосетей.
* Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей*.*

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

Условия организации централизованного теплоснабжения сводятся к наличию действующих централизованных тепловых сетей, наличию индивидуальных тепловых пунктов у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов.

Организация индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зонах действия рассматриваемых систем теплоснабжения не предполагается.

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

Строительства новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

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

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

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

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии***

В перспективе в границах с. Мальта централизованное теплоснабжение в перспективе планируется обеспечивать от существующих котельных. Объединение систем теплоснабжения не планируется.

Нагрузки перспективных тепловых потребителей будут обеспечены за счет существующих резервов тепловой мощности котельных.

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

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***7.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***7.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельной при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии***

В границах с. Мальта вывод в резерв или вывод из эксплуатации существующих котельных не предполагается. В связи с этим разработка данного раздела Схемы не требуется.

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

В настоящее время в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домовых печей. При строительстве в поселении малоэтажных жилых домов близи проходящих тепловых сетей целесообразно подключение таких домов к централизованному теплоснабжению.

***7.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа***

Теплоснабжение производственных предприятий на территории с. Мальта производится нецентрализованно, обособленно и в данном проекте не рассматривается.

***7.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии***

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемых системах теплоснабжения представлены выше в разделе 4 Схемы. В перспективе в с. Мальта будут работать все рассматриваемые котельные. Закрывать котельные не планируется. Распределение объёмов тепловой нагрузки между теплоисточниками не планируется.

***7.12. Расчёт радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения***

В эффективные зоны действия существующих теплоисточников с. Мальта попадают существующие и перспективные объекты жилого фонда и объекты социального назначения поселения. В перспективе зоны действия рассматриваемых котельных почти не изменяться.

С учетом существующей и перспективной структуры оборудования и сетей, эффективный радиус теплоснабжения от рассматриваемых котельных составляет:

<> сеть ТС "База" - 500 м;

<> сеть ТС "Берег" - 900 м;

<> сеть ТС "Школа" - 300 м.

***7.13. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью***

Вся перспективная тепловая нагрузка будет обеспечиваться существующими котельными.

Строительство других источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

***7.14. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления***

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***7.15. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке***

Режимы загрузки котельных почти не изменятся и будут соответствовать существующим режимам. В перспективе (при существующих условиях работы систем) температурный график подачи теплоносителя в зависимости от наружной температуры рекомендуется привести в соответствие с нормативом (95/70 ºС).

# Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

***8.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности***

Согласно выполненных расчетов в рассматриваемых системах теплоснабжения нет зон с недостаточной (при наличии регулировки теплосетей) тепловой нагрузкой. При наличии по факту таких потребителей необходимо проведение дополнительного обследования участков тепловых сетей до этих потребителей с уточнением: диаметров труб наружных сетей, местных сопротивлений в сетях и внутренних системах отопления зданий.

Перспективные схема теплоснабжения с этими и другими подключениями представлена в *прил. 2.2*.

***8.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения***

Все перспективные тепловые потребители с. Мальта находятся в зоне эффективных радиусов теплоснабжения от соответствующих котельных. По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих и новых магистральных трубопроводов тепловых сетей.

Схемы и характеристики реконструируемых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлены на перспективной схеме теплоснабжения в *прил. 2.2*. и в *прил. 4.3*.

Протяжённости перспективных участков в 2-х трубном исполнении (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в *Табл. 8.1*.

*Табл. 8.1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Протяженность групп перспективных участков ТС по диаметрам** | | | | |  |
| **Диаметр труб участка** | **Протяженность участков,** *м* | | | | |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **0** | **964** | **0** | **0** | **964** |
| **система ТС "База"** | **0** | **460** | **0** | **0** | **460** |
| ***новые*** | ***0*** | ***148*** | ***0*** | ***0*** | ***148*** |
| 25 | 0 | 37 | 0 | 0 | 37 |
| 32 | 0 | 111 | 0 | 0 | 111 |
| ***перекладка*** | ***0*** | ***312*** | ***0*** | ***0*** | ***312*** |
| 25 | 0 | 14 | 0 | 0 | 14 |
| 89 | 0 | 94 | 0 | 0 | 94 |
| 100 | 0 | 203 | 0 | 0 | 203 |
| **система ТС "Берег"** | **0** | **354** | **0** | **0** | **354** |
| ***новые*** | ***0*** | ***75*** | ***0*** | ***0*** | ***75*** |
| 32 | 0 | 75 | 0 | 0 | 75 |
| ***перекладка*** | ***0*** | ***279*** | ***0*** | ***0*** | ***279*** |
| 25 | 0 | 111 | 0 | 0 | 111 |
| 32 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 57 | 0 | 55 | 0 | 0 | 55 |
| 89 | 0 | 109 | 0 | 0 | 109 |
| **система ТС "Школа"** | **0** | **151** | **0** | **0** | **151** |
| ***новые*** | ***0*** | ***110*** | ***0*** | ***0*** | ***110*** |
| 57 | 0 | 110 | 0 | 0 | 110 |
| ***перекладка*** | ***0*** | ***40*** | ***0*** | ***0*** | ***40*** |
| 76 | 0 | 40 | 0 | 0 | 40 |

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку в границах с. Мальта не предполагается.

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

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения, не требуется. На расчётный срок Схемы в рассматриваемом поселении основными источниками централизованного теплоснабжения будут оставаться существующие котельные.

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

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (30 *лет* и более), их протяженности представлены в *Табл. 8.2*. В перспективе предполагается перекладка таких участков тепловых сетей.

*Табл. 8.2*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Протяженность ветхих участков тепловых сетей** | | | |  |  |  |
| **Год прокладки участка** | **Протяженность участков,** *м* | | | | | **Срок эксплуат,** *лет* |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **0** | **672** | **0** | **0** | **672** |  |
| **система ТС "База"** | **0** | **354** | **0** | **0** | **354** |  |
| 1980 | 0 | 354 | 0 | 0 | 354 | 39 |
| **система ТС "Берег"** | **0** | **278** | **0** | **0** | **278** |  |
| 1983 | 0 | 278 | 0 | 0 | 278 | 36 |
| **система ТС "Школа"** | **0** | **40** | **0** | **0** | **40** |  |
| 1983 | 0 | 40 | 0 | 0 | 40 | 36 |

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, в рассматриваемой системе в ближайшие годы и на расчётный срок разработки Схемы теплоснабжения будет производиться в рамках ежегодных плановых ремонтов. Предполагается, что соответствующие затраты будут включаться в тариф на тепловую энергию.

Для эффективности функционирования систем теплоснабжения и обеспечения их нормативной надёжности необходимо проведение своевременной замены запорной арматуры, установки регулирующих (ограничивающих) устройств и проведение наладки режимов работы тепловых сетей.

***8.5. Строительство и реконструкция насосных станций***

На расчетный срок Схемы в рассматриваемых системах теплоснабжения строительства дополнительных повысительных насосных станций не требуется и не предполагается. Гидравлические режимы (в т.ч. с учётом увеличения потребления) на ближайшие годы и перспективу будут обеспечиваться группой сетевых насосов, установленных в рассматриваемых котельных.

# Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

В рассматриваемых системах теплоснабжения с. Мальта имеется официально услуга ГВС, т.е. имеются внутридомовые системы горячего водоснабжения (открытая схема). Для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения в сетях необходимо только строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов.

Предполагается, что все существующие вводы в подключенных домах с ГВС будут переоборудованы на закрытую схему ГВС с организацией индивидуальных тепловых пунктов. В перспективе для групп одноэтажных домов возможно организовать центральные тепловые пункты. Общая финансовая потребность в этой реконструкции (средняя оценка) составит не менее 3.6 *млн.руб*. (20 тепловых пунктов при удельной стоимости реконструкции 180 *тыс.руб/ввод*). При этом понадобятся дополнительные затраты на проведение наладочных работ по тепловой сети и вводам около 0.1 *млн.руб*.

В перспективе, если у подключаемых потребителей планируется ГВС, необходимо предусматривать строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов для ГВС.

# Перспективные топливные балансы

По информации, представленной выше в разделе 1.2 и 1.8 Схемы, в рассматриваемых теплоисточниках с. Мальта сжигается уголь Черемховский (Qнр=4200 ккал/кг). Характеристики топлива и его фактический расход представлены выше в разделе 1.8 Схемы.

Перспективные топливные балансы рассматриваемых топливных теплоисточников представлены в *Табл. 10.1*. Баланс составлен в соответствии с выше определёнными тепловыми характеристиками перспективной схемы теплоснабжения при условии обеспечения ее нормативного функционирования, без учёта несанкционированного разбора воды из сетей отопления и возможных сверхнормативных потерь.

В перспективе структура топливопотребления по виду топлива, используемого в котельных с. Мальта не изменится. Увеличение расхода топлива предполагается в связи с подключением новых потребителей тепла.

Расчётный расход топлива на выработку тепловой энергии с учётом перспективных тепловых потребителей и КПД к расчётному сроку Схемы составит:

<> сеть ТС "База" - 540 *т/год* (увеличение относительно базового варианта на 113 *т/год* или в 1.3 раза);

<> сеть ТС "Берег" - 692 *т/год* (увеличение относительно базового варианта на 153 *т/год* или в 1.3 раза);

<> сеть ТС "Школа" - 527 *т/год* (увеличение относительно базового варианта на 155 *т/год* или в 1.4 раза).

*Табл. 10.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Перспективные балансы потребления топлива** | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расч. выраб., *Гкал/год* | ***1149*** | ***1150*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** |
| - собст. нужды | *30* | *31* | *31* | *31* | *31* | *31* | *31* | *31* | *31* | *31* | *31* |
| - потери в сетях | *394* | *394* | *469* | *469* | *469* | *469* | *469* | *469* | *469* | *469* | *469* |
| - потребители | *724* | *724* | *951* | *951* | *951* | *951* | *951* | *951* | *951* | *951* | *951* |
| Qн\_расч, *ккал/кг* | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 |
| КПД выработки, % | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Расход топлива, *т/год* | *427* | 428 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 |
| -//-, *тут/год* | *256* | 257 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расч. выраб., *Гкал/год* | ***1450*** | ***1446*** | ***1544*** | ***1861*** | ***1861*** | ***1861*** | ***1861*** | ***1861*** | ***1861*** | ***1861*** | ***1861*** |
| - собст. нужды | *35* | *30* | *30* | *30* | *30* | *30* | *30* | *30* | *30* | *30* | *30* |
| - потери в сетях | *764* | *764* | *769* | *786* | *786* | *786* | *786* | *786* | *786* | *786* | *786* |
| - потребители | *652* | *652* | *745* | *1045* | *1045* | *1045* | *1045* | *1045* | *1045* | *1045* | *1045* |
| Qн\_расч, *ккал/кг* | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 |
| КПД выработки, % | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Расход топлива, *т/год* | *540* | 538 | 574 | 692 | 692 | 692 | 692 | 692 | 692 | 692 | 692 |
| -//-, *тут/год* | *324* | 323 | 345 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расч. выраб., *Гкал/год* | ***999*** | ***999*** | ***999*** | ***1416*** | ***1416*** | ***1416*** | ***1416*** | ***1416*** | ***1416*** | ***1416*** | ***1416*** |
| - собст. нужды | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* |
| - потери в сетях | *71* | *71* | *71* | *95* | *95* | *95* | *95* | *95* | *95* | *95* | *95* |
| - потребители | *900* | *900* | *900* | *1292* | *1292* | *1292* | *1292* | *1292* | *1292* | *1292* | *1292* |
| Qн\_расч, *ккал/кг* | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 |
| КПД выработки, % | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Расход топлива, *т/год* | *372* | 372 | 372 | 527 | 527 | 527 | 527 | 527 | 527 | 527 | 527 |
| -//-, *тут/год* | *223* | 223 | 223 | 316 | 316 | 316 | 316 | 316 | 316 | 316 | 316 |

# Оценка надёжности теплоснабжения

Нормативные требования, предъявляемые к надёжности теплоснабжения, и допустимые показатели вероятности безотказной работы систем теплоснабжения представлены в разделе 1.9. настоящей Схемы.

Информация для оценки нормативной надежности систем теплоснабжения (16 показателей, согласно Приказа Минрегиона России от 26.07.2013 № 310) эксплуатационной организацией в полном объеме не предоставлена.

По предоставленным данным, за прошедший отопительный период по настоящее время значительных отклонений в работе систем не наблюдалось – не было сверхнормативных аварийных отключений потребителей и длительных восстановлений теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

Оценка надёжности централизованных систем теплоснабжения определяется надёжностью основных объектов систем:

* Теплоисточников,
* Наружных тепловых сетей,
* Внутренних тепловых сетей зданий-потребителей.

В настоящее время источники централизованного теплоснабжения с. Мальта находятся в удовлетворительном состоянии и способны как в базовом, так и в перспективном режиме снабжать тепловой энергией рассматриваемые системы теплоснабжения поселения. Для повышения эффективности и надежности работы теплоисточников необходимо проведение представленных выше мероприятий.

Для повышения эффективности и надежности теплоснабжения существующих и перспективных тепловых потребителей необходимо поддержание технической работоспособности котельных, с увеличением их располагаемых тепловых мощностей. Дополнительные мероприятия, рекомендуемые для повышения эффективности и надежности работы рассматриваемых систем теплоснабжения: перекладка ветхих участков тепловых сетей, проведение наладки режимов работы котлов и тепловых сетей, перенастройка вводов к потребителям, замена «ветхого» оборудования (запорно-регулирующая арматура) на вводах подключенных зданий на новое.

# Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Целью разработки настоящего раздела является обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Основные предложения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению теплоисточников и тепловых сетей представлены выше в разделах 7 и 8 Схемы, соответственно.

Необходимые инвестиции для проведения ремонтных работ по рассматриваемым системам теплоснабжения с. Мальта могут быть включены в тариф на тепловую энергию, который устанавливается для организации, осуществляющей обслуживание данной системы.

В результате выполнения предлагаемых мероприятий по тепловым сетям, подключаются перспективные тепловые потребители и повышается эффективность и надёжность централизованного теплоснабжения с. Мальта. Оценка затрат на строительство новых и реконструкцию (перекладку) существующих участков тепловых сетей представлена в *Табл. 12.1*. и *Табл. 12.2*.

Полный реестр мероприятий схемы теплоснабжения представлен ниже в главе 15.

*Табл. 12.1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Затраты на реконструкцию участков сетей ТС (по годам)** | | | | | | |
| **Система,** год реконструкции | **Протяженность,** *м* | | | **Затраты,** *тыс.руб* | | |
| новые | перекладка | Всего | новые | перекладка | Всего |
| **Всего** | **334** | **631** | **964** | **2117** | **8541** | **10658** |
| **система ТС "База"** | **148** | **312** | **460** | **621** | **5259** | **5880** |
| ***сеть ТС "База"*** | ***148*** | ***312*** | ***460*** | ***621*** | ***5259*** | ***5880*** |
| 2021 | 148 | 203 | 352 | 621 | 3728 | 4349 |
| 2022 |  | 50 | 50 |  | 784 | 784 |
| 2023 |  | 58 | 58 |  | 747 | 747 |
| система **ТС "Берег"** | 75 | 279 | 354 | 314 | 2766 | 3080 |
| **сеть *ТС "Берег"*** | **75** | **279** | **354** | **314** | **2766** | **3080** |
| ***2021*** | ***18*** |  | ***18*** | ***76*** |  | ***76*** |
| 2022 | 57 | 138 | 195 | 238 | 728 | 965 |
| 2025 |  | 141 | 141 |  | 2038 | 2038 |
| система **ТС "Школа"** | 110 | 40 | 151 | 1182 | 516 | 1698 |
| ***сеть ТС "Школа"*** | ***110*** | ***40*** | ***151*** | ***1182*** | ***516*** | ***1698*** |
| 2022 | 110 | 40 | 151 | 1182 | 516 | 1698 |

*Табл. 12.2*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Затраты на реконструкцию участков сетей ТС (по группам диаметров)** | | | | | | |
| **Система,** год реконструкции | **Протяженность,** *м* | | | **Затраты,** *тыс.руб* | | |
| новые | перекладка | Всего | новые | перекладка | Всего |
| **Всего** | **334** | **631** | **964** | **2117** | **8541** | **10658** |
| **система ТС "База"** | **148** | **312** | **460** | **621** | **5259** | **5880** |
| сеть ТС "База" | 148 | 312 | 460 | 621 | 5259 | 5880 |
| *25* | *37* | *14* | *51* | *154* | *60* | *214* |
| *32* | *111* |  | *111* | *467* |  | *467* |
| **89** |  | **94** | **94** |  | **1471** | **1471** |
| 100 |  | 203 | 203 |  | 3728 | 3728 |
| *система* **ТС "Берег"** | *75* | *279* | *354* | *314* | *2766* | *3080* |
| *сеть* ТС "Берег" | *75* | *279* | *354* | *314* | *2766* | *3080* |
| *25* |  | *111* | *111* |  | *466* | *466* |
| *32* | *75* | *4* | *78* | *314* | *15* | *328* |
| *57* |  | *55* | *55* |  | *590* | *590* |
| *89* |  | *109* | *109* |  | *1695* | *1695* |
| *система* **ТС "Школа"** | *110* | *40* | *151* | *1182* | *516* | *1698* |
| *сеть* ТС "Школа" | *110* | *40* | *151* | *1182* | *516* | *1698* |
| *57* | *110* |  | *110* | *1182* |  | *1182* |
| *76* |  | *40* | *40* |  | *516* | *516* |

# Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Оценка значений индикаторов развития систем теплоснабжения, рассматриваемой в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях – 0;

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии – 0;

- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии – 100%;

- факты нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях – 0.

Индикаторы систем теплоснабжения согласно пунктов в), г), д), е), л), м), требований к разработке схемы теплоснабжения представлены в *Табл. 13.1*.

*Табл. 13.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индикаторы систем теплоснабжения** | | | | | |  |  |
| **Система ТС** | **Уд. Расх топл,** *кг.у.т/Гкал* | **Мат. хар-ка (МХ),** *м2* | **Qпотерь /МХ,** *Гкал/м2* | **Gпотерь /МХ,** *м3/м2* | **Коэфф. испол. Qуст** | **МХ /Qрасч.наг,** *м2/Гкал/ч* | **Ср.взвеш. по МХ срок экспл,** *лет* |
|
| **"База"** | **223.9** | **158** | **2.5** | **0.2** | **0.10** | **606** | **20** |
| сеть ТС "База" |  | 158 | 2.5 | 0.2 |  | 606 | 20 |
| **"Берег"** | **223.9** | **210** | **3.6** | **0.1** | **0.07** | **917** | **12** |
| сеть ТС "Берег" |  | 210 | 3.6 | 0.1 |  | 917 | 12 |
| **"Школа"** | **223.9** | **28** | **2.3** | **0.1** | **0.07** | **88** | **15** |
| сеть ТС "Школа" |  | 28 | 2.5 | 0.1 |  | 88 | 15 |

# Ценовые (тарифные) последствия

На расчетный срок Схемы в рассматриваемых системах теплоснабжения с. Мальта значительного изменения себестоимости и тарифов на тепловую энергию не предполагается (см. выше раздел 1.11 Схемы).

# Реестр единых теплоснабжающих организаций

Решение об установлении организации в качестве единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в той или иной зоне деятельности принимает орган местного самоуправления поселения (ч. 6 ст. 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» [1]).

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

Порядок наделения теплоснабжающей организации статусом ЕТО содержится в указанных выше положениях [10].

Организацией, обслуживающей рассматриваемые теплоисточники является МУП "Мальтинское ЖКХ".

На момент составления Схемы единой теплоснабжающей организацией в с. Мальта (постановление Администрации Белореченского МО №669 от 23.10.2018г.) являлось МУП «Мальтинское ЖКХ». Зона деятельности данной ЕТО установлена в пределах существующих и перспективных систем теплоснабжения в границах с. Мальта.

# Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Реестр мероприятий схемы теплоснабжения должен включать:

а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии;

б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них;

в) перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.

Реестр мероприятий по схеме теплоснабжения с. Мальта с оценкой объёмов инвестиций, необходимых для их реализации приведен в *Табл. 16.1*-*16.3*.

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

*Табл. 16.1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Реестр мероприятий по системе ТС «База»** | | | |  |
| **№ п/п** | **Краткое описание** | **Срок реализации** | **Затраты***, тыс.руб.* | **Источник инвестиций** |
| **1. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии** | | | **4660** |  |
| 1.1 | Капитальный ремонт или строительство нового здания котельной | 2022г. | 1500 |  |
| 1.2 | Замена 1-го котла | 2021г. | 600 |  |
| 1.3 | Режимная наладка котлов с целью повышения эффективности и располагаемой тепловой мощности | 2021-2022г. | 100 |  |
| 1.4 | Проект и организация системы химводоподготовки подпиточной воды | 2021-2022г. | 400 |  |
| 1.5 | Замена ветхих газоходов в котельной | 2021-2022г. | 300 |  |
| 1.6 | Замена дымовой трубы (на Ду600) | 2022г. | 800 |  |
| 1.7 | Проект и установка в котельной группового золоуловителя | 2022г. | 300 |  |
| 1.8 | Замена электрощитов в котельной | 2021г. | 200 |  |
| 1.9 | Организация второго (резервного) ввода по электроэнергии или уст-ка электрогенератора | 2021-2022г. | 400 |  |
| 1.10 | Замена запорно-регулирующей арматуры (в котельной и на тепловых сетях) | 2021-2023г. | 60 |  |
| **2. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них** | | | **6460** |  |
| 2.1 | Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения новых потребителей | 2021 | 621 |  |
| 2.2 | Перекладка ветхих участков тепловых сетей | 2021-2024 | 5259 |  |
| 2.3 | Замена, восстановление изоляции | 2021-2024 | 100 |  |
| 2.4 | Капитальный ремонт тепловых камер (колодцев), 14 шт. | 2021-2023 | 200 |  |
| 2.5 | Наладка режимов работы теплосетей | 2021-2022 | 80 |  |
| 2.6 | Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей | 2021-2023 | 200 |  |
| **3. Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (ГВС) на закрытые системы ГВС** | | | **1720** |  |
| 2.1 | Мероприятия по организации индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 1620 |  |
| 2.2 | Наладка режимов работы индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 100 |  |
| **4. Всего по системе:** | | | **12840** |  |

*Табл. 16.2*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Реестр мероприятий по системе ТС «Берег»** | | | |  |
| **№ п/п** | **Краткое описание** | **Срок реализации** | **Затраты***, тыс.руб.* | **Источник инвестиций** |
| **1. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии** | | | **4750** |  |
| 1.1 | Капитальный ремонт здания котельной | 2022г. | 600 |  |
| 1.2 | Замена 2-х котлов | 2021г., 2022г., | 1200 |  |
| 1.3 | Режимная наладка котлов (повышение эффективности и распол. тепловой мощности) | 2021-2022г. | 100 | - |
| 1.4 | Замена группового дымососа | 2021г. | 120 |  |
| 1.5 | Проект и организация системы химводоподготовки подпиточной воды | 2021-2022г. | 400 |  |
| 1.6 | Замена ветхих газоходов в котельной | 2021-2022г. | 300 |  |
| 1.7 | Замена дымовой трубы (на Ду700) | 2022г. | 900 |  |
| 1.8 | Проект и установка в котельной группового золоуловителя | 2022г. | 300 |  |
| 1.9 | Установка емкости запаса воды (5м3) | 2021г. | 150 |  |
| 1.10 | Замена электрощитов в котельной | 2021г. | 200 |  |
| 1.11 | Организация второго (резервного) ввода по электроэнергии или уст-ка электрогенератора | 2021-2022г. | 400 |  |
| 1.12 | Замена запорно-регулирующей арматуры (в котельной и на тепловых сетях) | 2021-2023г. | 80 |  |
| **2. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них** | | | **3710** |  |
| 2.1 | Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения новых потребителей | 2021 | 314 |  |
| 2.2 | Перекладка ветхих участков тепловых сетей | 2021-2024 | 2766 |  |
| 2.3 | Замена, восстановление изоляции | 2021-2024 | 100 |  |
| 2.4 | Капитальный ремонт тепловых камер (колодцев) | 2021-2023 | 250 |  |
| 2.5 | Наладка режимов работы теплосетей | 2021-2022 | 80 |  |
| 2.6 | Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей | 2021-2023 | 200 |  |
| **3. Мероприятия по переходу от открытых систем теплоснабжения (ГВС) на закрытые системы ГВС** | | | **1900** |  |
| 2.1 | Мероприятия по организации индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 1800 |  |
| 2.2 | Наладка режимов работы индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 100 |  |
| **4. Всего по системе:** | | | **10360** |  |

*Табл. 16.3*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Реестр мероприятий по системе ТС «Школа»** | | | |  |
| **№ п/п** | **Краткое описание** | **Срок реализации** | **Затраты***, тыс.руб.* | **Источник инвестиций** |
| **1. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии** | | | **3800** |  |
| 1.1 | Капитальный ремонт здания котельной | 2021 | 500 |  |
| 1.2 | Замена 1-го котла | 2021г. | 600 |  |
| 1.3 | Режимная наладка котлов (повышение эффективности и распол. тепловой мощности) | 2021-2022г. | 100 |  |
| 1.4 | Замена группового дымососа | 2022г. | 120 |  |
| 1.5 | Проект и организация системы химводоподготовки подпиточной воды | 2021-2022г. | 400 |  |
| 1.6 | Замена ветхих газоходов в котельной | 2021-2022г. | 250 |  |
| 1.7 | Замена дымовой трубы (на Ду600) | 2023г. | 800 |  |
| 1.8 | Проект и установка в котельной группового золоуловителя | 2022г. | 300 |  |
| 1.9 | Замена электрощитов в котельной | 2021г. | 200 |  |
| 1.10 | Организация второго (резервного) ввода по электроэнергии или уст-ка электрогенератора | 2021-2022г. | 300 |  |
| 1.11 | Замена запорно-регулирующей арматуры (в котельной и на тепловых сетях) | 2021-2023г. | 30 |  |
| 1.12 | Устройство ограждения территории котельной | 2022 | 200 |  |
| **2. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них** | | | **1948** |  |
| 2.1 | Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения новых потребителей | 2022 | 1182 |  |
| 2.2 | Перекладка ветхих участков тепловых сетей | 2022 | 516 |  |
| 2.3 | Замена, восстановление изоляции | 2021-2024 | 100 |  |
| 2.4 | Капитальный ремонт тепловых камер (колодцев) | 2021-2023 | 50 |  |
| 2.5 | Наладка режимов работы теплосетей | 2021-2022 | 50 |  |
| 2.6 | Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей | 2021-2023 | 50 |  |
| **3. Мероприятия по переходу от открытых систем теплоснабжения (ГВС) на закрытые системы ГВС** | | | **200** |  |
| 2.1 | Мероприятия по организации индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 180 |  |
| 2.2 | Наладка режимов работы индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 20 |  |
| **4. Всего по системе:** | | | **5948** |  |

# Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

На момент актуализации Схемы поступивших замечаний и предложений не было. Возможные замечания при утверждении схемы теплоснабжения будут внесены после проведения публичных слушаний в виде перечня учтенных замечаний и предложений, а также реестра изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

# Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

По сравнению с действующей, утвержденной схемой теплоснабжения в актуализированной версии внесены следующие изменения:

- В Схему теплоснабжения добавлены новые главы: мастер-план развития систем теплоснабжения, предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС, индикаторы развития систем теплоснабжения, ценовые (тарифные последствия), реестр мероприятий схемы теплоснабжения, замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения, сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения;

- Уточнен состав и характеристики существующих тепловых потребителей;

- Уточнен состав и характеристики перспективных тепловых потребителей;

- Внесены изменения по существующим участкам тепловых сетей: выполненные перекладки (ремонты), уточнение диаметров трубопроводов, трассировок участков;

- С учетом новых данных по потребителям и участкам теплосетей, выполнены новые гидравлические расчеты;

- Внесены изменения по характеристикам котельных (состав оборудования, отпуск тепла, удельные и годовые расходы топлива, выполненные мероприятия по технологическим системам);

- Внесены изменения в электронную модель схемы теплоснабжения с. Мальта.

# Литература

1. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
2. Постановление Правительства № 154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года).
3. СП131.13330.2012. Строительная климатология – актуализированная версия СНиП 23-01-99\*: Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 275) – М.: Аналитик, 2012. – 117 с.
4. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Введ. 01.01.2004 (Постановление Госстроя России от 26 июня 2003 г. № 115) – М.: Госстрой России, 2004.
5. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 280) – М.: Аналитик, 2012. – 73 с.
6. РД-10-ВЭП. Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. Введ. 22.05.2006 – М., 2006 г.
7. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утверждённые приказом Минэнерго России и Минрегиона России № 565/667 от 29 декабря 2012 г.
8. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения/Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 76 c.
9. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Приказ Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325
10. Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённые постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808.
11. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утв. приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
12. Генеральный план с. Мальта / ООО «Градостроительство». - г. Саранск: 2012 г..
13. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры городского поселения Белореченского муниципального образования на 2016-2026 годы, утверждённая Решением Думы городского поселения Белореченского муниципального образования от 24 августа 2016 года №202
14. Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. – КНИГА 2. Схема теплоснабжения с. Мальта. / ИП Павлов ПП. – Иркутск: 2018 г.
15. Схема водоснабжения и водоотведения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. . – КНИГА 2. Схема водоснабжения и водоотведения с. Мальта./ ИП Павлов ПП. – Иркутск: 2018 г.
16. Технико-экономическое обоснование проектно-изыскательских работ и государственной экспертизы на строительство водопровода с подключением с. Мальта на левом берегу р.Белая к существующим водопроводным сетям. / ООО «КАНВОД» – Иркутск: 2020 г.

|  |  |
| --- | --- |
| ИП Павлов Петр Петрович  Фактический адрес: 664033, РФ, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 130, корпус 2 , оф. 205;  Юр. и почтовый адрес: 664033, РФ, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 297 А, кв. 4;  Тел./факс: 8(3952) 42-96-14, сот.тел.: 8 902 761-74-45;  эл. почта: 1970ppp@mail.ru; ИНН 381251942287 | |
|  |  |
| **Заказчик:**  Администрация городского поселения Белореченского муниципального образования  Глава администрации  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Ушаков С.В. /    «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | **Исполнитель:**  Индивидуальный предприниматель  Павлов Петр Петрович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Павлов П.П. /  «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

**Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского муниципального образования.**

**КНИГА - 2**

**Актуализированная схема теплоснабжения с. Мальта**

(утверждаемая часть)

**Иркутск, 2020**

С О Д Е Р Ж А Н И Е

ВВЕДЕНИЕ 6

[1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа 9](#_Toc38965066)

[2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 14](#_Toc38965067)

[3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя 17](#_Toc38965068)

[4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа 20](#_Toc38965069)

[5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 20](#_Toc38965070)

[6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей 25](#_Toc38965071)

[7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 28](#_Toc38965072)

[8. Перспективные топливные балансы 29](#_Toc38965073)

[9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию 32](#_Toc38965074)

[10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям) 38](#_Toc38965075)

[11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии 39](#_Toc38965076)

[12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям 39](#_Toc38965077)

[13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа 39](#_Toc38965078)

[14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа 40](#_Toc38965079)

[15. Ценовые (тарифные) последствия 42](#_Toc38965080)

**Состав Схемы теплоснабжения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование документа | Характеристика |
| 1 | Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского муниципального образования. КНИГА - 2 Актуализированная схема теплоснабжения с. Мальта  (утверждаемая часть) | Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 4-22 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года):  Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;  Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;  Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя;  Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа;  Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии;  Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.  Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.  Раздел 8. Перспективные топливные балансы;  Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию;  Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям);  Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;  Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.  Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа.  Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа.  Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия. |
| 2 | Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского муниципального образования. КНИГА - 2 Актуализированная схема теплоснабжения с. Мальта  (обосновывающие материалы) | Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 23-90 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года):  Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.  Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.  Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа.  Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.  Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа.  Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.  Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.  Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.  Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.  Глава 10. Перспективные топливные балансы;  Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.  Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.  Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.  Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.  Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.  Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.  Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.  Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения. |
| 3 | Актуализированная схема теплоснабжения Белореченского муниципального образования. КНИГА - 2 Актуализированная схема теплоснабжения с. Мальта  (ПРИЛОЖЕНИЯ) | Книга с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией |

**ВВЕДЕНИЕ**

**Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения**

Настоящая книга – Актуализированная схема теплоснабжения (утверждаемая часть) – является составной частью Актуализированной схемы теплоснабжения с. Мальта Усольского района Иркутской области (далее просто с. Мальта). Полный состав Схемы представлен выше. Расчётный срок Схемы - 2028 гг.

Настоящая работа выполнена в рамках актуализации Схемы теплоснабжения с. Мальта. Основанием для выполнения Схемы является муниципальный контракт № 51 от 08.07.2020 и техническое задание к нему, представленное в *прил*. *1*.

Схема теплоснабжения поселения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надёжности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при актуализации схемы теплоснабжения с. Мальта являются:

1. Обследование систем теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.
2. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития систем теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
3. Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию систем теплоснабжения поселения.

Мероприятия по развитию систем теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса. Схемой теплоснабжения определяется единая теплоснабжающая организация.

Объектом исследования является схема теплоснабжения с. Мальта.

Технической базой для выполнения данной работы являются:

* Генеральный план развития поселения;
* Проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (далее - ТС), насосным станциям, тепловым пунктам;
* Эксплуатационная документация (расчётные темп. графики, гидравл. режимы, данные по тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
* Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
* Сроки эксплуатации тепловых сетей;
* Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
* Данные технологического и коммерческого учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии;
* Документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
* Статистическая отчётность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2017 г., расчётный срок - 2028 г.) [12].

Схема разработана с использованием электронной модели схемы теплоснабжения на базе ПО PipeNet.

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

**Общая характеристика поселения**

с. Мальта расположен в 85 км к западу от г. Иркутск, в 8 км от г. Усолье-Сибирское, в центре Усольского района Иркутской области Поселение входит в состав Белореченского МО. Кроме с. Мальта в состав рассматриваемого муниципального образования входит р.п. Белореченский.

По данным Администрации Белореченского МО, численность населения с. Мальта составляет около 3303 *чел*. (данные на 01.01.2019). Решениями генерального плана [12] к 2028г. прогнозируется увеличение численности населения муниципального образования.

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время железнодорожным и автомобильным транспортом. Ближайшим городом является г. Усолье-Сибирское (8 км по автодороге).

На территории с. Мальта имеется централизованное теплоснабжение. Потребителями тепла являются жилые дома и здания общественно-деловой сферы посёлка. В данной работе подробно рассматриваются вопросы функционирования централизованных систем теплоснабжения.

**Климат**

Климат с. Мальта резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Максимальная температура самого холодного месяца - -50°С; самого тёплого месяца +36 °С Продолжительность отопительного сезона - 232 дн. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления -33°С.

Климатические характеристики для с. Мальта, принятые и использованные в расчётах данной работы, приведены в *Табл. 1*.

***Табл. 1***

**Климатические характеристики** с. Мальта

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Город (по СНиП) | Продолж. отопит. периода в сутках | Температура наружного воздуха, *°С* | | | | | | | Расчетная скорость ветра, м/с |
| Расчетная для проектирования | | Сред. ОтП | Сред. Лето | Сред. год | Абсолютные | |
| Отопл. | Вентил. | Min | Max |
| Иркутск | 232 | -33 | -24 | -7.7 | 14.2 | 0.5 | -50 | 36 | 2.2 |

**Среднемесячная температура наружного воздуха**, ***°****С*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Тср, °С | -18.5 | -15.5 | -7.0 | 2.1 | 9.8 | 15.5 | 18.1 | 15.5 | 9.0 | 1.5 | -7.9 | -15.9 |

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 320 га (70 % общей застройки поселения).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 10.3 *чел/га*.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам с. Мальта относятся: теплоснабжение, водоснабжение, электроснабжение, вывоз твердых бытовых отходов (ТБО). В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы теплоснабжения рассматриваемого муниципального образования.

# Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа

Площадь строительных фондов с централизованным теплоснабжением в рассматриваемых системах и её приросты представлены в *Табл.1.1* в группировке по типам зданий.

Прогнозируемые объёмы потребления тепловой энергии (мощности) потребителей от теплоисточника представлены ниже в *Табл. 1.2* и *Табл. 1.3.*

Для расчёта тепловой нагрузки перспективных объектов принимались значения тепловых нагрузок, представленные в технических условиях, выданных теплосетевой организацией на присоединение данных объектов. Для объектов, технические условия по которым ещё не выдавались, тепловая нагрузка рассчитана, исходя из строительных характеристик объектов и нормативов потребления ГВС для них. При выдаче технических условий на подключение, значения тепловых нагрузок для этих зданий, представленные в данном отчёте, необходимо будет уточнить.

По результатам расчётов, суммарная тепловая нагрузка перспективных потребителей составляет 0.36 *Гкал/ч*, годы подключения – 2021, 2022 г.

Объёмы потребления теплоносителя и их перспективные приросты представлены ниже в разделе 3.

***Табл. 1.1***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением,** *м2* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общий прирост |  |  | 501 |  |  |  |  |  |  |  |  | 501 |
| *жилые* |  |  | *501* |  |  |  |  |  |  |  |  | *501* |
| *нежилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общая площадь | 1769 | 1769 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 | 2270 |  |
| *жилые* | *903* | *903* | *1404* | *1404* | *1404* | *1404* | *1404* | *1404* | *1404* | *1404* | *1404* |  |
| *нежилые* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* | *866* |  |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общий прирост |  |  | 205 | 665 |  |  |  |  |  |  |  | 870 |
| *жилые* |  |  | *205* | *665* |  |  |  |  |  |  |  | *870* |
| *нежилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общая площадь | 1779 | 1779 | 1984 | 2648 | 2648 | 2648 | 2648 | 2648 | 2648 | 2648 | 2648 |  |
| *жилые* | *741* | *741* | *946* | *1611* | *1611* | *1611* | *1611* | *1611* | *1611* | *1611* | *1611* |  |
| *нежилые* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* | *1037* |  |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общий прирост |  |  |  | 700 |  |  |  |  |  |  |  | 700 |
| *жилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *нежилые* |  |  |  | *700* |  |  |  |  |  |  |  | *700* |
| Общая площадь | 2725 | 2725 | 2725 | 3425 | 3425 | 3425 | 3425 | 3425 | 3425 | 3425 | 3425 |  |
| *жилые* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* | *360* |  |
| *нежилые* | *2365* | *2365* | *2365* | *3065* | *3065* | *3065* | *3065* | *3065* | *3065* | *3065* | *3065* |  |

***Табл. 1.2***

| **Перечень и характеристики перспективных потребителей ТС** | | | | | | |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обозначение** | **Название** | **Адрес** | | **Год изм.** | **Тепловая нагрузка,** *Гкал/ч* | | | |
|  |  | Улица | № | Отопл. | Вент. | ГВС | Всего |
| **Всего** |  |  |  |  | **0.333** |  | **0.030** | **0.363** |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  | **0.08** |  |  | **0.08** |
| ***сеть ТС "База"*** |  |  |  |  | ***0.08*** |  |  | ***0.08*** |
| ***Жилые*** |  |  |  |  | ***0.08*** |  |  | ***0.08*** |
| Г/10 |  | Геологическая | 10 | 2021 | 0.005 |  |  | 0.005 |
| Г/12 |  | Геологическая | 12 | 2021 | 0.006 |  |  | 0.006 |
| Г/13 |  | Геологическая | 13 | 2021 | 0.016 |  |  | 0.016 |
| П/11а |  | Полевая | 11а | 2021 | 0.008 |  |  | 0.008 |
| П/32 |  | Полевая | 32 | 2021 | 0.014 |  |  | 0.014 |
| П/34 |  | Полевая | 34 | 2021 | 0.006 |  |  | 0.006 |
| П/36 |  | Полевая | 36 | 2021 | 0.011 |  |  | 0.011 |
| По/4 |  | Победы | 4 | 2021 | 0.012 |  |  | 0.012 |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  | **0.14** |  |  | **0.14** |
| ***сеть ТС "Берег"*** |  |  |  |  | ***0.14*** |  |  | ***0.14*** |
| ***Жилые*** |  |  |  |  | ***0.14*** |  |  | ***0.14*** |
| М/14 |  | Мира | 14 | 2021 | 0.015 |  |  | 0.015 |
| М/18 |  | Мира | 18 | 2021 | 0.017 |  |  | 0.017 |
| М/1 |  | Мира | 1 | 2022 | 0.015 |  |  | 0.015 |
| М/3 |  | Мира | 3 | 2022 | 0.015 |  |  | 0.015 |
| М/7 |  | Мира | 7 | 2022 | 0.017 |  |  | 0.017 |
| С/5 |  | Сосновая | 5 | 2022 | 0.019 |  |  | 0.019 |
| С/7 |  | Сосновая | 7 | 2022 | 0.016 |  |  | 0.016 |
| С/8 |  | Сосновая | 8 | 2022 | 0.021 |  |  | 0.021 |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  | **0.12** |  | **0.03** | **0.15** |
| ***сеть ТС "Школа"*** |  |  |  |  | ***0.12*** |  | ***0.03*** | ***0.15*** |
| ***Нежилые*** |  |  |  |  | ***0.12*** |  | ***0.03*** | ***0.15*** |
| ДС\_Новый | Новый Детсад | Школьная |  | 2022 | 0.120 |  | 0.030 | 0.150 |

***Табл. 1.3***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост,** *Гкал/ч* | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост*** |  |  | ***0.08*** |  |  |  |  |  |  |  |  | ***0.08*** |
| *- жилые* |  |  | *0.08* |  |  |  |  |  |  |  |  | *0.08* |
| *- нежилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Нагрузка** | **0.26** | **0.26** | **0.34** | **0.34** | **0.34** | **0.34** | **0.34** | **0.34** | **0.34** | **0.34** | **0.34** |  |
| - жилые | *0.18* | 0.18 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 |  |
| - нежилые | *0.08* | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |  |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост*** |  |  | ***0.03*** | ***0.10*** |  |  |  |  |  |  |  | ***0.14*** |
| *- жилые* |  |  | *0.03* | *0.10* |  |  |  |  |  |  |  | *0.14* |
| *- нежилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Нагрузка** | **0.23** | **0.23** | **0.26** | **0.36** | **0.36** | **0.36** | **0.36** | **0.36** | **0.36** | **0.36** | **0.36** |  |
| - жилые | *0.12* | 0.12 | 0.15 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |  |
| - нежилые | *0.11* | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 |  |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост*** |  |  |  | ***0.15*** |  |  |  |  |  |  |  | ***0.15*** |
| *- жилые* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *- нежилые* |  |  |  | *0.15* |  |  |  |  |  |  |  | *0.15* |
| **Нагрузка** | **0.32** | **0.32** | **0.32** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** |  |
| - жилые | *0.06* | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |  |
| - нежилые | *0.26* | 0.26 | 0.26 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Перспективные балансы расчётных тепловых мощностей рассматриваемых теплоисточников с. Мальта и их располагаемых тепловых мощностей представлены в *Табл.2.1.* Из представленной таблицы следует, что в существующем состоянии и на расчетный срок Схемы, во всех рассматриваемых теплоисточниках с. Мальта будет отмечаться достаточный резерв тепловой мощности.

*Табл. 2.1*

| **Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников,** *Гкал/ч* | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост расч. мощн., всего, в т.ч.:*** |  |  | ***0.10*** |  |  |  |  |  |  |  |  | ***0.10*** |
| *- собст. нужды* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *- потери в сетях* |  |  | *0.02* |  |  |  |  |  |  |  |  | *0.02* |
| *- потребители* |  |  | *0.08* |  |  |  |  |  |  |  |  | *0.08* |
| **Расч. мощность** | **0.37** | **0.37** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** | **0.47** |  |
| - собст. нужды | *0.01* | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |  |
| - потери в сетях | *0.10* | 0.10 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 |  |
| - потребители | *0.26* | 0.26 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 |  |
| **Распол. мощность** | *0.6* | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |  |
| *- прирост расп. мощн.* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *0.2* | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |  |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост расч. мощн., всего, в т.ч.:*** |  |  | ***0.03*** | ***0.11*** |  |  |  |  |  |  |  | ***0.14*** |
| *- собст. нужды* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *- потери в сетях* |  |  | *0.00* | *0.01* |  |  |  |  |  |  |  | *0.01* |
| *- потребители* |  |  | *0.03* | *0.10* |  |  |  |  |  |  |  | *0.14* |
| **Расч. мощность** | **0.43** | **0.43** | **0.46** | **0.57** | **0.57** | **0.57** | **0.57** | **0.57** | **0.57** | **0.57** | **0.57** |  |
| - собст. нужды | *0.02* | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |  |
| - потери в сетях | *0.19* | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 |  |
| - потребители | *0.23* | 0.23 | 0.26 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 |  |
| **Распол. мощность** | *0.9* | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |  |
| *- прирост расп. мощн.* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *0.5* | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |  |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост расч. мощн., всего, в т.ч.:*** |  |  |  | ***0.16*** |  |  |  |  |  |  |  | ***0.16*** |
| *- собст. нужды* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *- потери в сетях* |  |  |  | *0.01* |  |  |  |  |  |  |  | *0.01* |
| *- потребители* |  |  |  | *0.15* |  |  |  |  |  |  |  | *0.15* |
| **Расч. мощность** | **0.35** | **0.35** | **0.35** | **0.51** | **0.51** | **0.51** | **0.51** | **0.51** | **0.51** | **0.51** | **0.51** |  |
| - собст. нужды | *0.01* | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |  |
| - потери в сетях | *0.02* | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |  |
| - потребители | *0.32* | 0.32 | 0.32 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 |  |
| **Распол. мощность** | *0.6* | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |  |
| *- прирост расп. мощн.* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *0.2* | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |  |

# Существующие и перспективные балансы теплоносителя

В котельных нет систем химводоподготовки подпиточной воды для теплосетей. Подпитка тепловых сетей систем теплоснабжения с. Мальта осуществляется водой хозяйственно-питьевого назначения от поселкового водопровода.

За счет подключения перспективных тепловых потребителей по закрытой схеме ГВС (а этого требует закон о теплоснабжении), перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемой системе будет незначительно.

Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений) в перспективных системах теплоснабжения представлена в *Табл.3.1*.

В соответствии с положениями ФЗ №416 расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах «открытой» схемы теплоснабжения к 2022 году должен снизиться до нуля, в связи с реализацией работ по переводу систем теплоснабжения на «закрытую» схему. Представленные таблицы составлены для условий «закрытой» схемы и без учёта несанкционированного разбора воды из сети отопления.

В соответствии с действующим законодательством, в случае наличия «открытых» систем или строительства новых систем с ГВС, необходимо предусмотреть перевод потребителей теплоисточников на «закрытую» схему присоединения систем ГВС. В случае реконструкции систем теплоснабжения и очередной актуализации схемы необходимо это учитывать.

Значительного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения не будет. Наоборот, в случае исключения открытого разбора воды из сети отопления фактическая подпитка теплосетей уменьшится.

Не смотря на уменьшение подпитки, рекомендуется установка модульных систем химводоподготовки для удаления солей жесткости и доведения качества подпиточной воды для котельных и тепловых сетей до нормативных значений.

*Табл. 3.1*

| **Существующие и Перспективные балансы часовых расходов подпиточной воды,** *т/ч* | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост подпитки, всего*** |  |  | ***0.006*** |  |  |  |  |  |  |  |  | ***0.006*** |
| *- утечки в сетях* |  |  | *0.000* |  |  |  |  |  |  |  |  | *0.000* |
| *- утечки в зданиях* |  |  | *0.006* |  |  |  |  |  |  |  |  | *0.006* |
| *- ГВС* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Подпитка, всего** | **0.76** | **0.76** | **0.77** | **0.77** | **0.77** | **0.77** | **0.77** | **0.77** | **0.77** | **0.77** | **0.77** |  |
| - утечки в сетях | *0.00* | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |  |
| - утечки в зданиях | *0.02* | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |  |
| - ГВС | *0.74* | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 |  |
| **Распол. расход исх. воды** | *5.0* | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |  |
| *Прирост распол. расхода* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *4.2* | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 |  |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост подпитки, всего*** |  |  | ***0.002*** | ***0.008*** |  |  |  |  |  |  |  | ***0.010*** |
| *- утечки в сетях* |  |  | *0.000* | *0.000* |  |  |  |  |  |  |  | *0.000* |
| *- утечки в зданиях* |  |  | *0.002* | *0.008* |  |  |  |  |  |  |  | *0.010* |
| *- ГВС* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Подпитка, всего** | **0.10** | **0.10** | **0.11** | **0.11** | **0.11** | **0.11** | **0.11** | **0.11** | **0.11** | **0.11** | **0.11** |  |
| - утечки в сетях | *0.01* | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |  |
| - утечки в зданиях | *0.02* | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |  |
| - ГВС | *0.08* | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |  |
| **Распол. расход исх. воды** | *5.0* | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |  |
| *Прирост распол. расхода* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *4.9* | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 |  |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Прирост подпитки, всего*** |  |  |  | ***0.019*** |  |  |  |  |  |  |  | ***0.019*** |
| *- утечки в сетях* |  |  |  | *0.000* |  |  |  |  |  |  |  | *0.000* |
| *- утечки в зданиях* |  |  |  | *0.009* |  |  |  |  |  |  |  | *0.009* |
| *- ГВС* |  |  |  | *0.009* |  |  |  |  |  |  |  | *0.009* |
| **Подпитка, всего** | **0.21** | **0.21** | **0.21** | **0.23** | **0.23** | **0.23** | **0.23** | **0.23** | **0.23** | **0.23** | **0.23** |  |
| - утечки в сетях | *0.00* | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |
| - утечки в зданиях | *0.02* | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |  |
| - ГВС | *0.18* | 0.18 | 0.18 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 |  |
| **Распол. расход исх. воды** | *5.0* | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |  |
| *Прирост распол. расхода* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Резерв (+), дефицит (-)** | *4.8* | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 |  |

# Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа

В утверждённой схеме теплоснабжения рассмотрен Вариант развития систем теплоснабжения с. Мальта на базе укрупнения систем теплоснабжения за счет их объединения на базе одного теплоисточника - новой блочно-модульной котельной. На момент составления Схемы предлагаемый вариант не реализован, а учитывая достаточно большое расстояние между системами, этот вариант нецелесообразен к реализации.

В качестве основного варианта развития рассматриваемых систем теплоснабжения будет вариант поддержания их нормальной работоспособности и эффективности с проведением необходимых для этого капитальных и текущих ремонтов зданий, оборудования и тепловых сетей. Предполагается, что в котельных (там, где это необходимо) реализуются мероприятия, позволяющие исключить (снизить) существующие технические и технологические проблемы, а также повысить эффективность работы теплоисточника.

Согласно Генеральному плану, развитие сети централизованного газоснабжения в поселении на расчетный срок не предусматривается, поэтому «газовый вариант» в данной работе рассматривать нецелесообразно.

# Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

При любом варианте развития для повышения эффективности и надежности работы котельных необходимы следующие мероприятия:

* Разработка мероприятий по повышению располагаемых тепловых мощностей установленных котлов;
* Обследование систем газовоздушных трактов котельных на предмет устранения мест сверхнормативных присосов*;*
* Наладка режимов работы котлов и тепловых схем котельных*;*
* Установка модульных систем химводоподготовки для удаления солей жесткости и умягчения воды (с наполнением ионообменными смолами и системой регенерации);
* Поэтапная замена изношенных котлов.
* Проведение наладки режимов работы тепловых сетей с установкой регулирующих устройств у близко расположенных потребителей*.*
* Восстановление изношенной изоляции существующих участков теплосетей.
* Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей*.*

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

Условия организации централизованного теплоснабжения сводятся к наличию действующих централизованных тепловых сетей, наличию индивидуальных тепловых пунктов у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов.

Организация индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зонах действия рассматриваемых систем теплоснабжения не предполагается.

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

Строительства новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

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

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

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

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***5.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии***

В перспективе в границах с. Мальта централизованное теплоснабжение в перспективе планируется обеспечивать от существующих котельных. Объединение систем теплоснабжения не планируется.

Нагрузки перспективных тепловых потребителей будут обеспечены за счет существующих резервов тепловой мощности котельных.

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

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***5.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***5.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельной при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии***

В границах с. Мальта вывод в резерв или вывод из эксплуатации существующих котельных не предполагается. В связи с этим разработка данного раздела Схемы не требуется.

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

В настоящее время в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домовых печей. При строительстве в поселении малоэтажных жилых домов близи проходящих тепловых сетей целесообразно подключение таких домов к централизованному теплоснабжению.

***5.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа***

Теплоснабжение производственных предприятий на территории с. Мальта производится нецентрализованно, обособленно и в данном проекте не рассматривается.

***5.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии***

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемых системах теплоснабжения представлены в разделе 4 Схемы (обосновывающие материалы). В перспективе в с. Мальта будут работать все рассматриваемые котельные. Закрывать котельные не планируется. Распределение объёмов тепловой нагрузки между теплоисточниками не планируется.

***5.12. Расчёт радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения***

В эффективные зоны действия существующих теплоисточников с. Мальта попадают существующие и перспективные объекты жилого фонда и объекты социального назначения поселения. В перспективе зоны действия рассматриваемых котельных почти не изменяться.

С учетом существующей и перспективной структуры оборудования и сетей, эффективный радиус теплоснабжения от рассматриваемых котельных составляет:

<> сеть ТС "База" - 500 м;

<> сеть ТС "Берег" - 900 м;

<> сеть ТС "Школа" - 300 м.

***5.13. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью***

Вся перспективная тепловая нагрузка будет обеспечиваться существующими котельными.

Строительство других источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

***5.14. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления***

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***5.15. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке***

Режимы загрузки котельных почти не изменятся и будут соответствовать существующим режимам. В перспективе (при существующих условиях работы систем) температурный график подачи теплоносителя в зависимости от наружной температуры рекомендуется привести в соответствие с нормативом (95/70 ºС).

# Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

***6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности***

Согласно выполненных расчетов в рассматриваемых системах теплоснабжения нет зон с недостаточной (при наличии регулировки теплосетей) тепловой нагрузкой. При наличии по факту таких потребителей необходимо проведение дополнительного обследования участков тепловых сетей до этих потребителей с уточнением: диаметров труб наружных сетей, местных сопротивлений в сетях и внутренних системах отопления зданий.

Перспективные схема теплоснабжения с этими и другими подключениями представлена в *прил. 2.2*.

***6.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения***

Все перспективные тепловые потребители с. Мальта находятся в зоне эффективных радиусов теплоснабжения от соответствующих котельных. По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих и новых магистральных трубопроводов тепловых сетей.

Схемы и характеристики реконструируемых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлены на перспективной схеме теплоснабжения в *прил. 2.2*. и в *прил. 4.3*.

Протяжённости перспективных участков в 2-х трубном исполнении (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в *Табл. 6.1*.

*Табл. 6.1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Протяженность групп перспективных участков ТС по диаметрам** | | | | |  |
| **Диаметр труб участка** | **Протяженность участков,** *м* | | | | |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **0** | **964** | **0** | **0** | **964** |
| **система ТС "База"** | **0** | **460** | **0** | **0** | **460** |
| ***новые*** | ***0*** | ***148*** | ***0*** | ***0*** | ***148*** |
| 25 | 0 | 37 | 0 | 0 | 37 |
| 32 | 0 | 111 | 0 | 0 | 111 |
| ***перекладка*** | ***0*** | ***312*** | ***0*** | ***0*** | ***312*** |
| 25 | 0 | 14 | 0 | 0 | 14 |
| 89 | 0 | 94 | 0 | 0 | 94 |
| 100 | 0 | 203 | 0 | 0 | 203 |
| **система ТС "Берег"** | **0** | **354** | **0** | **0** | **354** |
| ***новые*** | ***0*** | ***75*** | ***0*** | ***0*** | ***75*** |
| 32 | 0 | 75 | 0 | 0 | 75 |
| ***перекладка*** | ***0*** | ***279*** | ***0*** | ***0*** | ***279*** |
| 25 | 0 | 111 | 0 | 0 | 111 |
| 32 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 57 | 0 | 55 | 0 | 0 | 55 |
| 89 | 0 | 109 | 0 | 0 | 109 |
| **система ТС "Школа"** | **0** | **151** | **0** | **0** | **151** |
| ***новые*** | ***0*** | ***110*** | ***0*** | ***0*** | ***110*** |
| 57 | 0 | 110 | 0 | 0 | 110 |
| ***перекладка*** | ***0*** | ***40*** | ***0*** | ***0*** | ***40*** |
| 76 | 0 | 40 | 0 | 0 | 40 |

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку в границах с. Мальта не предполагается.

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

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения, не требуется. На расчётный срок Схемы в рассматриваемом поселении основными источниками централизованного теплоснабжения будут оставаться существующие котельные.

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

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (30 *лет* и более), их протяженности представлены в *Табл. 6.2*. В перспективе предполагается перекладка таких участков тепловых сетей.

*Табл. 6.2*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Протяженность ветхих участков тепловых сетей** | | | |  |  |  |
| **Год прокладки участка** | **Протяженность участков,** *м* | | | | | **Срок эксплуат,** *лет* |
| надз | непр | беск | помещ | всего |
| **Всего** | **0** | **672** | **0** | **0** | **672** |  |
| **система ТС "База"** | **0** | **354** | **0** | **0** | **354** |  |
| 1980 | 0 | 354 | 0 | 0 | 354 | 39 |
| **система ТС "Берег"** | **0** | **278** | **0** | **0** | **278** |  |
| 1983 | 0 | 278 | 0 | 0 | 278 | 36 |
| **система ТС "Школа"** | **0** | **40** | **0** | **0** | **40** |  |
| 1983 | 0 | 40 | 0 | 0 | 40 | 36 |

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, в рассматриваемой системе в ближайшие годы и на расчётный срок разработки Схемы теплоснабжения будет производиться в рамках ежегодных плановых ремонтов. Предполагается, что соответствующие затраты будут включаться в тариф на тепловую энергию.

Для эффективности функционирования систем теплоснабжения и обеспечения их нормативной надёжности необходимо проведение своевременной замены запорной арматуры, установки регулирующих (ограничивающих) устройств и проведение наладки режимов работы тепловых сетей.

***6.5. Строительство и реконструкция насосных станций***

На расчетный срок Схемы в рассматриваемых системах теплоснабжения строительства дополнительных повысительных насосных станций не требуется и не предполагается. Гидравлические режимы (в т.ч. с учётом увеличения потребления) на ближайшие годы и перспективу будут обеспечиваться группой сетевых насосов, установленных в рассматриваемых котельных.

# Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

В рассматриваемых системах теплоснабжения с. Мальта имеется официально услуга ГВС, т.е. имеются внутридомовые системы горячего водоснабжения (открытая схема). Для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения в сетях необходимо только строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов.

Предполагается, что все существующие вводы в подключенных домах с ГВС будут переоборудованы на закрытую схему ГВС с организацией индивидуальных тепловых пунктов. В перспективе для групп одноэтажных домов возможно организовать центральные тепловые пункты. Общая финансовая потребность в этой реконструкции (средняя оценка) составит не менее 3.6 *млн.руб*. (20 тепловых пунктов при удельной стоимости реконструкции 180 *тыс.руб/ввод*). При этом понадобятся дополнительные затраты на проведение наладочных работ по тепловой сети и вводам около 0.1 *млн.руб*.

В перспективе, если у подключаемых потребителей планируется ГВС, необходимо предусматривать строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов для ГВС.

# Перспективные топливные балансы

По информации, представленной в разделе 1.2 и 1.8 Схемы (обосновывающие материалы), в рассматриваемых теплоисточниках с. Мальта сжигается уголь Черемховский (Qнр=4200 ккал/кг). Характеристики топлива и его фактический расход представлены в разделе 1.8 Схемы (обосновывающие материалы).

Перспективные топливные балансы рассматриваемых топливных теплоисточников представлены в *Табл. 8.1*. Баланс составлен в соответствии с выше определёнными тепловыми характеристиками перспективной схемы теплоснабжения при условии обеспечения ее нормативного функционирования, без учёта несанкционированного разбора воды из сетей отопления и возможных сверхнормативных потерь.

В перспективе структура топливопотребления по виду топлива, используемого в котельных с. Мальта не изменится. Увеличение расхода топлива предполагается в связи с подключением новых потребителей тепла.

Расчётный расход топлива на выработку тепловой энергии с учётом перспективных тепловых потребителей и КПД к расчётному сроку Схемы составит:

<> сеть ТС "База" - 540 *т/год* (увеличение относительно базового варианта на 113 *т/год* или в 1.3 раза);

<> сеть ТС "Берег" - 692 *т/год* (увеличение относительно базового варианта на 153 *т/год* или в 1.3 раза);

<> сеть ТС "Школа" - 527 *т/год* (увеличение относительно базового варианта на 155 *т/год* или в 1.4 раза).

*Табл. 8.1*

| **Перспективные балансы потребления топлива** | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Теплоисточник** | **Год (период)** | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2033** | **Всего** |
| **система ТС "База"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расч. выраб., *Гкал/год* | ***1149*** | ***1150*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** | ***1452*** |  |
| - собст. нужды | *30* | *31* | *31* | *31* | *31* | *31* | *31* | *31* | *31* | *31* | *31* |  |
| - потери в сетях | *394* | *394* | *469* | *469* | *469* | *469* | *469* | *469* | *469* | *469* | *469* |  |
| - потребители | *724* | *724* | *951* | *951* | *951* | *951* | *951* | *951* | *951* | *951* | *951* |  |
| Qн\_расч, *ккал/кг* | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 |  |
| КПД выработки, % | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |  |
| Расход топлива, *т/год* | *427* | 428 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 |  |
| -//-, *тут/год* | *256* | 257 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 |  |
| **система ТС "Берег"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расч. выраб., *Гкал/год* | ***1450*** | ***1446*** | ***1544*** | ***1861*** | ***1861*** | ***1861*** | ***1861*** | ***1861*** | ***1861*** | ***1861*** | ***1861*** |  |
| - собст. нужды | *35* | *30* | *30* | *30* | *30* | *30* | *30* | *30* | *30* | *30* | *30* |  |
| - потери в сетях | *764* | *764* | *769* | *786* | *786* | *786* | *786* | *786* | *786* | *786* | *786* |  |
| - потребители | *652* | *652* | *745* | *1045* | *1045* | *1045* | *1045* | *1045* | *1045* | *1045* | *1045* |  |
| Qн\_расч, *ккал/кг* | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 |  |
| КПД выработки, % | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |  |
| Расход топлива, *т/год* | *540* | 538 | 574 | 692 | 692 | 692 | 692 | 692 | 692 | 692 | 692 |  |
| -//-, *тут/год* | *324* | 323 | 345 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 |  |
| **система ТС "Школа"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расч. выраб., *Гкал/год* | ***999*** | ***999*** | ***999*** | ***1416*** | ***1416*** | ***1416*** | ***1416*** | ***1416*** | ***1416*** | ***1416*** | ***1416*** |  |
| - собст. нужды | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* | *28* |  |
| - потери в сетях | *71* | *71* | *71* | *95* | *95* | *95* | *95* | *95* | *95* | *95* | *95* |  |
| - потребители | *900* | *900* | *900* | *1292* | *1292* | *1292* | *1292* | *1292* | *1292* | *1292* | *1292* |  |
| Qн\_расч, *ккал/кг* | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 |  |
| КПД выработки, % | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |  |
| Расход топлива, *т/год* | *372* | 372 | 372 | 527 | 527 | 527 | 527 | 527 | 527 | 527 | 527 |  |
| -//-, *тут/год* | *223* | 223 | 223 | 316 | 316 | 316 | 316 | 316 | 316 | 316 | 316 |  |

# Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Целью разработки настоящего раздела является обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Основные предложения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению теплоисточников и тепловых сетей представлены в разделах 7 и 8 Схемы (обосновывающие материалы), соответственно.

Необходимые инвестиции для проведения ремонтных работ по рассматриваемым системам теплоснабжения с. Мальта могут быть включены в тариф на тепловую энергию, который устанавливается для организации, осуществляющей обслуживание данной системы.

В результате выполнения предлагаемых мероприятий по тепловым сетям, подключаются перспективные тепловые потребители и повышается эффективность и надёжность централизованного теплоснабжения с. Мальта. Оценка затрат на строительство новых и реконструкцию (перекладку) существующих участков тепловых сетей представлена в *Табл. 9.1*. и *Табл. 9.2*.

Полный реестр мероприятий схемы теплоснабжения представлен ниже в Табл.9.3 и далее.

*Табл. 9.1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Затраты на реконструкцию участков сетей ТС (по годам)** | | | | | | |
| **Система,** год реконструкции | **Протяженность,** *м* | | | **Затраты,** *тыс.руб* | | |
| новые | перекладка | Всего | новые | перекладка | Всего |
| **Всего** | **334** | **631** | **964** | **2117** | **8541** | **10658** |
| **система ТС "База"** | **148** | **312** | **460** | **621** | **5259** | **5880** |
| ***сеть ТС "База"*** | ***148*** | ***312*** | ***460*** | ***621*** | ***5259*** | ***5880*** |
| 2021 | 148 | 203 | 352 | 621 | 3728 | 4349 |
| 2022 |  | 50 | 50 |  | 784 | 784 |
| 2023 |  | 58 | 58 |  | 747 | 747 |
| система **ТС "Берег"** | 75 | 279 | 354 | 314 | 2766 | 3080 |
| **сеть *ТС "Берег"*** | **75** | **279** | **354** | **314** | **2766** | **3080** |
| ***2021*** | ***18*** |  | ***18*** | ***76*** |  | ***76*** |
| 2022 | 57 | 138 | 195 | 238 | 728 | 965 |
| 2025 |  | 141 | 141 |  | 2038 | 2038 |
| система **ТС "Школа"** | 110 | 40 | 151 | 1182 | 516 | 1698 |
| ***сеть ТС "Школа"*** | ***110*** | ***40*** | ***151*** | ***1182*** | ***516*** | ***1698*** |
| 2022 | 110 | 40 | 151 | 1182 | 516 | 1698 |

*Табл. 9.2*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Затраты на реконструкцию участков сетей ТС (по группам диаметров)** | | | | | | |
| **Система,** год реконструкции | **Протяженность,** *м* | | | **Затраты,** *тыс.руб* | | |
| новые | перекладка | Всего | новые | перекладка | Всего |
| **Всего** | **334** | **631** | **964** | **2117** | **8541** | **10658** |
| **система ТС "База"** | **148** | **312** | **460** | **621** | **5259** | **5880** |
| сеть ТС "База" | 148 | 312 | 460 | 621 | 5259 | 5880 |
| *25* | *37* | *14* | *51* | *154* | *60* | *214* |
| *32* | *111* |  | *111* | *467* |  | *467* |
| **89** |  | **94** | **94** |  | **1471** | **1471** |
| 100 |  | 203 | 203 |  | 3728 | 3728 |
| *система* **ТС "Берег"** | *75* | *279* | *354* | *314* | *2766* | *3080* |
| *сеть* ТС "Берег" | *75* | *279* | *354* | *314* | *2766* | *3080* |
| *25* |  | *111* | *111* |  | *466* | *466* |
| *32* | *75* | *4* | *78* | *314* | *15* | *328* |
| *57* |  | *55* | *55* |  | *590* | *590* |
| *89* |  | *109* | *109* |  | *1695* | *1695* |
| *система* **ТС "Школа"** | *110* | *40* | *151* | *1182* | *516* | *1698* |
| *сеть* ТС "Школа" | *110* | *40* | *151* | *1182* | *516* | *1698* |
| *57* | *110* |  | *110* | *1182* |  | *1182* |
| *76* |  | *40* | *40* |  | *516* | *516* |

Реестр мероприятий схемы теплоснабжения должен включать:

а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии;

б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них;

в) перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.

Реестр мероприятий по схеме теплоснабжения с. Мальта с оценкой объёмов инвестиций, необходимых для их реализации приведен в *Табл. 9.3*-*9.5*.

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

*Табл. 9.3*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Реестр мероприятий по системе ТС «База»** | | | |  |
| **№ п/п** | **Краткое описание** | **Срок реализации** | **Затраты***, тыс.руб.* | **Источник инвестиций** |
| **1. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии** | | | **4660** |  |
| 1.1 | Капитальный ремонт или строительство нового здания котельной | 2022г. | 1500 |  |
| 1.2 | Замена 1-го котла | 2021г. | 600 |  |
| 1.3 | Режимная наладка котлов с целью повышения эффективности и располагаемой тепловой мощности | 2021-2022г. | 100 |  |
| 1.4 | Проект и организация системы химводоподготовки подпиточной воды | 2021-2022г. | 400 |  |
| 1.5 | Замена ветхих газоходов в котельной | 2021-2022г. | 300 |  |
| 1.6 | Замена дымовой трубы (на Ду600) | 2022г. | 800 |  |
| 1.7 | Проект и установка в котельной группового золоуловителя | 2022г. | 300 |  |
| 1.8 | Замена электрощитов в котельной | 2021г. | 200 |  |
| 1.9 | Организация второго (резервного) ввода по электроэнергии или уст-ка электрогенератора | 2021-2022г. | 400 |  |
| 1.10 | Замена запорно-регулирующей арматуры (в котельной и на тепловых сетях) | 2021-2023г. | 60 |  |
| **2. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них** | | | **6260** |  |
| 2.1 | Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения новых потребителей | 2021 | 621 |  |
| 2.2 | Перекладка ветхих участков тепловых сетей | 2021-2024 | 5259 |  |
| 2.3 | Замена, восстановление изоляции | 2021-2024 | 100 |  |
| 2.4 | Капитальный ремонт тепловых камер (колодцев) | 2021-2023 |  |  |
| 2.5 | Наладка режимов работы теплосетей | 2021-2022 | 80 |  |
| 2.6 | Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей | 2021-2023 | 200 |  |
| **3. Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (ГВС) на закрытые системы ГВС** | | | **1720** |  |
| 2.1 | Мероприятия по организации индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 1620 |  |
| 2.2 | Наладка режимов работы индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 100 |  |
| **4. Всего по системе:** | | | **12640** |  |

*Табл. 9.4*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Реестр мероприятий по системе ТС «Берег»** | | | |  |
| **№ п/п** | **Краткое описание** | **Срок реализации** | **Затраты***, тыс.руб.* | **Источник инвестиций** |
| **1. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии** | | | **4750** |  |
| 1.1 | Капитальный ремонт здания котельной | 2022г. | 600 |  |
| 1.2 | Замена 2-х котлов | 2021г., 2022г., | 1200 |  |
| 1.3 | Режимная наладка котлов (повышение эффективности и распол. тепловой мощности) | 2021-2022г. | 100 | - |
| 1.4 | Замена группового дымососа | 2021г. | 120 |  |
| 1.5 | Проект и организация системы химводоподготовки подпиточной воды | 2021-2022г. | 400 |  |
| 1.6 | Замена ветхих газоходов в котельной | 2021-2022г. | 300 |  |
| 1.7 | Замена дымовой трубы (на Ду700) | 2022г. | 900 |  |
| 1.8 | Проект и установка в котельной группового золоуловителя | 2022г. | 300 |  |
| 1.9 | Установка емкости запаса воды (5м3) | 2021г. | 150 |  |
| 1.10 | Замена электрощитов в котельной | 2021г. | 200 |  |
| 1.11 | Организация второго (резервного) ввода по электроэнергии или уст-ка электрогенератора | 2021-2022г. | 400 |  |
| 1.12 | Замена запорно-регулирующей арматуры (в котельной и на тепловых сетях) | 2021-2023г. | 80 |  |
| **2. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них** | | | **3460** |  |
| 2.1 | Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения новых потребителей | 2021 | 314 |  |
| 2.2 | Перекладка ветхих участков тепловых сетей | 2021-2024 | 2766 |  |
| 2.3 | Замена, восстановление изоляции | 2021-2024 | 100 |  |
| 2.4 | Капитальный ремонт тепловых камер (колодцев) | 2021-2023 |  |  |
| 2.5 | Наладка режимов работы теплосетей | 2021-2022 | 80 |  |
| 2.6 | Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей | 2021-2023 | 200 |  |
| **3. Мероприятия по переходу от открытых систем теплоснабжения (ГВС) на закрытые системы ГВС** | | | **1900** |  |
| 2.1 | Мероприятия по организации индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 1800 |  |
| 2.2 | Наладка режимов работы индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 100 |  |
| **4. Всего по системе:** | | | **10110** |  |

*Табл. 9.5*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Реестр мероприятий по системе ТС «Школа»** | | | |  |
| **№ п/п** | **Краткое описание** | **Срок реализации** | **Затраты***, тыс.руб.* | **Источник инвестиций** |
| **1. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии** | | | **3570** |  |
| 1.1 | Капитальный ремонт здания котельной | 2021 | 500 |  |
| 1.2 | Замена 1-го котла | 2021г. | 600 |  |
| 1.3 | Режимная наладка котлов (повышение эффективности и распол. тепловой мощности) | 2021-2022г. | 100 |  |
| 1.4 | Замена группового дымососа | 2022г. | 120 |  |
| 1.5 | Проект и организация системы химводоподготовки подпиточной воды | 2021-2022г. | 400 |  |
| 1.6 | Замена ветхих газоходов в котельной | 2021-2022г. | 250 |  |
| 1.7 | Замена дымовой трубы (на Ду600) | 2023г. | 800 |  |
| 1.8 | Проект и установка в котельной группового золоуловителя | 2022г. | 300 |  |
| 1.9 | Замена электрощитов в котельной | 2021г. | 200 |  |
| 1.10 | Организация второго (резервного) ввода по электроэнергии или уст-ка электрогенератора | 2021-2022г. | 300 |  |
| 1.11 | Замена запорно-регулирующей арматуры (в котельной и на тепловых сетях) | 2021-2023г. | 30 |  |
| 1.12 | Устройство ограждения территории котельной | 2022 | 200 |  |
| **2. Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них** | | | **1898** |  |
| 2.1 | Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения новых потребителей | 2022 | 1182 |  |
| 2.2 | Перекладка ветхих участков тепловых сетей | 2022 | 516 |  |
| 2.3 | Замена, восстановление изоляции | 2021-2024 | 100 |  |
| 2.4 | Капитальный ремонт тепловых камер (колодцев) | 2021-2023 |  |  |
| 2.5 | Наладка режимов работы теплосетей | 2021-2022 | 50 |  |
| 2.6 | Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей | 2021-2023 | 50 |  |
| **3. Мероприятия по переходу от открытых систем теплоснабжения (ГВС) на закрытые системы ГВС** | | | **200** |  |
| 2.1 | Мероприятия по организации индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 180 |  |
| 2.2 | Наладка режимов работы индивидуальных тепловых пунктов ГВС |  | 20 |  |
| **4. Всего по системе:** | | | **5668** |  |

# Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Решение об установлении организации в качестве единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в той или иной зоне деятельности принимает орган местного самоуправления поселения (ч. 6 ст. 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» [1]).

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

Порядок наделения теплоснабжающей организации статусом ЕТО содержится в указанных выше положениях [10].

Организацией, обслуживающей рассматриваемые теплоисточники является МУП "Мальтинское ЖКХ".

На момент составления Схемы единой теплоснабжающей организацией в с. Мальта (постановление Администрации Белореченского МО №669 от 23.10.2018г.) являлось МУП «Мальтинское ЖКХ». Зона деятельности данной ЕТО установлена в пределах существующих и перспективных систем теплоснабжения в границах с. Мальта.

# Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемых системах теплоснабжения представлены в разделе 4 Схемы (обосновывающие материалы). В перспективе в с. Мальта будут работать все рассматриваемые котельные. Закрывать котельные не планируется. Распределение объёмов тепловой нагрузки между теплоисточниками не планируется.

# Решения по бесхозяйным тепловым сетям

По информации, предоставленной теплоснабжающей организацией и администрацией Белореченского муниципального образования, в рассматриваемой системе теплоснабжения нет бесхозяйных участков тепловых сетей. Их перечень и краткие характеристики представлены в ***Табл. 1.3.8***.

В случае выявления таких участков, правом собственности на данные бесхозяйные объекты рекомендуется наделить администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, выполняющую в рассматриваемой системе теплоснабжения функции теплоснабжающей организации.

# Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа

На основании устных запросов в рассматриваемом поселении нет утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций).

В ближайшей перспективе организации газоснабжения источников тепловой энергии не предполагается.

На момент актуализации Схемы информации о решениях, вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации рассматриваемых теплоисточников не было.

# Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа

Оценка значений индикаторов развития систем теплоснабжения, рассматриваемой в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях – 0;

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии – 0;

- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии – 100%;

- факты нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях – 0.

Индикаторы систем теплоснабжения согласно пунктов в), г), д), е), л), м), требований к разработке схемы теплоснабжения представлены в *Табл. 14.1*.

*Табл. 14.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индикаторы систем теплоснабжения** | | | | | |  |  |
| **Система ТС** | **Уд. Расх топл,** *кг.у.т/Гкал* | **Мат. хар-ка (МХ),** *м2* | **Qпотерь /МХ,** *Гкал/м2* | **Gпотерь /МХ,** *м3/м2* | **Коэфф. испол. Qуст** | **МХ /Qрасч.наг,** *м2/Гкал/ч* | **Ср.взвеш. по МХ срок экспл,** *лет* |
|
| **"База"** | **223.9** | **158** | **2.5** | **0.2** | **0.10** | **606** | **20** |
| сеть ТС "База" |  | 158 | 2.5 | 0.2 |  | 606 | 20 |
| **"Берег"** | **223.9** | **210** | **3.6** | **0.1** | **0.07** | **917** | **12** |
| сеть ТС "Берег" |  | 210 | 3.6 | 0.1 |  | 917 | 12 |
| **"Школа"** | **223.9** | **28** | **2.3** | **0.1** | **0.07** | **88** | **15** |
| сеть ТС "Школа" |  | 28 | 2.5 | 0.1 |  | 88 | 15 |

# Ценовые (тарифные) последствия

В *табл.* 15.1-15.3 (см. ниже) представлены действующие и долгосрочные значения тарифов на тепловую энергию, теплоноситель и горячую воду (на 2020-2024гг.), установленные для МУП «Мальтинское ЖКХ» по рассматриваемым системам теплоснабжения от котельных с. Мальта. Данные тарифы установлены для теплоснабжающей организации приказами Службы по тарифам Иркутской области: №357-спр от 12.12.2019г, №358-спр от 12.12.2019г, №359-спр от 12.12.2019г.

***Табл. 15.1***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифы на тепловую энергию по МУП «Мальтинское ЖКХ» с. Мальта** | | |
| Вид тарифа | Период действия | Тепло в горячей воде |
| Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения | | |
| одноставочный тариф, руб./Гкал (без учёта НДС) | с 01.01.2020 по 30.06.2020 | 3 566.08 |
|  | с 01.07.2020 по 31.12.2020 | 3 890.25 |
|  | с 01.01.2021 по 30.06.2021 | 3 890.25 |
|  | с 01.07.2021 по 31.12.2021 | 4 016.01 |
|  | с 01.01.2022 по 30.06.2022 | 4 016.01 |
|  | с 01.07.2022 по 31.12.2022 | 4 151.23 |
|  | с 01.01.2023 по 30.06.2023 | 4 151.23 |
|  | с 01.07.2023 по 31.12.2023 | 4 292.50 |
|  | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 4 292.50 |
|  | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 4 440.77 |
| Население | | |
| одноставочный тариф, руб./Гкал (с учётом НДС) | с 01.01.2020 по 30.06.2020 | 2 265.26 |
|  | с 01.07.2020 по 31.12.2020 | 2 385.31 |
|  | с 01.01.2021 по 30.06.2021 | 2 385.31 |
|  | с 01.07.2021 по 31.12.2021 | 2 480.72 |
|  | с 01.01.2022 по 30.06.2022 | 2 480.72 |
|  | с 01.07.2022 по 31.12.2022 | 2 579.94 |
|  | с 01.01.2023 по 30.06.2023 | 2 579.94 |
|  | с 01.07.2023 по 31.12.2023 | 2 683.13 |
|  | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 2 683.13 |
|  | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 2 790.44 |

***Табл. 15.2***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифы на теплоноситель по МУП «Мальтинское ЖКХ» с. Мальта** | | |
| Вид тарифа | Период действия | Вода |
| Тариф на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающей организацией, владеющей источником (источниками) тепловой энергии, на котором производится теплоноситель | | |
| одноставочный тариф, руб./м3 | с 01.01.2020 по 30.06.2020 | 202.71 |
|  | с 01.07.2020 по 31.12.2020 | 282.79 |
|  | с 01.01.2021 по 30.06.2021 | 282.79 |
|  | с 01.07.2021 по 31.12.2021 | 294.10 |
|  | с 01.01.2022 по 30.06.2022 | 294.10 |
|  | с 01.07.2022 по 31.12.2022 | 305.86 |
|  | с 01.01.2023 по 30.06.2023 | 305.86 |
|  | с 01.07.2023 по 31.12.2023 | 318.09 |
|  | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 318.09 |
|  | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 330.81 |
| Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям | | |
| одноставочный тариф, руб./м3 | с 01.01.2020 по 30.06.2020 | 202.71 |
|  | с 01.07.2020 по 31.12.2020 | 282.79 |
|  | с 01.01.2021 по 30.06.2021 | 282.79 |
|  | с 01.07.2021 по 31.12.2021 | 294.10 |
|  | с 01.01.2022 по 30.06.2022 | 294.10 |
|  | с 01.07.2022 по 31.12.2022 | 305.86 |
|  | с 01.01.2023 по 30.06.2023 | 305.86 |
|  | с 01.07.2023 по 31.12.2023 | 318.09 |
|  | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 318.09 |
|  | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 330.81 |

***Табл. 15.3***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифы на горячую воду по МУП «Мальтинское ЖКХ» с. Мальта** | | |
| Период действия | Компонент на теплоноситель руб./куб.м (НДС не облагается) | Компонент на тепловую энергию, одноставочный руб./Гкал (НДС не облагается) |
| Прочие потребители | | |
| с 01.01.2020 по 30.06.2020 | 202.71 | 3 566.08 |
| с 01.07.2020 по 31.12.2020 | 282.79 | 3 890.25 |
| с 01.01.2021 по 30.06.2021 | 282.79 | 3 890.25 |
| с 01.07.2021 по 31.12.2021 | 294.10 | 4 016.01 |
| с 01.01.2022 по 30.06.2022 | 294.10 | 4 016.01 |
| с 01.07.2022 по 31.12.2022 | 305.86 | 4 151.23 |
| с 01.01.2023 по 30.06.2023 | 305.86 | 4 151.23 |
| с 01.07.2023 по 31.12.2023 | 318.09 | 4 292.50 |
| с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 318.09 | 4 292.50 |
| с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 330.81 | 4 440.77 |
| Население | | |
| с 01.01.2020 по 30.06.2020 | 202.71 | 2 265.26 |
| с 01.07.2020 по 31.12.2020 | 282.79 | 2 385.31 |
| с 01.01.2021 по 30.06.2021 | 282.79 | 2 385.31 |
| с 01.07.2021 по 31.12.2021 | 294.10 | 2 480.72 |
| с 01.01.2022 по 30.06.2022 | 294.10 | 2 480.72 |
| с 01.07.2022 по 31.12.2022 | 305.86 | 2 579.94 |
| с 01.01.2023 по 30.06.2023 | 305.86 | 2 579.94 |
| с 01.07.2023 по 31.12.2023 | 318.09 | 2 683.13 |
| с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 318.09 | 2 683.13 |
| с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 330.81 | 2 790.44 |

МУП «Мальтинское ЖКХ» не имеет утверждённого тарифа на подключение к системам теплоснабжения от котельных с. Мальта. По предоставленной информации, у МУП «Мальтинское ЖКХ» отсутствует плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности рассматриваемых систем теплоснабжения.

На расчетный срок Схемы в рассматриваемых системах теплоснабжения с. Мальта значительного изменения себестоимости и тарифов на тепловую энергию не предполагается (см. раздел 1.11 Схемы - обосновывающие материалы).