Схема

теплоснабжения

с. Иволгинск  
(актуализация по состоянию на 2025 год)

Обосновывающие материалы

Оглавление

[ВВЕДЕНИЕ 5](#bookmark3)

[ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА,](#bookmark6) [ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ](#bookmark6)

[ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 6](#bookmark0)

[Функциональная структура теплоснабжения 6](#bookmark8)

[Источники тепловой энергии 6](#bookmark11)

[Тепловые сети, сооружения на них 10](#bookmark34)

[Зоны действия источников тепловой энергии 25](#bookmark62)

[Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 27](#bookmark65)

[Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 29](#bookmark72)

[Балансы теплоносителя 30](#bookmark77)

[Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом](#bookmark79)

[31](#bookmark79)

[Надежность теплоснабжения 36](#bookmark89)

[Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации 37](#bookmark98)

[Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 38](#bookmark102)

[Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения 40](#bookmark111)

[ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 41](#bookmark114)

[ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 52](#bookmark118)

[ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ](#bookmark120)

МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ 53

[ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 56](#bookmark124)

[ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ](#bookmark126)

[ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И](#bookmark126)

[МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ](#bookmark126)

ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 57

[ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И](#bookmark127) [ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ](#bookmark127)

ЭНЕРГИИ 59

[ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 71](#bookmark137)

[ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ](#bookmark145)

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ 74

[ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 78](#bookmark151)

[ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 81](#bookmark157)

[ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ 85](#bookmark163)

[ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 116](#bookmark169)

[ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ 118](#bookmark172)

[ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ 120](#bookmark179)

[ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 122](#bookmark183)

[ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 123](#bookmark189)

[ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 124](#bookmark192)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ УЧАСТКА СЕТИ ОТ ИСТОЧНИКА ДО НАИБОЛЕЕ УДАЛЕННОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ 125](#bookmark196)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

С. ИВОЛГИНСК

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения - документ, содержащий предпроектные матери­алы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энер­госбережения и повышения энергетической эффективности. В соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении» по­сле 31.12.2011 наличие схемы теплоснабжения, соответствующей определенным формальным требованиям, является обязательным для поселений и городских округов Российской Федерации. Схема теплоснабжения разрабатывается на ос­нове документов территориального планирования поселения, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности и требова­ниями к схемам теплоснабжения, утвержденным Постановлением Правитель­ства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года № 154. Перспективная схема теплоснабжения с. Иволгинск Иволгинского района Республики Бурятия (далее также - с. Иволгинск) разработана для обеспечения надежного и каче­ственного теплоснабжения потребителей с учетом развития. Схема теплоснаб­жения определяет стратегию и единую политику в сфере теплоснабжения с. Иволгинск.

Перспективная схема теплоснабжения с. Иволгинск содержит материалы по обоснованию развития систем и объектов в соответствии с потребностями жи­лищного и общественно-делового строительства, повышению качества произво­димых для потребителей коммунальных ресурсов, улучшению экологической ситуации.

Основными задачами являются:

* инженерно-техническая оптимизация системы теплоснабжения;
* взаимосвязанное перспективное планирование развития системы тепло­снабжения;
* повышение надежности системы теплоснабжения и качества предостав­ления коммунальных ресурсов;
* совершенствование механизмов развития энергосбережения и повыше­ние энергоэффективности коммунальной инфраструктуры;
* повышение инвестиционной привлекательности коммунальной инфра­структуры с. Иволгинск;
* обеспечение сбалансированности интересов субъектов коммунальной ин­фраструктуры и потребителей.

Проведен анализ существующего состояния системы теплоснабжения с. Иволгинск на основании данных, полученных от органа местного самоуправле­ния, теплоснабжающей организации. Составлены существующие и перспектив­ные балансы тепловой мощности, определены основные технические характери­стики и экономика системы.

Предлагаемые схемные и другие решения разработаны в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения.

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Функциональная структура теплоснабжения

Система теплоснабжения с. Иволгинск состоит из 4-х гидравлически изо­лированных систем, каждая из которых имеет собственные источники тепла:

1. Котельная СХТ;
2. Котельная ИСШ;
3. Котельная ЦРБ;
4. Котельная АМСУ.

Тепловые сети с. Иволгинск находятся на балансе администрации Ивол- гинского района и обслуживаются МУП ЖКХ «Тепловик».

В с. Иволгинск теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых построек, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии. Основным топливом является каменный уголь, электрическая энергия, дрова.

Источники тепловой энергии

На территории с. Иволгинск имеется 4 котельных:

* Котельная СХТ установленной мощностью 11,6 Гкал/ч осуществляет теп­лоснабжение малоэтажной и многоэтажной застройки, объектов бюджетной сферы и прочих потребителей, расположенных в западной части с.Иволгинск, в районе кварталов Юилейный, Студенческий, между улицами Ленина и Тракто­вая, работает на угле. Система теплоснабжения двутрубная.
* Котельная ИСШ установленной мощностью 4 Гкал/ч осуществляет теп­лоснабжение комплекса объектов образования в районе Иволгинской школы (ул. Ленина, 40), работает на угле. Система теплоснабжения двутрубная.
* Котельная ЦРБ установленной мощностью 1,3 Гкал/ч осуществляет теп­лоснабжение больничного комплекса (ул. Пртизанская, 46), работает на угле. Си­стема теплоснабжения двутрубная.
* Котельная АМСУ установленной мощностью 2 Гкал/ч осуществляет теп­лоснабжение административных зданий в районе пересечения ул. Ленина и ул. Советская, работает на угле. Система теплоснабжения двутрубная.

Источники тепловой энергии на котельной СХТ с. Иволгинск:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Источник тепловой энергии | Мощность, гкал/  час | Гкал/год | | | | Подключенные потребители |
| выработка | Полезный отпуск | Собственные нужды | потери |  |
| 1 | Котел КВм-2,0 | 2,0 | 14727,974 | 12022,192 | 568,557 | 2137,226 | население |
| 2 | Котел КВм-2,0 | 2,0 |  |  |  |  |
| 3 | Котел КВм-2,0 | 2,0 |  |  |  |  |
| 4 | Котел КВм-2,0 | 2,0 |  |  |  |  |
| 5 | Котел КВм-2,0 | 2,0 | 3575,891 | 2918,938 | 138,043 | 518,909 | 1.СУ СКРФ по РБ  2.ФГБУ ГСАС "Бурятская"  3. 13-й Иволгинский отряд ГПС  4. КТИНЗ  5. МУЗ "Иволгинская ЦРБ"  6. СШИР (спортзал)  7. ИСОШ 2  8. МБУ "Иволга" (гараж)  9. ОАО Ростелеком (ПУ)  10. Кафе "СЭРГЭ"  11. ИП Бабинова (Маг Квартал)  12. ИП Эрхитуева Д.К. (маг. "777")  13. ИП Эрхитуева Г.П. (Леб.3)  14. ИП Жидкова ИА (дет.сад)  15. ОАО Сбербанк (адм.здание) |
| 6 | Котел КВм-1,6 | 1,6 |  |  |  |  |
|  | Итого по кот СХТ |  | 18303,865 | 14941,13 | 706,6 | 2656,135 |  |

Источники тепловой энергии котельной Иволгинской СОШ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Источник тепловой энергии | Мощность, гкал/  час | Гкал/год | | | | Подключенные потребители |
|  |  |  | выработка | Полезный отпуск | Собственные нужды | потери |  |
| 1 | Котел КВм-2,5 | 2,5 | 2445,894 | 2214,244 | 77,39 | 154,26 | 1.МОУ Иволгинская СОШ  2.МОУ ДОД ИРЦДОД  3.МОУ Иволг. вечерная школа  4.Дет. сад "Золотинка"  5.СШИР (ФОК)  6.СШИР (спорт.школа)  7.ООО "Фаина" магазин |
| 2 | Братск 1,33 | 1,33 |
| 3 | КВм -1,45 | 1,45 |
|  | Итого по кот Иволгинской СОШ |  | 2445,894 | 2214,244 | 77,39 | 154,26 |

Источники тепловой энергии котельной ЦРБ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Источник тепловой энергии | Мощность, гкал/  час | Гкал/год | | | | Подключенные потребители |
|  |  |  | выработка | Полезный отпуск | Собственные нужды | потери |  |
| 1 | Котел КВр-0,8 | 0,8 | 1001,01 | 838,651 | 36,13 | 126,22 | 1.МУЗ ЦРБ (стационар)  2.МУЗ ЦРБ Аптека  3.Здание призывного |
| 2 | Котел КВр -0,8 | 0,8 |
|  |  |  |
|  | Итого по котельной ЦРБ |  | 1001,01 | 838,651 | 36,13 | 126,22 |

Источники тепловой энергии котельной АМСУ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Источник тепловой энергии | Мощностьгкал/  час | Гкал/год | | | | Подключенные потребители |
|  |  |  | выработка | Полезный отпуск | Собственные нужды | потери |  |
| 1 | Братск 1,45 | 1,45 | 1063,809 | 862,729 | 53,45 | 147,63 | 1.ОМВД РФ по Ивол-му району  2.Здание райвоенкомата  3. Гараж ЦЗ  4. Администрация МО «Иволгинский район» (ХТО)  5.РМКДЦ МИР  6.ДШИ (школа искусств)  7.МУ Управление культуры и туризма |
| 2 | Братск -1,45 | 1,45 |
|  |  |  |
|  | Итого по котельной ЦРБ |  | 1063,809 | 862,729 | 53,45 | 147,63 |

Обобщенная система энергетического обеспечения состоит из следующих локальных систем:

* электроснабжения, предназначенного для обеспечения электроэнергией приводов основного и вспомогательного оборудования, освещения (наружного и внутреннего), обеспечения хозяйственных и бытовых нужд котельных;
* топливоснабжения для обеспечения работы котельных;
* водоснабжения, предназначенной для обеспечения водой технологиче­ского процесса и собственных нужд котельных, и вспомогательных объектов.

1. Структура основного оборудования

Техническая характеристика оборудования отопительных котельных пред­ставлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Техническая характеристика оборудования отопительных котель­ных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Наименование оборудо­вания** | **Характеристика оборудования** |
| 1 | Котельная СХТ | Водогрейные котлы | КВм-1,6 - 1шт. (1,6 Гкал/час); КВм-2,0 - 5 шт. (2,0 Гкал/час) |
| Дымососы | ДН-10- 1500-3шт. |
| Дутьевые вентиляторы | ВЦ-14-46/1350-4шт. |
| Сетевые насосы | Д-320-50 -1шт.  Д-200-36 - 2 шт. |
| Подпиточные насосы | К 100-65-200а |
| 2 | Котельная ИСШ | Водогрейные котлы | Братск-1,33 - 1 шт. (1 Гкал/час); КВ-2,5 - 1 шт. (2,5 Гкал/час): КВм 1,45 -1 шт |
| Дымососы | ДН-9-1500 - 2 шт. |
| Дутьевые вентиляторы | ВЦ-14-46/1350-3шт. |
| Сетевые насосы | К-100-65-200а - 1 шт. К 80/65 - 1 шт. |
| Подпиточные насосы | - |
| 3 | Котельная ЦРБ | Водогрейные котлы | КВр 0,8 - 2 шт. (1,6 Гкал/час); |
| Дымососы | ДН-9-1500 - 1 шт. |
| Дутьевые вентиляторы | ВЦ-14-46/3000-1шт. |
| Сетевые насосы | К-65-50-180 - 1шт.  К-80-65-160 - 1шт. |
| Подпиточные насосы |  |
| 4 | Котельная АМСУ | Водогрейные котлы | Братск-1,45- 2 шт. (1,45 Гкал/час) |
| Дымососы | ДН-9-1500 - 1 шт. |
| Дутьевые вентиляторы | ВЦ-14-46/1350-2шт. |
| Сетевые насосы | К-80-65-160 - 2 шт. |
| Подпиточные насосы | К 8/18 - 1 шт. |

1. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Централизованного теплоснабжения на базе комбинированного производ­ства электроэнергии и тепла в с.Иволгинск нет.

1. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой теп­ловой мощности

Таблица 1.1.3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Показатель** | **Мощность, Гкал/час** | **Мощность тепло­вой энергии (нетто) перспек­тивные, Гкал/час** |
| 1. | Котельная СХТ | Мощность котельной, Гкал/час | 11,6 | 11,6 |
| Мощность потребителей, Гкал/час | 3,353 | 3,353 |
| (-)-дефицит/(+) запас, Гкал/час | +8,247 | +8,247 |
| 2. | Котельная ИСШ | Мощность котельной, Гкал/час | 4,0 | 4,0 |
| Мощность потребителей, Гкал/час | 0,385 | 0,385 |
| (-)-дефицит/(+) запас, Гкал/час | +3,615 | +3,615 |
| 3. | Котельная ЦРБ | Мощность котельной, Гкал/час | 1,3 | 1,3 |
| Мощность потребителей, Гкал/час | 0,101 | 0,101 |
| (-)-дефицит/(+) запас, Гкал/час | +1,199 | +1,199 |
| 4. | Котельная АМСУ | Мощность котельной, Гкал/час | 2,0 | 2,0 |
| Мощность потребителей, Гкал/час | 0,184 | 0,184 |
| (-)-дефицит/(+) запас, Гкал/час | +1,816 | +1,816 |

1. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры мощности нетто

Таблица 1.2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Собственные нужды котельных (отопление), Гкал/час** | **Потери в сетях, Гкал/час** |
| 1. | Котельная СХТ | 0,128 | 0,496 |
| 2. | Котельная ИСШ | 0,014 | 0,028 |
| 3. | Котельная ЦРБ | 0,007 | 0,023 |
| 4. | Котельная АМСУ | 0,010 | 0,027 |

1. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Таблица 1.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Водогрейные котлы** | **Ввод в экс­плуатацию котлов** |
| 1. | Котельная СХТ | КВм-1,6 - 1шт. (1,6 Гкал/час); | 2010-2024 |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Водогрейные котлы** | **Ввод в экс­плуатацию котлов** |
|  |  | КВм-2,0 - 5 шт. (2,0 Гкал/час) |  |
| 2. | Котельная ИСШ | Братск-1,33 - 1 шт. (1,33 Гкал/час);  КВ-2,5 - 1 шт. (2,5 Гкал/час); КВм 1,45 (1,45 Гкал/час) | 2017-2019 |
| 3. | Котельная ЦРБ | КВр 0,8 - 2 шт. (1,6 Гкал/час) | 2010 |
| 4. | Котельная АМСУ | Братск-1,45- 2 шт. (1 Гкал/час) | 2004 |

1. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Централизованного теплоснабжения на базе комбинированного производ­ства электроэнергии и тепла в с.Иволгинск нет.

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

Работа котлов осуществляется согласно установленным температурным графикам отпуска тепловой энергии и утвержденных режимных карт работы ко­тельных.

На котельных осуществляется отпуск тепла с качественным регулирова­нием в соответствии с утвержденными температурными графиками.

Температура воды в системе отопления должна поддерживаться в зависи­мости от фактической температуры наружного воздуха по температурному гра­фику, исходя из требований, чтобы температура в помещениях у потребителя поддерживалась в нормативных значениях. Проверка готовности к отопитель­ному периоду теплоснабжающей организации осуществляется в целях готовно­сти указанной организации к выполнению тепловых нагрузок, поддержанию температурного графика.

1. Среднегодовая нагрузка оборудования

Таблица 1.4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Котельная СХТ, Гкал/час | Котельная ИСШ, Гкал/час | Котельная ЦРБ, Гкал/час | Котельная АМСУ, Гкал/час |
| Котел КВ-1,6 | 0,78 |  |  |  |
| Котел КВ-2,0 №1 | 1,80 |  |  |  |
| -«- №2 | 0,66 |  |  |  |
| -«- №3 | - |  |  |  |
| -«- №4 | - |  |  |  |
| -«- №5 | - |  |  |  |
| Котел-КВм 2,5 |  | 0,39 | 0,13 | 0,22 |
| -«- №2 |  | - | - | - |

1. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Объемы выработки тепла определяются расчетным методом по фактиче­скому расходу топлива. При этом удельный расход топлива на выработку 1 Гкал принимается 225,79 кг.у.т/ Гкал.

1. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

Все неисправности котлов записываются в журнал, где кроме неисправно­стей указываются и восстановленные и замененные агрегаты, запчасти. Стати­стические данные не ведутся.

1. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей экс­плуатации источников тепловой энергии.

Предписания надзорными органами по запрещению дальнейшей эксплуа­тации источников тепловой энергии в 2020-2021 гг. не выдавались.

Тепловые сети, сооружения на них

1. **Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепло­вой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых колод­цев или до ввода в жилой дом или промышленный объект**

Схемы тепловых сетей двухтрубные циркуляционные. Способ прокладки сетей как подземный, так и надземный. Поземные тепловые сети проложены в непроходных каналах. Тепловая изоляция из минераловатных матов, в качестве гидроизоляции предусмотрена окраска в два слоя органосиликатной компози­цией. Средний износ тепловых сетей составляет 15%.

Таблица 1.5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и место­расположения трубопро­водов (указываются №№ колодцев, между кото­рыми находится участок трубопровода, или наименование или направление ответвле­ний, футляры и т.д.) | Год постройки | Материал | Диаметр труб, футля­ров, сечение для кана­лов (мм) | Условия прокладки (стесненные, поймен­ные, русловые или | Глубина заложения трубопровода, высота гидранта, (м) | Краткая характеристика грунта | № сборника | N° оценочной таблицы |
| Котельная ИСШ | | | | | | | | |
| От ТК-1 до МУК | 1986 | сталь | 50 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-1 до ДЮЦ | 1986 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| ТО ТК-1 до Школы | 1986 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От Котельной до Жи­лого дома №35 | 1986 | сталь | 50 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От Котельной до ТК-2 | 1986 | сталь | 150 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-2 до Комбината школьного питания | 1986 | сталь | 50 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-2 до коллектора | 1986 | сталь | 150 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и место­расположения трубопро­водов (указываются №№ колодцев, между кото­рыми находится участок трубопровода, или наименование или направление ответвле­ний, футляры и т.д.) | Год постройки | Материал | Диаметр труб, футля­ров, сечение для кана­лов (мм) | Условия прокладки (стесненные, поймен­ные, русловые или | Глубина заложения трубопровода, высота гидранта, (м) | Краткая характеристика грунта | № сборника | N° оценочной таблицы |
| От Коллектора до Школы | 1986 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От Коллектора до Школы | 1986 | сталь | 50 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От Коллектора до Школы | 1986 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От Коллектора до Спор­тивного зала | 1986 | сталь | 50 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От Коллектора до Сто­ловой | 1986 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| Котельная Ц | | | | РБ | | | | |
| От котельной ЦРБ до ТК- 1 | 1970 | сталь | 80 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-1 доТК-2 | 1970 | сталь | 80 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| ОтТК-2 до Гинекологии | 1970 | сталь | 50 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-2 до Архива | 1970 | сталь | 50 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-2 до ТК-3 | 1970 | сталь | 80 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-3 до Кухни | 1970 | сталь | 50 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| ОТ ТК-3 до ТК-4 | 1970 | сталь | 80 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-4 до Отд. Лучевой диагностики | 1970 | сталь | 50 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-4 до ТК-5 | 1970 | сталь | 80 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-5 до Стационара | 1970 | сталь | 50 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-5 до Поликли­ники | 1970 | сталь | 50 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-2 до ТК-6 | 1970 | сталь | 80 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-6 до Прачечной | 1970 | сталь | 50 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-6 до ТК7 | 1970 | сталь | 50 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-7 до Гаража№1 | 1970 | сталь | 50 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и место­расположения трубопро­водов (указываются №№ колодцев, между кото­рыми находится участок трубопровода, или наименование или направление ответвле­ний, футляры и т.д.) | Год постройки | Материал | Диаметр труб, футля­ров, сечение для кана­лов (мм) | Условия прокладки (стесненные, поймен­ные, русловые или | Глубина заложения трубопровода, высота гидранта, (м) | Краткая характеристика грунта | № сборника | N° оценочной таблицы |
| От ТК-7 до ТК-8 | 1970 | сталь | 50 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-8 до Гаража №2 | 1970 | сталь | 32 | обыч­ные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| Котельная АМ | | | | [СУ | | | | |
| От ТК-1 до ТК-2 | 1991 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-2 до Администра­ции ЦРБ | 1991 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-2 до ТК-3 | 1991 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-3 до РУО | 1991 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-1 до Гаража | 1991 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-1 до ТК-6 | 1991 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-6 до ТК4 | 1991 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-4 до Призывного пункта | 1991 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-6 до ТК-5 | 1991 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-5 до СП «Ивол- гинское» | 1991 | сталь | 50 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-5 до КУИ | 1991 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-7 до котельной | 1991 | сталь | 80 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-7 до Военкомата | 1991 | сталь | 40 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |
| От ТК-7 до Администра­ции | 1991 | стал ь | 40 | обычные | 2 | сухой | 3 | 28а |

1. Электронные или бумажные карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Графические схемы тепловых сетей с. Иволгинск приведены на рисунках 1-2.

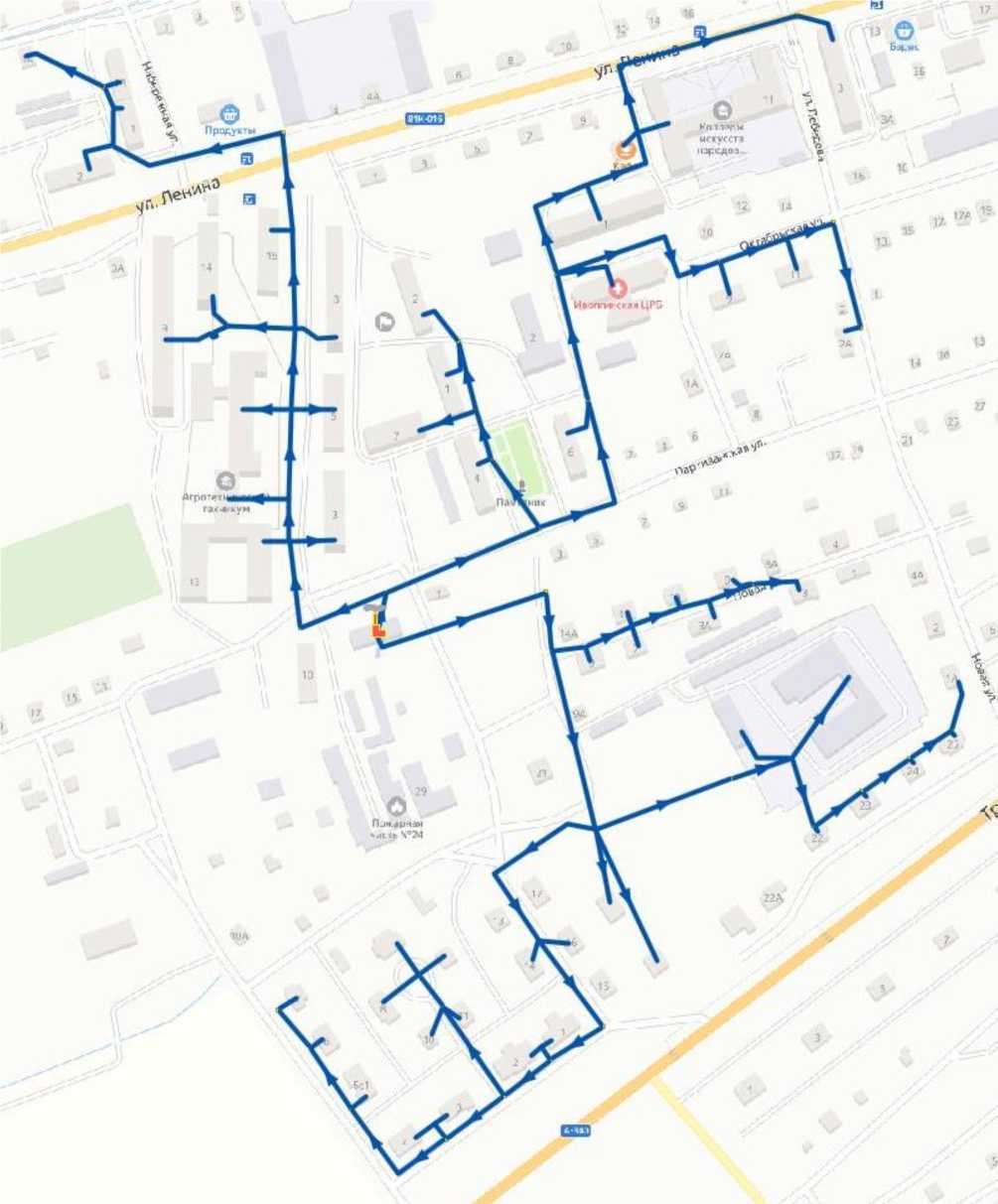


Рисунок 1. Графическая схема тепловых сетей котельной СХТ.

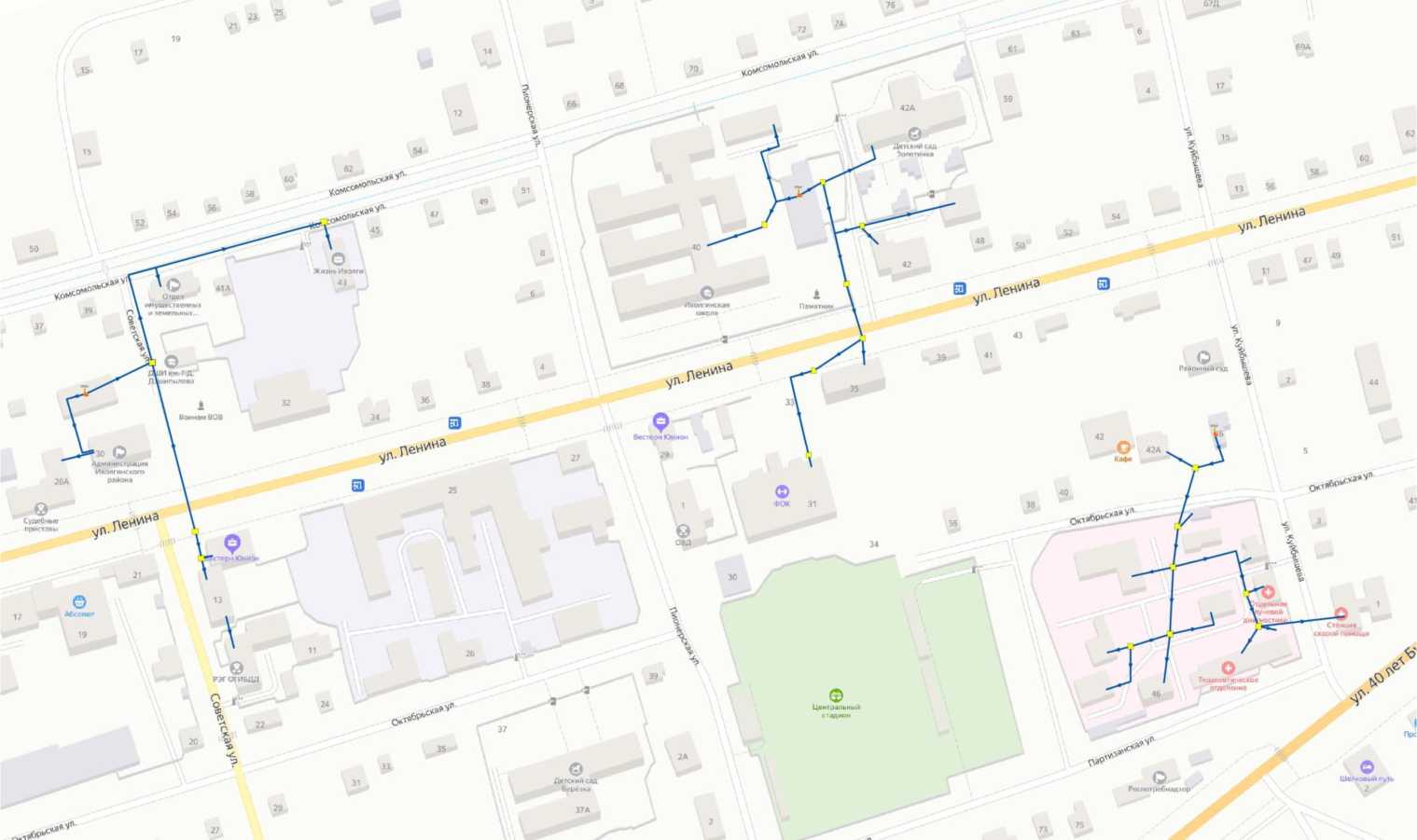


Рисунок 2. Графическая схема тепловых сетей котельных ИСШ, ЦРБ, АМСУ.

**в. Параметры тепловых сетей**

Таблица 1.6.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тепловые сети (в однотруб­ном исчисле­нии)** | **От ко­тельной СХТ, м** | **От ко­тельной ИСШ, м** | **От ко­тельной ЦРБ, м** | **От котель­ной АМСУ, м** | **Всего по МО СП «Ивол- гинск», м** |
| 1 | 0-30Омм | 374 |  |  |  | 374 |
| 2 | 0 -250мм | 155 |  |  |  | 155 |
| 3 | 0 -200мм | 192 |  |  |  | 192 |
| 4 | 0-15Омм | 1088 | 185 |  |  | 1273 |
| 5 | 0-12Омм | 17 |  |  | 117 | 134 |
| 6 | 0-1ООмм | 577 | 125 |  |  | 702 |
| 7 | 0-8Омм | 596 |  | 169 | 169 | 934 |
| 8 | 0-7Омм |  |  |  |  | 0 |
| 9 | 0-5Омм | 1094 | 45 | 173 | 41 | 1353 |
| 10 | 0-4Омм | 40 |  |  |  | 40 |
| 11 | 0-32мм | 293 |  | 6 |  | 299 |
| 12 | 0-25мм | 59 |  | 23 |  | 82 |
|  | **Итого:** | **4485** | **355** | **371** | **327** | **5538** |
|  | % износа теп­ловых сетей | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |

1. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей ар­матуры на тепловых сетях

В качестве секционирующей и регулирующей арматуры применяются за­движки, клапаны, краны шаровые и затворы дисковые, что объясняется просто­той монтажа и эксплуатации, доступностью, надежностью и ремонтопригодно­стью.

1. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

При подземной прокладке тепловых сетей для размещения задвижек, спускников, сальниковых компенсаторов, неподвижных опор, смонтированы тепловые камеры. Строительная часть камер выполнена в основном из сборного железобетона. Наращивание камер при ремонте выполняется из керамического кирпича. Перекрытие камер выполняется из железобетонных плит перекрытия. По наружным поверхностям стен камер, соприкасающихся с грунтом, выполня­ется обмазочная гидроизоляция горячим битумом за 2 слоя. В перекрытии камер устанавливаются чугунные люки. При необходимости выполняется горловина под люки из железобетонных колец.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим черте­жам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

Камеры и смотровые колодцы находятся в удовлетворительном состоянии.

Тепловые пункты расположены в зданиях потребителей и находятся в зоне эксплуатационной ответственности потребителей. Павильоны на тепловых сетях с. Иволгинск отсутствуют.

1. Описание графиков регулирования тепла в тепловые сети с анали-

зом их обоснованности

Таблица 1.7. Режимная карта работы подпиточной сети котельной СХТ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Время переключе­ний насосов** | **№ сетевых насосов в работе** | **№ подпиточных насосов в работе** | **Положение регули­ровочной арматуры** |
| 9.00 | 1,2,3 | 1 | №1,2 закр.№3 откр. 90% |
| 19.00 | 1,2,3 | 1 | Откр.80-100% |
| 21.00 | 1,2,3 | 1 | Откр.8-50% |
| 22.30 | 1,2,3 | 1 | Откр.100% |
| 23.00 | 1,2,3 | нет | №2,3 откр.100% |

Таблица 1.8. Режимная карта работы подпиточной сети котельной ИСШ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Время переключе­ний насосов** | **№ сетевых насосов в работе** | **№ подпиточных насосов в работе** | **Положение регули­ровочной арматуры** |
| 9.00 | 1,2 | нет | №1 закр.№2 откр. 90% |
| 19.00 | 1,2 | нет | Откр.80-100% |
| 21.00 | 1,2 | нет | Откр.8-50% |
| 22.30 | 1,2 | нет | Откр.100% |
| 23.00 | 1,2 | нет | №1,2 откр.100% |

Таблица 1.9. Режимная карта работы подпиточной сети котельной ЦРБ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Время переключе­ний насосов** | **№ сетевых насосов в работе** | **№ подпиточных насосов в работе** | **Положение регули­ровочной арматуры** |
| 9.00 | 1,2 | нет | №1 закр.№2 откр. 90% |
| 19.00 | 1,2 | нет | Откр.80-100% |
| 21.00 | 1,2 | нет | Откр.8-50% |
| 22.30 | 1,2 | нет | Откр.100% |
| 23.00 | 1,2 | нет | №1,2 откр.100% |

Таблица 1.10. Режимная карта работы подпиточной сети котельной АМСУ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Время переключе­ний насосов** | **№ сетевых насосов в работе** | **№ подпиточных насосов в работе** | **Положение регули­ровочной арматуры** |
| 9.00 | 1,2 | 1 | №1 закр.№2 откр. 90% |
| 19.00 | 1,2 | 1 | Откр.80-100% |
| 21.00 | 1,2 | 1 | Откр.8-50% |
| 22.30 | 1,2 | 1 | Откр.100% |
| 23.00 | 1,2 | нет | №1,2 откр.100% |

1. **Фактические температурные режимы отпусков тепла в тепловые сети и их соответствие, утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Отпуск тепла в тепловые сети осуществляется, согласно утвержденных графиков 70/55 гр.С при температуре наружного воздуха -37 гр.С. Температур­ные графики отпуска тепловой энергии представлены на рисунках 3 и 4.

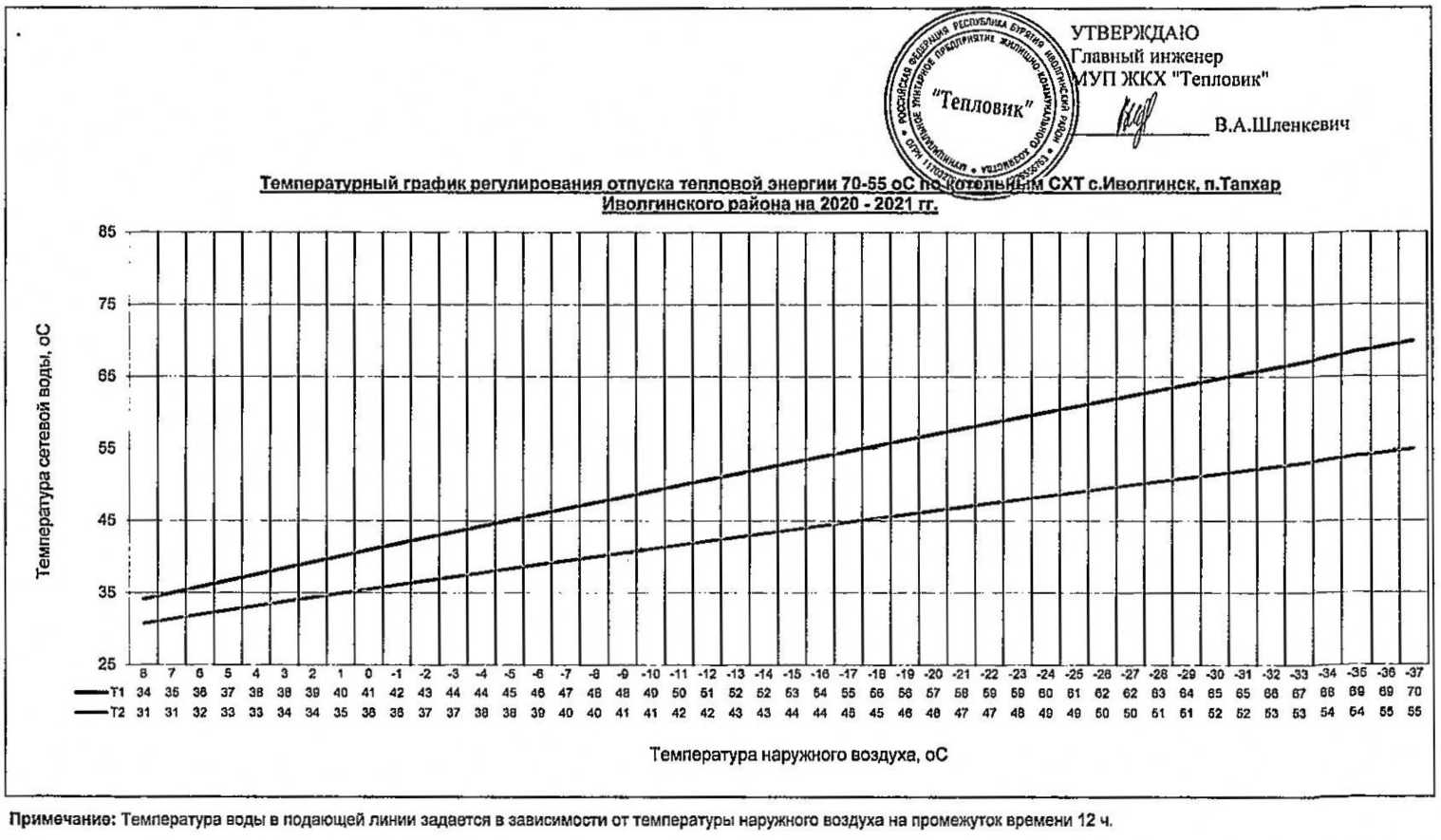
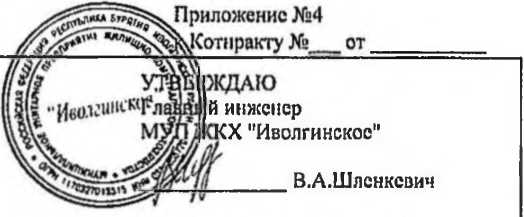
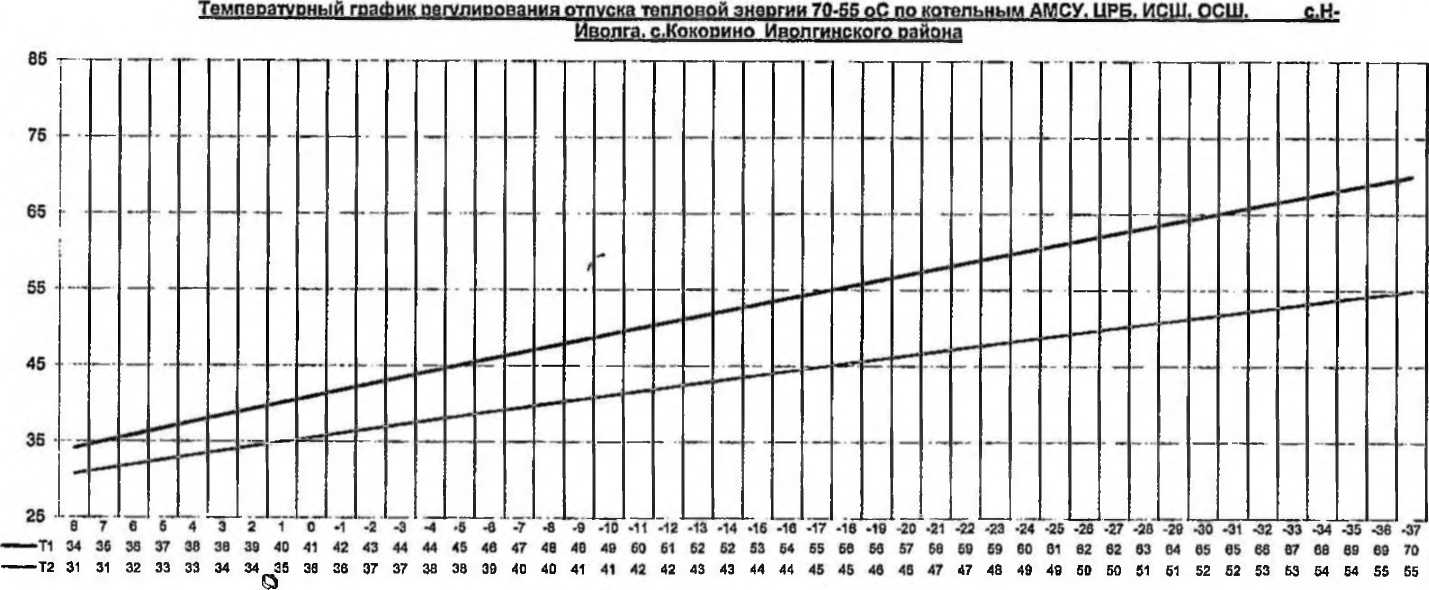


Рисунок 3. Температурный график отпуска тепловой энергии в сеть от котельной СХТ.





**Температура сетевой воды, оС**

**Температура наружного воздуха. оС**

Примечание: Температура воды в подающей линии задается в зависимости от температуры наружного воздуха на промежуток времени 12 ч.

Рисунок 4. Температурный график отпуска тепловой энергии в сеть от котельных АМСУ, ЦРБ, ИСШ.

1. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические гра­фики.

При основном режиме работы котельных давление в подающих трубопро­водах Р1=6,0 кгс/см2, в обратных Р2=1,5 кгс/см2.

Общий коэффициент эквивалентной шероховатости 2,0

Максимальный коэффициент эквивалентной шероховатости 1,5

Общий коэффициент на тепловые потери 1

Максимальный напор, гасимый элеватором 55

Номер начального узла котел

1. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за послед­ние 5 лет

За последние 5 лет отказов на тепловых сетях не зарегистрировано.

Учет технологических нарушений ведется оперативной диспетчерской службой. Остановы источников теплоснабжения из-за ремонта основного обору­дования в 2020-2021 гг. не происходили.

Большинство инцидентов связано с внешними факторами - отключения электричества, холодного водоснабжения, а также с высоким износом тепловых сетей.

1. **Статистика восстановлений тепловых сетей и среднее время, затра­ченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 5 лет**

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

* первая категория - потребители, в отношении которых не допускается пе­рерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помеще­ниях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;
* вторая категория - потребители, в отношении которых допускается сни­жение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:
* жилых и общественных зданий до 12 °C;
* промышленных зданий до 8 °C;
* третья категория - остальные потребители.

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечи­ваться:

* подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
* допустимое снижение подачи тепловой энергии на отопление и вентиля­цию жилищно-коммунальных и промышленных потребителей второй и третьей категорий - не ниже 89%;
* согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода теплоносителя;
* согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
* среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее во­доснабжение (при невозможности его отключения).

Подробная статистика восстановления тепловых сетей отсутствует.

л. Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и пла­нирование капитальных (текущих) ремонтов

Визуальное обследование теплосетей и ТК. При обнаружении неисправно­стей производится текущий ремонт и вносятся необходимые изменения в план мероприятий по проведению капитального ремонта тепловых сетей.

**м. 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**

При окончании отопительного сезона проводится визуальное обследова­ние тепловых сетей и колодцев, а после проводится гидравлическое испытание давлением, превышающее рабочее на 1,5кг/см2.

При ремонте теплотрасс соблюдаются все требования СНиП 2.04.07.86. Перед началом отопительного сезона проводятся гидравлические испытания тепловых сетей.

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

Таблица 1.11. Технологические потери при передаче тепловой энергии

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Потери тепловой энергии при передаче Гкал/год** | | **Всего, Гкал** |
| **С утечкой теплоно­сителя** | **Через тепло­изоляцию** |
| 1 | Котельная СХТ | 167,28 | 2488,855 | 2656,135 |
| 2 | Котельная ИСШ | 8,61 | 145,65 | 154,26 |
| 3 | Котельная ЦРБ | 3,73 | 122,49 | 126,22 |
| 4 | Котельная АМСУ | 3,07 | 144,56 | 147,63 |
|  | **Итого:** |  |  | **3084,245** |

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

Таблица 1.12. Тепловые потери за последние 3 года.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | 2021г. | 2022г. | 2023г. |
| 1 | Котельная СХТ | 2749,64 | 2749,64 | 2656,135 |
| **№ п/п** | **Наименование** | 2021г. | 2022г. | 2023г. |
| 2 | Котельная ИСШ | 154,26 | 154,26 | 154,26 |
| 3 | Котельная ЦРБ | 126,22 | 126,22 | 126,22 |
| 4 | Котельная АМСУ | 147,63 | 147,63 | 147,63 |
|  | **Итого:** | **3177,75** | **3177,75** | **3084,245** |

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуата­ции участков тепловой сети в 2020-2021 гг. не выдавались.

**р. Описание типов присоединений тепло потребляющих установок по­требителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска теп­ловой энергии потребителям**

Системы теплопотребления зданий подключены к тепловой сети по зави­симой схеме, системы отопления - по элеваторной и, частично, безэлеваторной схемам. Снабжение потребителей горячей водой осуществляется только в зоне действия котельной СХТ по открытой схеме.

Индивидуальные тепловые пункты зданий не оборудованы в полном объ­ёме КИП. Отечественные регуляторы температуры, установленные на трубопро­водах ГВС, практически не работают корректно.

Системы отопления зданий одно- и двухтрубные, тупиковые и с попутным движением теплоносителя, горизонтальные и вертикальные с верхней и нижней разводкой. Нагревательные приборы - чугунные радиаторы типа «M-I40», «М- I40-AO», регистры из гладких и ребристых труб, конвекторы типа «Аккорд», «Комфорт», импортные радиаторы.

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

Таблица 1.13. Информация по оснащению приборами учета объектов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Потребитель | Направлено заявле­ний | Допущен к эксплуатации | Примечание |
| 1 | ФГБУ «ГСАС Бурятская » | Первичная заявка на ввод в эксплуатацию от потре­бителя направлена 05.10.2015г | Не допущен к эксплуатации | 06.10.15 г был произве­ден осмотр узла учета. в ходе проверки были выявлены недостатки. составлен акт о выяв­ленных недостатков:  1 .Монтаж узла учета не соответствует требова­ниям инструкции по монтажу. |
| Повторная заявка на ввод в эксплуатацию от потре­бителя направлена 07.10.2015г | Допущен к эксплуатации узел учета с 09.10.15г. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Потребитель | Направлено заявле­ний | Допущен к эксплуатации | Примечание |
| 5-8 | БРАТТ Учебный кор­пус Общежи­тие Лаборатория Гараж схм и двс | Заявка на ввод в эксплуа­тацию от потребителя направлена 23.10.2015г. | Не допущены к эксплуатации | 23.10.15 г был произве­ден осмотр узла учета. в ходе проверки были выявлены недостатки. составлен акт о выяв­ленных недостатков:  1 .Монтаж узла учета не соответствует требова­ниям инструкции по монтажу. |
| Повторная заявка на ввод в эксплуатацию от потре­бителя направлена 27.10.2015г. | 3 прибора допущены к экс­плуатации 02.11.15г.  1 прибор не допущен | Техническая неисправ­ность датчика темпера­туры |
| Повторная заявка на ввод в эксплуатацию от потре­бителя направлена 05.11.2015г. | Допущен к эксплуатации 06.11.15г. |  |
| 9­  10 | КТИНЗ- 2 прибора учета | **1 прибор учета**  Заявка на ввод в эксплуа­тацию от потребителя направлена 07.10.2015г. | Не допущен к эксплуатации | 08.10.15 г был произве­ден осмотр узла учета. в ходе проверки были выявлены недостатки. составлен акт о выяв­ленных недостатков:  1 .Монтаж узла учета не соответствует требова­ниям инструкции по монтажу. |
| Повторная заявка на ввод в эксплуатацию от потре­бителя направлена 16.10.2015г. | Допущен к эксплуатации 19.10.15 |  |
| **2 прибор учета**  Заявка на ввод в эксплуа­тацию от потребителя направлена 07.10.2015г. | Не допущен к эксплуатации | 08.10.15 г был произве­ден осмотр узла учета. в ходе проверки были выявлены недостатки. составлен акт о выяв­ленных недостатков:  1 .Монтаж узла учета не соответствует требова­ниям инструкции по монтажу. |
| Повторная заявка на ввод в эксплуатацию от потре­бителя направлена 16.10.2015г. | Не допущен к эксплуатации | 19.10.15 г был произве­ден повторный осмотр узла учета. в ходе про­  верки были не устра­нены недостатки ука­занные в акте о выяв­  ленных недостатков от 08.10.2015г:  1 .Монтаж узла учета не соответствует требова­ниям инструкции по монтажу. |
| Повторная заявка на ввод в эксплуатацию от потре­бителя направлена 11.11.2015г. | Допущен к эксплуатации 13.11.15 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Потребитель | Направлено заявле­ний | Допущен к эксплуатации | Примечание |
| 12 | ОАО Ростеле­ком | Заявка на ввод в эксплуа­тацию от потребителя направлена 26.10.2015г. | Не допущен к эксплуатации | 26.10.15 г был произве­ден осмотр узла учета. в ходе проверки были выявлены недостатки. составлен акт о выяв­ленных недостатков:  1. Датчик давления не поверен. |
| Повторная заявка на ввод в эксплуатацию от потре­бителя направлена 12.11.2015г. | Допущен к эксплуатации  13.11.15г. |  |
| 13­  15 | ГБУЗ «Ивол- гинская ЦРБ» | **1 прибор учета.**  Заявка на ввод в эксплуа­тацию от потребителя направлена 23.10.2015г | Не допущен к эксплуатации узел учета Сотниковская врачебная ам­булатория | 03.11.15 г был произве­ден осмотр узла учета. в ходе проверки были выявлены недостатки. составлен акт о выяв­ленных недостатков:  1 .Монтаж узла учета не соответствует требова­ниям инструкции по монтажу. |
| Повторная заявка на ввод в эксплуатацию от потре­бителя направлена 27.11.2015г | Допущен к эксплуатации 27.11.15г. Сотниковская врачебная ам­булатория |  |
| **2 прибор учета**  Заявка на ввод в эксплуа­тацию от потребителя направлена 23.10.2015г | Не допущен к эксплуатации узел учета  Центр общеврачебной прак­тики  **Допущен 23.12.2015г.** | 03.11.15 г был произве­ден осмотр узла учета. в ходе проверки были выявлены недостатки. составлен акт о выяв­ленных недостатков:  1. приборы учета не по­верены. |
| **3 прибор учета**  Заявка на ввод в эксплуа­тацию от потребителя направлена 27.11.2015г | Допущен к эксплуатации  27.11.15г.  Партизанская 48 |  |
| 16 | ГКУ ЦЗН Иволгинского района | - | - | Нет заявок от потреби­телей |
| 17 | МОУ Иволгин- ская СОШ | - | - | На стадии согласования проверки уутэ |
| 19 | МОУ Иволгин- ская вечерняя СОШ АУ кшсп | - | - | Составлен акт об устра­нении нарушений от 15.03.16г. |
| 20­  21 | ДЮСШ 2 прибора учета:  Вкт-7 ,магика | Заявка на ввод в эксплуа­тацию от потребителя направлена 19.11.2015г. | Не допущен к эксплуатации узел учета | 23.11.15 г был произве­ден осмотр узла учета. в ходе проверки были выявлены недостатки. составлен акт о выяв­ленных недостатков:  1 .Монтаж узла учета не соответствует требова­ниям Правил коммерче­ского учета тепловой энергии, теплоносителя от 18.11.2013г №1034. |
| № | Потребитель | Направлено заявле­ний | Допущен к эксплуатации | Примечание |
|  |  | Заявка на ввод в эксплуа­тацию от потребителя направлена 24.11.2015г | допущен к эксплуатации при­бор учета 09.12.15г |  |
| 23­  27 | МУ ХТО Ад­министрации иволгинского района 5 приборов учета | + | 5 приборов учета допущены к эксплуатации |  |
| 30 | МОУ ДОД ИРЦДОД | Заявка на ввод в эксплуа­тацию от потребителя направлена 23.10.2015г. | 25.09.2015г. Направлено письмо о перечне необходи­мых документов на ввод в эксплуатацию узла учета  Не допущен к эксплуатации узел учета | 04.12.15 г был произве­ден осмотр узлов учета. в ходе проверки были выявлены недостатки. составлен акт о выяв­ленных недостатков:  1 .Монтаж узла учета не соответствует требова­ниям инструкции по монтажу. |

т. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих организа­ций и используемых средств автоматизации

Диспетчерская служба работает в период отопительного сезона - 231 день, с 17-00 до 8-00 утра в рабочие дни, и круглосуточно в выходные и праздничные дни.

у. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Насосные станции находятся в помещении котельных, где установлены стационарные телефоны. Тепловые колодцы (ТК) не телефонизированы.

ф. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давле­ния

Установлены предохранительные клапаны от превышения давления, отре­гулированные до 5кг/см2 на котельных.

х. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование вы­бора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Бесхозяйных теплосетей на территории с. Иволгинск нет.

Зоны действия источников тепловой энергии

На рисунке 5 зоны действия источников теплоснабжения представлены графически.

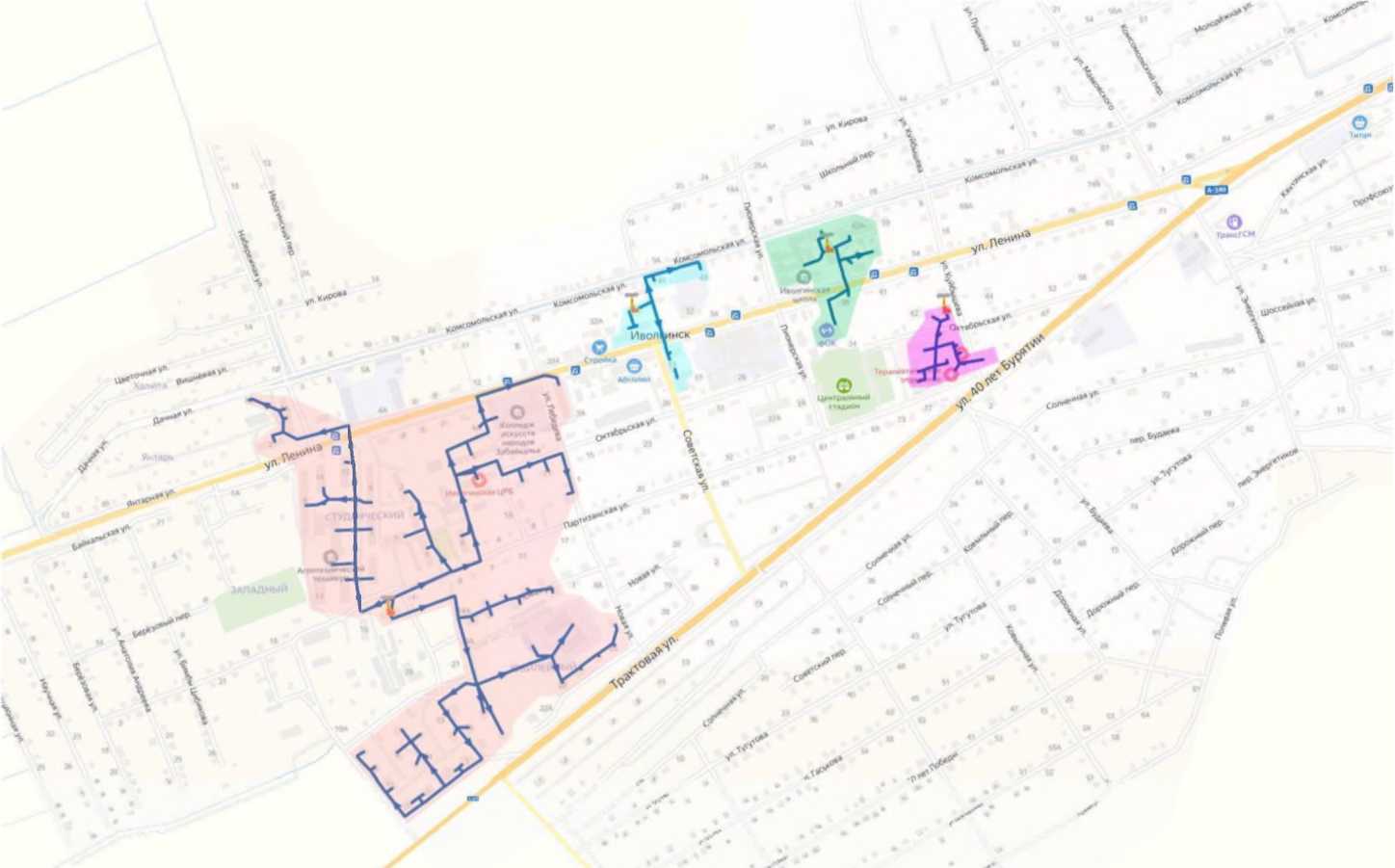


Рисунок 5. Зоны действия источников теплоснабжения с. Иволгинск.

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп по­требителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1. **описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных эле­ментах территориального деления, в том числе значений тепловых нагру­зок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

Централизованным отоплением обеспечена вся многоквартирная за­стройка. Жилые дома усадебной застройки, как правило, имеют печное отопле­ние. Ряд домов усадебной застройки, расположенных в непосредственной близо­сти от сети теплоснабжения, подключены к системе централизованного тепло­снабжения.

Индивидуальное отопление жилых помещений в многоквартирных домах не осуществляется.

Все бюджетные потребители подключены к системе централизованного теплоснабжения. Промышленные и прочие потребители либо имеют собствен­ные теплоисточники, либо приобретают тепловую энергию у теплоснабжающих организаций.

Тепловые нагрузки потребителей складываются из нагрузок на отопление и горячее водоснабжение. Тепловые нагрузки на вентиляцию и на технологиче­ские нужды промышленных потребителей отсутствуют.

Отопительная нагрузка потребителей рассчитывается как необходимое ко­личество тепловой энергии на поддержание нормативной температуры воздуха в помещениях потребителя при расчетной температуре наружного воздуха. Рас­четная температура наружного воздуха устанавливается нормами как темпера­тура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92. Для данного реги­она расчетная температура наружного воздуха -38 С, продолжительность отопи­тельного периода 231 сут.

Среднегодовой объем потребления тепловой энергии (рассчитанный с уче­том температур наружного воздуха по СП 131.13330.2012. Свод правил. Строи­тельная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*) составляет 22,7 тыс. Гкал.

Таблица 1.14. Потребление тепловой энергии по объектам

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Котельная СХТ** | **Котель­ная ИСШ** | **Котель­ная ЦРБ** | **Котель­ная АМСУ** | **Итого** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | Отопление | 14836,042 | 1904,67 | 838,651 | 862,729 | 18397,19 |
| 2 | ГВС | 105,088 | 0 | 0 | 0 | 214,05 |
| 3 | Потери | 2656,135 | 154,26 | 126,22 | 147,63 | 3177,76 |
| 4 | Собственные нужды | 706,6 | 77,39 | 36,13 | 53,45 | 875,93 |
|  | **Итого:** | **18303,865** | **2136,32** | **1001,001** | **1063,809** | **22664,93** |

1. **описание случаев и условий применения отопления жилых помеще­ний в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартир­ных источников тепловой энергии**

Индивидуальные квартирные источники тепловой энергии в многоквар­тирных домах не применяются.

1. г. Значение потребления тепловой энергии при расчетных темпера­турах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

См. таблицу 1.14.

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

Норматив на потребление тепловой энергии установлен Советом депута­тов МО «Иволгинский район» 0,0370 Гкал/кв.м. в месяц.

Таблица 1.15. Утвержденные нормативы потребления горячей воды

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид благоустройства** | **Норматив потребле­ния, куб.м/чел. в мес.** |
| Ванна сидячая с душем, душ, раковина, мойка кухонная, об­щеквартирные нужды, унитаз | 3,096 |
| Ванна 1500 - 1550 мм с душем, душ, раковина, мойка кухонная, общеквартирные нужды, унитаз | 3,151 |
| Ванна 1650 - 1700 мм с душем, душ, раковина, мойка кухонная, общеквартирные нужды, унитаз | 3,206 |
| Ванна без душа, раковина, мойка кухонная, общеквартирные нужды, унитаз | 2,103 |
| Душ, раковина, мойка кухонная, общеквартирные нужды, унитаз | 2,544 |
| Раковина, мойка кухонная, общеквартирные нужды, унитаз | 1,219 |
| Раковина, мойка кухонная, общеквартирные нужды | 1,219 |
| Мойка кухонная, общеквартирные нужды, унитаз | 0,481 |
| Мойка кухонная, общеквартирные нужды | 0,481 |

Договорные величины потребления тепловой мощности по объектам по­требителей произведены расчетным методом.

С 01.01.2014 г. продажа потребителям тепловой энергии осуществляется в соответствии со статьей 13 Федерального Закона РФ «О теплоснабжении» (190- ФЗ от 27.07.2010) теплоснабжающей организацией, имеющей в собственности или на ином праве, а равно во владении или пользовании источники тепловой энергии при этом в случае принятия собственниками помещений в многоквар­тирных жилых домах решения о непосредственных расчетах за поставляемую тепловую энергию с теплоснабжающими организациями - продажа тепловой энергии производится непосредственно потребителям.

Учет тепла, отпущенного потребителям, осуществляется:

* по данным приборного учета;
* расчётным методом согласно Методике осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утверждённой Приказом Минстроя Рос­сии от 17.03.2014 № 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммер­ческого учета тепловой энергии, теплоносителя»;
* по утверждённым нормативам для населения.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах дей­ствия источников тепловой энергии

1. **Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и теп­ловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и при­соединенной тепловой нагрузки в разрезе котельных**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименова­ние** | **Установлен­ная мощ­ность, Г кал/ч** | **Располагае­мая мощ­ность, Гкал/ч** | **Собствен­ные нужды, Гкал/ч** | **Мощ­ность нетто, Гкал/ч** | **Потери в тепло­вых се­тях, Гкал/ч** | **Тепловая нагрузка по­требителей, Гкал/час** |
| Котельная СХТ | 10,890 | 10,630 | 0,128 | 10,502 | 0,496 | 3,353 |
| Котельная  ИСШ | 4,400 | 4,400 | 0,014 | 4,386 | 0,028 | 0,385 |
| Котельная  ЦРБ | 2,100 | 1,600 | 0,007 | 1,593 | 0,023 | 0,101 |
| Котельная АМСУ | 2,500 | 2,500 | 0,010 | 2,490 | 0,027 | 0,184 |

Тепловой баланс складывается из полезного отпуска тепловой энергии, расхода на собственные нужды источников, потерь в тепловых сетях.

Баланс тепловой мощности подразумевает соответствие подключенной тепловой нагрузки тепловой мощности источников. На всех теплоисточниках, дефицит тепловой мощности отсутствует.

1. **Резерв и дефицит тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Мощность нетто, Гкал/ч** | **Потери в тепловых сетях, Гкал/ч** | **Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час** | **Резерв тепло­вой мощно­сти, Гкал/ч** |
| Котельная СХТ | 10,502 | 0,496 | 3,353 | 6,653 |
| Котельная ИСШ | 4,386 | 0,028 | 0,385 | 3,973 |
| Котельная ЦРБ | 1,593 | 0,023 | 0,101 | 1,469 |
| Котельная АМСУ | 2,490 | 0,027 | 0,184 | 2,279 |

1. **Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу теп­ловой энергии от источников тепловой энергии до самого удаленного потре­бителя и характеризующих существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

Гидравлический режим передачи тепловой энергии обеспечивается сете­выми насосами котельных. Основные гидравлические и температурные режимы системы теплоснабжения обеспечиваются в соответствии с картами технологи­ческих режимов. Дефицит пропускной способности сетей в с. Иволгинск отсут­ствует.

От котельной СХТ до самого отдаленного потребителя передача тепловой энергии осуществляется сетевым насосом марки Д 320-50-1 шт. и Д 200-36 - 2шт.

От котельной ИСШ до самого отдаленного потребителя передача тепловой энергии осуществляется сетевым насосом марки К 100-65-200а -1 шт. и К 80/65 - 1шт.

От котельной ЦРБ до самого отдаленного потребителя передача тепловой энергии осуществляется сетевым насосом марки К 65-50-180-1 шт. и К 80-65-160 - 1шт.

От котельной АМСУ до самого отдаленного потребителя передача тепло­вой энергии осуществляется сетевым насосом марки К 80-65-160-1 шт.

1. Причина возникновения дефицита тепловой мощности и послед­ствий влияния дефицита на качество теплоснабжения

Дефицита тепловой мощности нет.

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

Дефицита тепловой мощности нет.

Балансы теплоносителя

Теплоносителем является вода, забираемая напрямую из системы центра­лизованного водоснабжения. Водоподготовительные установки в котельных от­сутствуют.

Источником водоснабжения являются подземные водозаборы.

Показатели качества исходной воды:

Фтор-0,04 мг/дм3

Жесткость - не исследовалось.

Водородный показатель (pH) - 7,99 ± 0,1

Щелочность, общая - не исследовалась

Хлориды- 0,48мг/дм3

Железо общее-0,0925мг/дм3 Сульфаты-7,55: 9,45мг/дм3 Марганец- не исследовалось.

Прозрачность- >20,0

Мутность не более 0,04 ± 0,004мг/дм3 ОМ 4<1х10 КоЕ/мл.

ОКБ - отсутствуют.

ТКБ - отсутствуют.

Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

В качестве топлива используется уголь «Тугнуйского» месторождения. Низшая теплота сгорания 4900 ккал/кг.

Таблица 1.16. Сводная таблица потребления угля котельными.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Выработка тепло- энергии, Гкал/год** | **Удельная норма расхода топлива на кг/Г кал** | **Расход топлива, тнт.** |
| Котельная СХТ | 18303,865 | 223,36 | 5847,02 |
| Котельная ИСШ | 2136,32 | 236,87 | 712,71 |
| Котельная ЦРБ | 1001,01 | 249,45 | 240,06 |
| Котельная АМСУ | 1063,89 | 236,87 | 407,92 |
| **Итого:** | **22505,085** | **225,79** | **7207,71** |

Подробный расчет нормативов удельного расхода топлива приведенв в таблицах 1.17. - 1.20.

Таблица 1.17. Расчет нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по котельной СХТ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип котлоагре­гата | Параметры | Январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | авг | сентябрь | октябрь | | ноябрь | декабрь | год |
| Производство тепловой энергии, Гкал/мес | | | | | | | | | | | |  |
| 3587,154 | 2960,796 | 2414,359 | 1462,741 | 349,422 | | | | |  |  |  | 379,160 | 1615,148 | 2507,290 | 3310,218 | | | **18303,865** |
| Производство тепловой энергии, Гкал/час | | | | | | | | | | | |  |
| №1 "КВ-2,0" (номин.пр-сть 2 Гкал/час) |  | 4,82 | 4,41 | 3,25 | 2,03 | 1,12 |  |  |  | 1,13 | 2,17 | 3,48 | 4,45 |  |
| Нагрузка Гкал/мес | 1488,00 | 1344,00 | 1488,00 | 1152,00 | 349,42 |  |  |  | 379,16 | 1190,40 | 1440,00 | 1488,00 | 10318,98 |
| нагрузка% | 100% | 100% | 100% | 80% | 56% |  |  |  | 56% | 80% | 100% | 100% |  |
| Нагрузка,Г кал/час | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,60 | 1,12 |  |  |  | 1,13 | 1,60 | 2,00 | 2,00 |  |
| Время работы | 744 | 672 | 744 | 720 | 312 |  |  |  | 336 | 744 | 720 | 744 | 5736 |
| Индивид.норма | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 |  |  |  | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 |  |
| К1 | 1 | 1 | 1 | 1,012 | 1,026 |  |  |  | 1,026 | 1,018 | 1 | 1 |  |
| К2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| К3 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 |  |  |  | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 |  |
| К4 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |  |  | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |
| Средняя норма | 221,27 | 221,27 | 221,27 | 223,93 | 227,03 |  |  |  | 227,03 | 225,26 | 221,27 | 221,27 | **222,44** |
| №2 КВ-1,6-95 (ШП)" (номин. пр-сть 1,6 Гкал/час) | Нагрузка Гкал/мес | 1153,20 | 272,80 | 446,40 | 310,74 | 0,00 |  |  |  | 0,00 | 424,75 | 720,00 | 1153,20 | 4481,09 |
| нагрузка% | 100% | 26% | 39% | 28% | 0% |  |  |  | 0% | 37% | 65% | 100% |  |
| Нагрузка,Г кал/час | 1,55 | 0,41 | 0,60 | 0,43 | 0,00 |  |  |  | 0,00 | 0,57 | 1,00 | 1,55 |  |
| Время работы | 744 | 672 | 744 | 720 | 312 |  |  |  | 336 | 744 | 720 | 744 | 5736 |
| Индивид.норма | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 |  |  |  | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 |  |
| К1 | 1 | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 0 |  |  |  | 0 | 1,036 | 1,026 | 1 |  |
| К2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| К3 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 |  |  |  | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 |  |
| К4 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |  |  | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |
| Средняя норма | 221,27 | 229,24 | 229,24 | 229,24 | 0,00 |  |  |  | 0,00 | 229,24 | 227,03 | 221,27 | **224,78** |
| №3 "КВ-2,0" (номин.пр-сть 2 Гкал/час) | Нагрузка Гкал/мес | 945,95 | 1344,00 | 479,96 | 0,00 | 0,00 |  |  |  | 0,00 | 0,00 | 347,29 | 669,02 | 3786,22 |
| нагрузка% | 64% | 100% | 32% | 0% | 0% |  |  |  | 0% | 0% | 24% | 45% |  |
| Нагрузка,Г кал/час | 1,27 | 2,00 | 0,65 | 0,00 | 0,00 |  |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,48 | 0,90 |  |
| Время работы | 744 | 672 | 744 | 720 | 312 |  |  |  | 336 | 744 | 720 | 744 | 5736 |
| Индивид.норма | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 |  |  |  | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 |
| К1 | 1,012 | 1 | 1,036 | 0 | 0 |  |  |  | 0 | 0 | 1,026 | 1,018 |  |
| К2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| К3 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 |  |  |  | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | К4 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |  |  | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |
| Средняя норма | 223,93 | 221,274 | 229,24 | 0,00 | 0,00 |  |  |  | 0,00 | 0,00 | 227,03 | 225,26 | **224,18** |
| №4 КВ-2,0 |  | Резерв | | | | | | | | | | | |  |
| №5 КВ-2,0 |  | Резерв | | | | | | | | | | | |  |
| №6 КВ-2,0 |  | Резе] | | | | | | эв | | | | | |  |
| Средневзвешенная норма на выра­ботку тепловой энергии | | 221,97 | 222,01 | 224,33 | 225,06 | 227,03 |  |  |  | 227,03 | 226,30 | 223,72 | 222,08 | **223,357** |
| Средневзвешенная норма на отпуск тепловой энергии | | 230,78 | 230,81 | 233,23 | 233,98 | 236,03 |  |  |  | 236,03 | 235,28 | 232,59 | 230,88 | 232,21 |
| Расход топлива, т.н.т | | 1121,49 | 925,80 | 762,84 | 463,66 | 111,73 |  |  |  | 121,24 | 514,81 | 790,05 | 1035,39 | 5847,02 |

Таблица 1.18. Расчет нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по котельной ИСШ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип колоагрегата | Параметры | Январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | авг | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | год |
| Производство тепловой энергии, Гкал/мес | | | | | | | | | | | | |
| 412,311 | 340,317 | 277,509 | 168,129 | 40,163 |  |  |  | 43,581 | 185,647 | 288,190 | 380,479 | **2136,32** |
| Производство тепловой энергии, Гкал/час | | | | | | | | | | | | |
| 0,55 | 0,51 | 0,37 | 0,23 | 0,17 |  |  |  | 0,20 | 0,25 | 0,40 | 0,51 | 0,39 |
| №1 "Братск-1" (номин.пр-сть 1 Гкал/час) | Нагрузка Гкал/мес | 412,31 | 340,32 | 277,51 | 168,13 | 40,16 |  |  |  | 43,58 | 185,65 | 288,19 | 380,48 | 2136,32 |
| нагрузка% | 55% | 51% | 37% | 23% | 17% |  |  |  | 20% | 25% | 40% | 51% | 39% |
| Нагрузка,Г кал/час | 0,55 | 0,51 | 0,37 | 0,23 | 0,17 |  |  |  | 0,20 | 0,25 | 0,40 | 0,51 | 0,39 |
| Время работы | 744 | 672 | 744 | 720 | 240 |  |  |  | 216 | 744 | 720 | 744 | 5544 |
| Индивид.норма | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 |  |  |  | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 |
| К1 | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 |  |  |  | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 |  |
| К2 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |  |  | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |
| К3 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 |  |  |  | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 |  |
| К4 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |  |  | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,015 |
| Средняя норма | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 |  |  |  | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 |
| №2 "Братск-1" (номин.пр-сть 1 Гкал/час) | Нагрузка Гкал/мес | резерв | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| Средневзвешенная норма на выра­ботку тепловой энергии | | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 |  |  |  | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 |
| Средневзвешенная норма на отпуск тепловой энергии | | 245,91 | 245,91 | 245,91 | 245,91 | 245,91 |  |  |  | 245,91 | 245,91 | 245,91 | 245,91 | 245,91 |
| Расход топлива, т.н.т | | 137,55 | 113,53 | 92,58 | 56,09 | 13,40 |  |  |  | 14,54 | 61,93 | 96,14 | 126,93 | 712,71 |

Таблица 1.19. Расчет нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по котельной ЦРБ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип колоагрегата |  | Январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | авг | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | год |
| Параметры |  | | | | Производство тепловой энергии, Гкал/мес | | | | | | | | |
| 138,878 | 114,628 | 93,473 | 56,630 | 13,528 |  |  |  | 14,679 | 62,531 | 97,070 | 128,156 | 1001,01 |
|  | | | | Производство тепловой энергии, Гкал/час | | | | | | | | |
| №1 "Братск-1" (номин.пр-сть 1,0 Гкал/час) |  | 0,19 | 0,17 | 0,13 | 0,08 | 0,06 |  |  |  | 0,07 | 0,08 | 0,13 | 0,17 |  |
| Нагрузка Гкал/мес | 253,11 | 114,63 | 93,47 | 56,63 | 13,53 |  |  |  | 14,68 | 62,53 | 97,07 | 128,16 |  |
| нагрузка% | 19% | 17% | 13% | 8% | 6% |  |  |  | 7% | 8% | 13% | 17% |  |
| Нагрузка,Гкал/час | 0,19 | 0,17 | 0,13 | 0,08 | 0,06 |  |  |  | 0,07 | 0,08 | 0,13 | 0,17 |  |
| Время работы | 744 | 672 | 744 | 720 | 240 |  |  |  | 216 | 744 | 720 | 744 | 5544 |
| Индивид.норма | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 |  |  |  | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 |
| К1 | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 |  |  |  | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 |  |
| К2 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |  |  | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |
| К3 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 |  |  |  | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 |  |
| К4 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |  |  | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |
| Средняя норма | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 |  |  |  | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 |
| №2 "Братск-1" (номин.пр-сть 0,3 Гкал/час) | Нагрузка Гкал/мес | Резерв | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная норма на выработку тепловой энергии | | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 |  |  |  | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,865 |
| Средневзвешенная норма на отпуск тепловой энергии | | 249,45 | 249,45 | 249,45 | 249,45 | 249,45 |  |  |  | 249,45 | 249,45 | 249,45 | 249,45 | 249,45 |
| Расход топлива, т.н.т | | 46,33 | 38,24 | 31,18 | 18,89 | 4,51 |  |  |  | 4,90 | 20,86 | 32,38 | 42,75 | 240,06 |

Таблица 1.20. Расчет нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по котельной АМСУ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип колоагре­гата | Параметры | Январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | авг | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | год |
| Производство тепловой энергии, Гкал/мес | | | | | | | | | | | |  |
| 235,989 | 194,783 | 158,834 | 96,230 | 22,988 |  |  |  | 24,944 | 106,256 | 164,948 | 217,771 | 1063,809 |
| Производство тепловой энергии, Гкал/час | | | | | | | | | | | |  |
| 0,32 | 0,29 | 0,21 | 0,13 | 0,10 |  |  |  | 0,12 | 0,14 | 0,23 | 0,29 | 0,22 |
| №1 Братск-1 (номин.пр-сть 1,0 Гкал/час) | Нагрузка Гкал/мес | 235,99 | 194,78 | 158,83 | 96,23 | 22,99 |  |  |  | 24,94 | 106,26 | 164,95 | 217,77 | 1222,74 |
| нагрузка% | 32% | 29% | 21% | 13% | 10% |  |  |  | 12% | 14% | 23% | 29% | 22% |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Нагрузка,Гкал/час | 0,32 | 0,29 | 0,21 | 0,13 | 0,10 |  |  |  | 0,12 | 0,14 | 0,23 | 0,29 | 0,22 |
| Время работы | 744 | 672 | 744 | 720 | 240 |  |  |  | 216 | 744 | 720 | 744 | 5544 |
| Индивид.норма | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 |  |  |  | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 | 213,2 |
| К1 | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 |  |  |  | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 |  |
| К2 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |  |  | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |
| К3 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 |  |  |  | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 |  |
| К4 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |  |  |  | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,04 |
| Средняя норма | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 |  |  |  | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 |
| №2 "Братск-1" | Резерв | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная норма на выработку тепловой энергии | | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 |  |  |  | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 | 236,87 |
| Средневзвешенная норма на отпуск тепловой энергии | | 248,29 | 248,29 | 248,29 | 248,29 | 248,29 |  |  |  | 248,29 | 248,29 | 248,29 | 248,29 | 248,29 |
| Расход топлива, т.н.т | | 78,73 | 64,98 | 52,99 | 32,10 | 7,67 |  |  |  | 8,32 | 35,45 | 55,03 | 72,65 | 407,92 |

Таблица 1.21. Сводная таблица потребления угля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименова­ние** | **Расход угля т.н.т.** | | | | | | | | | |
| **январь** | **февраль** | **март** | **апрель** | **май** | **сентябрь** | **октябрь** | **ноябрь** | **декабрь** | **год** |
| **19,3%** | **15,93%** | **12,99%** | **7,87%** | **1,88%** | **2,04%** | **8,69%** | **13,49%** | **17,81%** |
| Котельная СХТ | 1121,49 | 925,80 | 762,84 | 463,66 | 111,73 | 121,24 | 514,81 | 790,05 | 1035,39 | 5847,02 |
| Котельная ИСШ | 137,55 | 113,53 | 92,58 | 56,09 | 13,40 | 14,54 | 61,93 | 96,14 | 126,93 | 712,71 |
| Котельная ЦРБ | 46,33 | 38,24 | 31,18 | 18,89 | 4,51 | 4,90 | 20,86 | 32,38 | 42,75 | 240,06 |
| Котельная АМСУ | 78,73 | 64,98 | 52,99 | 32,10 | 7,67 | 8,32 | 35,45 | 55,03 | 72,65 | 407,92 |

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

В качестве резервного топлива используется тот же уголь, т.е. Тугнуйского угольного разреза.

1. **Описание особенностей характеристик топлива**

Таблица 1.22.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование** | **Количество** |
| 1 | Влага % | 11 |
| 2 | Зольность % | 20,4 |
| 3 | Выход летучих | 31,8 |
| 4 | Теплота сгорания низшая | 4900 |
| 5 | Сера | 0,36 |
| 6 | Хлор | 0,021 |
| 7 | Мышьяк | 0,003 |

1. Анализ поставки топлива в период расчетных температур наруж­ного воздуха

См. таблицу 1.16.

Надежность теплоснабжения

1. **Описание показателей, определяемых в соответствии с методиче­скими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров**

Надежность функционирования системы теплоснабжения должна обеспе­чиваться целым рядом мероприятий, осуществляемых на стадиях проектирова­ния и в период эксплуатации.

Под надежностью понимается свойство системы теплоснабжения выпол­нять заданные функции в заданном объеме при определенных условиях функци­онирования. Применительно к системе коммунального теплоснабжения в числе заданных функций рассматривается бесперебойное снабжение потребителей теплом и горячей водой требуемого качества и недопущение ситуаций, опасных для людей и окружающей среды. Надежность является комплексным свойством.

В зависимости от назначения объекта и условий его эксплуатации она может включать ряд свойств (в отдельности или в определенном сочетании), основ­ными из которых являются безотказность, долговечность, ремонтопригодность, сохраняемость, устойчивоспособность, режимная управляемость, живучесть и безопасность.

Степень снижения надежности выражается в частоте возникновения отка­зов и величине снижения уровня работоспособности или уровня функциониро­вания системы теплоснабжения. Полностью работоспособное состояние - это со­стояние системы, при котором выполняются все заданные функции в полном объеме. Под отказом понимается событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспособности на другой, более низкий, в результате выхода из строя одного или нескольких элементов системы. Событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспо­собности на другой, отражающийся на теплоснабжении потребителей, является аварией. Таким образом, авария также является отказом, но с более тяжелыми последствиями.

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.

1. Анализ аварийных отключений потребителей

Аварийные отключения потребителей не происходили.

1. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей по­сле аварийных отключений

Аварийные отключения потребителей не происходили. Ремонтные работы и профилактика проводятся в летнее время.

1. Графические материалы (карты, схемы тепловых сетей и зон ненор­мативной надежности безопасности теплоснабжения)
2. ема тепловых сетей с. Иволгинск представлена в пункте 1.3. обосновы­вающих материалов к схеме теплоснабжения.

Технико-экономические показатели теплоснабжающей

организации

Основные технико-экономические показатели теплоснабжающих органи­заций представлены в таблице 1.23.

Таблица 1.23.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование показателя** | **МУП ЖКХ «Тепловик»** |
| **Суммарная мощность объектов теплоснабжения на конец отчетного года, гигакал/ч** | 13.60 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование показателя** | **МУП ЖКХ «Тепловик»** |
| Количество источников теплоснабжения (энергоустановок) на конец отчет­ного года, ед. | 13 |
| Протяженность тепловых и паровых сетей в двухтруб­ном исчислении на конец отчетного года - всего, км | 2.54 |
| Произведено тепловой энергии за год - всего, гигакал | 8 772.00 |
| Отпущено тепловой энергии - всего, гигакал | 7 816.91 |
| Отпущено тепловой энергии своим потребителям, гига­кал | 7 816.91 |
| в том числе:  населению, гигакал | 1 134.51 |
| бюджетофинансируемым организациям, гигакал | 6 320.39 |
| предприятиям на производственные нужды, гигакал | 361.91 |
| прочим организациям, гигакал | 0.10 |
| Расход топлива по норме на весь объем произведенных ресурсов, т усл. топл. | 1 956.58 |
| в том числе:  твердое топливо, тонна | 2 820.17 |
| Расход электроэнергии по норме на весь объем произ­веденных ресурсов, тыс. квт.ч | 346.89 |
| Расход топлива фактически на весь объем произведен­ных ресурсов, т усл. топл. | 2 415.10 |
| в том числе:  твердое топливо, тонна | 3 600.00 |
| Расход электроэнергии фактически на весь объем про­изведенных ресурсов, тыс. квт.ч | 540.90 |
| Потери тепловой энергии за год, гигакал | 941.65 |
| в том числе на тепловых и паровых сетях, гигакал | 941.65 |

Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1. **Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами ис­полнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирова­ния цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности с уче­том последних 3 лет**

Динамика тарифов за тепловую энергию в с. Иволгинск за последние 3 года представлена в таблице 1.24.

Таблица 1.24.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Теп­ло- снаб­жаю- щая орга­низа­ция** |  |  |  | | **Тариф за тепловую энергию в горячей воде, руб./Гкал** | | | | | | | | | | |
| **01.01.18 - 30.06.18** | **01.07.18 - 31.12.18** | | **01.01.19 - 30.06.19** | | **01.07.19 - 31.12.19** | **01.01.20 - 30.06.20** | **01.07.20 - 31.12.20** | **01.01.21 - 30.06.21** | **01.07.21 - 31.12.21** | **01.01.22 - 30.06.22** | **01.07.22-30.11.22** | **01.12.22-31.12.23** | **01.01.24 - 30.06.24** | **01.07.24 - 31.12.24** |
| МУП ЖКХ «Теп­ло­вик» | 2031,64 | 2101,89 | | 2101,89 | | 2160,53 | 2160,53 | 2328,88 | 2328,88 | 2421,69 | 2421,69 | 2518,32 | 2813,90 | 2637,30 | 2737,74 |

1. Структура цен (тарифов), установленный на момент разработки схемы теплоснабжения

В себестоимости производства и передачи тепловой энергии основными являются следующие статьи затрат:

* расходы топливо;
* оплата труда основного производственного персонала с отчислениями на социальные нужды;
* затраты на покупную электрическую энергию.

В связи с этим деятельность теплоснабжающей организации в целом ха­рактеризуется высоким уровнем трудоемкости и энергоресурсоемкости, что свойственно теплоснабжающим организациям, занимающимся производством и передачей тепловой энергии.

1. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений де­нежных средств от осуществления указанной деятельности

Отношения между организацией, осуществляющей эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения, и лицом, осуществляющим строитель­ство (реконструкцию) объектов капитального строительства, возникающие в процессе подключения таких объектов к сетям инженерно-технического обеспе­чения, вклюяая порядок подачи и рассмотрения заявления о подключении, вы­дачи и исполнения условий подключения, а также условия подачи ресурса, опре­делены Правилами подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, утвержденными Постановлением Прави­тельства РФ от 13.12.2006 г. №83. Плата за подключение объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения на территории с. Иволгинск не установлена.

1. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в т.ч. для социально значимых категорий потребления

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности на терри­тории с. Иволгинск не установлена.

Описание существующих технических и технологических про­блем в системах теплоснабжения

1. **Описание существующих проблем организации качественного теп­лоснабжения (перечень причин, приводивших к снижению качества тепло­снабжения, включая проблемы в работе тепло потребляющих установок по­требителей)**
2. Существующие старые котлы на котельных.
3. Износ тепловых сетей.
4. **Описание существующих проблем организации надежного и без­опасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к сни­жению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе тепло по­требляющих установок потребителей)**
5. .Устаревшее оборудование, сетевые насосы, подпиточные насосы, тепло­сети.
6. **Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**
7. .Недостаточное финансирование.
8. **Описание существующих проблем надежного и эффективного снаб­жения топливом действующих систем теплоснабжения**
9. .Нехватка финансовых средств.
10. .Плохое качество угля Тугнуйского угольного разреза (грязь, порода).

ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ  
ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения составляет 18,6 тыс. Гкал в год (таблица 2.1).

Таблица 2.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Годовое потребление тепловой энергии, Гкал** | | |
| **Всего** | **в том числе** | |
| **В отопитель­ный период** | **В неотопитель­ный период** |
| Котельная СХТ | 18303,865 | 18303,865 | 0,00 |
| Котельная ИСШ | 2136,32 | 2136,32 | 0,00 |
| Котельная ЦРБ | 1001,01 | 1001,01 | 0,00 |
| Котельная АМСУ | 1063,8099 | 1063,8099 | 0,00 |

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

Данные по площадям объектов, подключенных к системам централизован­ного теплоснабжения, приведены в таблицах 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.

Таблица 2.2. Котельная СХТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Количество домов (зда­ний)** | **Площадь строительных фондов, м2** | |
| **общая** | **отапливае­мая** |
| 1 | 5-х этажные дома | 3 | 15593,6 | 12769,0 |
| 2 | 4-х этажные дома | 5 | 13174,4 | 10438,0 |
| 3 | 3-х этажные дома | 5 | 9125,4 | 6933,0 |
| 4 | 2-х этажные дома | 6 | 2286,78 | 1725,48 |
| 5 | 1 этажные дома | 28 | 3472,11 | 3211,81 |
|  | **Итого по жилому массиву от котель­ной СХТ** | **47** | **43652,29** | **35077,29** |
| **6** | **Бюджетные организации Всего:** | **15** | **11936,4** | **11936,4** |
|  | в т.ч. -СУ СКРФ по РБ | 1 | 54,0 | 54,0 |
|  | - ФГУГСАС | 1 | 881,7 | 881,7 |
|  | - УФС судебных приставов | 1 | 55,0 | 55,0 |
|  | - 13-й Иволгинский отряд ГПС | 1 | 325,9 | 325,9 |
|  | - БРАТТ | 6 | 4773,0 | 4773,0 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Количество домов (зда­ний)** | **Площадь строительных фондов, м2** | |
| **общая** | **отапливае­мая** |
|  | - КТИНЗ | 4 | 5846,9 | 5846,9 |
|  | - МУЗ «Иволгинская ЦРБ» | 1 | 1449,4 | 1449,4 |
| **7** | **Общественные здания (адм.здание, кафе, Сбербанк, магазины)** | **6** | **1937,4** | **1937,4** |
|  | **Итого:** | **68** | **57526,09** | **48951,09** |

Таблица 2.3. Котельная Иволгинская школа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Количество домов (зда­ний)** | **Площадь строительных фондов, м2** | |
| **общая** | **отапливае­мая** |
| 1 | 3-х этажные дома | 1 | 1336,7 | 1063,3 |
|  | **Итого по жилому массиву от котель­ной ИСОШ** | **1** | **1336,7** | **1063,3** |
| **2** | **Бюджетные организации Всего:** | **5** | **5029,43** | **5029,43** |
|  | в т.ч. -Иволгинская СОШ | 1 | 3533,06 | 3533,06 |
|  | - ДЮСШ | 2 | 250,20 | 250,20 |
|  | - МОУ ДОД Иволгинский центр допол­нительного образования детей | 1 | 522,51 | 522,51 |
|  | - МОУ Иволгинская вечерняя школа, - Комбинат школьного питания | 1 | 308,89 | 308,89 |
| **3** | **Общественные здания (магазины)** | **2** | **103,0** | **103,0** |
|  | **Итого:** | **8** | **6469,13** | **6195,73** |

Таблица 2.4. Котельная ЦРБ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Количество домов (зданий)** | **Площадь строительных фондов, м2** | |
| **общая** | **отапливае­мая** |
| **1** | **Бюджетные организации Всего:** | **8** | **2878,08** | **2878,08** |
|  | в т.ч. -Иволгинская ЦРБ | 8 | 2878,08 | 2878,08 |
|  | **Итого:** | **8** | **2878,08** | **2878,08** |

Таблица 2.5. Котельная АМСУ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Количество домов (зданий)** | **Площадь строительных фондов, м2** | |
| **общая** | **отапливае­мая** |
| **1** | **Бюджетные организации Всего:** | **11** | **3188,37** | **3188,37** |
|  | в т.ч. -Иволгинский РВК | 2 | 489,33 | 489,33 |
|  | - ОВД МВД по Иволгинскому району | 1 | 203,33 | 203,33 |
|  | - ГКУ ЦЗН | 1 | 76,31 | 76,31 |
|  | - МУ ХТО Администрации Иволгин- ского района | 7 | 2419,4 | 2419,4 |
|  | **Итого:** | **11** | **3188,37** | **3188,37** |

Оценка потребления товаров и услуг организаций коммунального ком­плекса играет важное значение при разработке схемы теплоснабжения. Во-пер­вых, объемы потребления должны быть обеспечены соответствующими произ­водственными мощностями систем теплоснабжения. Системы теплоснабжения должны обеспечивать потребителей тепловой энергией в соответствии с требо­ваниями к качеству, в том числе круглосуточное и бесперебойное снабжение. Во- вторых, прогнозные объемы потребления тепловой энергии должны учитываться при расчете тарифов, которые являются одним из основных источников финан­сирования инвестиционных программ теплоснабжающей организации.

Для оценки перспективных объемов был проанализирован сложившийся уровень потребления тепловой энергии в с. Иволгинск.

Схема теплоснабжения разрабатывается на основе документов территори­ального планирования поселения, утвержденных в соответствии с законодатель­ством о градостроительной деятельности.

Основной группой потребителей тепловой энергии в с. Иволгинск является население, использующее тепловую энергию на отопление и горячее водоснаб­жение. Площадь жилищного фонда и, следовательно, объем потребления тепло­вой энергии напрямую зависят от численности населения мунципального обра­зования.

Второй по значимости группой потребителей тепловой энергии являются объекты социально-бытового назначения: образовательные (в том числе до­школьные, факультативные), медицинские, административные учреждения, ма­газины, организации бытового обслуживания и др. Количество и, следовательно, объем потребления тепловой энергии потребителями социально-бытового назна­чения также напрямую зависят от численности населения.

Генеральным планом не конкретизирован прогнозный на 2032 год объем жилищного фонда, обеспеченного централизованным отоплением и горячим во­доснабжением. Учитывая отсутствие прироста прогнозируемой численности населения с. Иволгинск, отсутствие нового строительства многоквартирных до­мов на территории с. Иволгинск за ряд последних лет, настоящей схемой тепло­снабжения предусматривается сохранение существующего объема жилищного фонда, обеспеченного централизованным отоплением и горячим водоснабже­нием.

Следует отметить, что основную долю вводимого в настоящее время жилья составляет индивидуальная застройка. Согласно положениям Генерального плана теплоснабжение индивидуальной жилой застройки будет осуществляться от индивидуальных теплоисточников.

Учитывая отсутствие прироста прогнозируемой численности населения с. Иволгинск, прирост объектов капитального строительства культурного и соци­ального назначения, подключенных к системам централизованного теплоснаб­жения, в период до 2032 года также не ожидается.

Незначительные изменения потребления тепловой энергии могут быть свя­заны с изменениями средних за отопительные периоды температур наружного

воздуха, изменениями энергоэффективности существующих объектов, подклю­ченных к системам централизованного теплоснабжения.

1. **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**

Тепловые нагрузки на нужды отопления для объектов застройки определя­ются по проектам или по укрупненным показателям максимального теплового потока на 1 куб.м объема в соответствии с рекомендациями СП 50.13330.2012 «Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23- 02-2003», утвержденного Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 г. №265 при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования систем отоп­ления соответствующего населенного пункта.

Перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление, опре­деленные в соответствии с СП 50.13330.2012, представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип здания** | **Потребление тепловой энергии в зависимости от этаж­ности ккал/(ч\*куб.м)** | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4-5** | **6-7** | **8-9** | **10-11** |
| Жилые многоквартирные здания, гостиницы, общежи­  тия | 26,2 | 23,9 | 21,4 | 20,7 | 19,4 | 18,4 | 17,3 |
| Общественные здания, кроме перечисленных ниже | 26,4 | 23,8 | 22,6 | 20,1 | 19,5 | 18,5 | 17,6 |
| Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты | 22,7 | 22,0 | 21,4 | 20,7 | 20,1 | 19,4 | 18,7 |
| Дошкольные учреждения, хосписы | 30,0 | 30,0 | 30,0 | - | - | - | - |
| Здания сервисного обслужи­вания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады | 14,2 | 13,6 | 13,0 | 12,4 | 12,4 | - | - |
| Здания административного назначения (офисы) | 23,3 | 22,0 | 21,4 | 17,5 | 15,5 | 14,3 | 13,0 |

Перспективные удельные расходы тепловой энергии на горячее водоснаб­жение определяются количеством потребителей и режимом пользования систе­мой централизованного горячего водоснабжения. Количество пользователей определяется характеристиками здания. Режим пользования определяется по проектным данным здания, а при отсутствии проектных данных - в соответствии со СНиП 2.04.01-85.

Средняя часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения потребителя тепловой энергии (Гкал/ч) в отопительный период определяется по формуле:

a х N х (60 - tc) х 10-6

QOT

+ QTn,

где:

*a -* расход воды на горячее водоснабжение абонента, л/ед. измерения в сутки; принимается по таблице приложения 3 СНиП 2.04.01-85;

*N -* количество единиц измерения, отнесенное к суткам, - количество жи­телей, учащихся в учебных заведениях и т.д.;

*tc -* температура водопроводной воды в отопительный период, °С;

*Т -* продолжительность функционирования системы горячего водоснабже­ния потребителя в сутки, ч;

@ТП - тепловые потери в местной системе горячего водоснабжения, в пода­ющем и циркуляционном трубопроводах наружной сети горячего водоснабже­ния, Гкал/ч.

Средняя часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения в неотопи­тельный период (Гкал) определяется по формуле:

QHeoT

= Qot X в X

ths tcs

th - tc ,

где:

*Q0T -* средняя часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения в отопи­тельный период, Гкал/ч;

*fi -* коэффициент, учитывающий снижение средней часовой нагрузки горя­чего водоснабжения в неотопительный период по сравнению с нагрузкой в ото­пительный период;

*ths, ^h -* температура горячей воды в неотопительный и отопительный пе­риод соответственно, гр.С;

*tcs, tc -* температура водопроводной воды в неотопительный и отопитель­ный период, гр.С.

1. **Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощ­ности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепло­вой энергии на каждом этапе**

Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии представлен в таблице *2.7.* Теплоноситель потребителям не отпускается. Прогноз выполнен без учета влияния изменения погодных условий.

таблица *2.7*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал в год | 18,3 | 18,3 | 18,3 | 18,3 | 18,3 | 18,3 | 18,3 | 18,3 | 18,3 | 18,3 | 18,3 | 18,3 |
| Прирост по­требления тепловой | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| энергии по отношению к предыдущему периоду, тыс. Гкал в год |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Прогноз тепловых нагрузок на период до 2032 г. выполнен по комплекс­ным укрупнённым показателям расхода тепла на отопление, вентиляцию и горя­чее водоснабжение.

Рассматриваемые тепловые нагрузки на период до 2032 г. приведены в таб­лицах 2.8, 2.9, 2.10, 2.11.

Таблица 2.8. Котельная СХТ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименова­ние** | **Количе­ство домов (зданий)** | **Строитель­ный объем жилых и не­жилых поме­щений, м3** | **Отапливае­мая площадь строительных фондов, м2** | **Расчетная тепло­вая нагрузка на отопление** | |
| **Qo Гкал/час** | **Qo Гкал/год** |
| 1 | 5-х этажные дома | 3 | 144484,5 | 12769,0 | 0,774 | 4290,38 |
| 2 | 4-х этажные дома | 5 | 95554,0 | 10438,0 | 0,633 | 3507,17 |
| 3 | 3-х этажные дома | 5 | 48543,75 | 6933,0 | 0,420 | 2329,49 |
| 4 | 2-х этажные дома | 6 | 6799,24 | 1725,48 | 0,104 | 579,76 |
| 5 | 1 этажные дома | 28 | 10203,62 | 3211,81 | 0,595 | 1079,17 |
|  | **Итого по жи­лому массиву от котельной СХТ** | **47** | **305585,11** | **35077,29** | **2,124** | **11774,51** |
| **6** | **Бюджетные организации Всего:** | **15** | **102664,65** | **16709,4** | **0,545** | **3019,28** |
|  | в т.ч. -СУ  СКРФ по РБ | 1 | 180,0 | 54,0 | 0,004 | 20,16 |
|  | - ФГУГСАС | 1 | 3743,0 | 881,7 | 0,04 | 222,41 |
|  | - УФС судеб­ных приставов | 1 | 211,7 | 55,0 | 0,004 | 23,04 |
|  | - 13-й Ивол- гинский отряд ГПС | 1 | 2489,65 | 325,9 | 0,027 | 149,38 |
|  | - БРАТТ | 6 | 56483 | 9546,0 | 0,231 | 1283,49 |
|  | - КТИНЗ | 4 | 36177,3 | 5846,9 | 0,172 | 954,04 |
|  | - МУЗ «Ивол- гинская ЦРБ» | 1 | 3380,0 | 1449,4 | 0,066 | 366,76 |
| 7 | Общественные здания | **6** | **5003,96** | **1937,4** | **0,060** | **333,90** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименова­ние** | **Количе­ство домов (зданий)** | **Строитель­ный объем жилых и не­жилых поме­щений, м3** | **Отапливае­мая площадь строительных фондов, м2** | **Расчетная тепло­вая нагрузка на отопление** | |
| **Qo Гкал/час** | **Qo Гкал/год** |
|  | (адм.здание, кафе, Сбер­банк, мага­зины) |  |  |  |  |  |
|  | **Итого:** | **68** | **413253,72** | **53724,09** | **2,729** | **15127,69** |

Таблица 2.9. Котельная Иволгинская школа

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Количе­ство до­мов (зданий)** | **Строитель­ный объем жилых и не­жилых поме­щений, м3** | **Отапливае­мая площадь строитель­ных фондов, м2** | **Расчетная тепло­вая нагрузка на отопление** | |
| **Qo Гкал/час** | **Qo Гкал/час** |
| 1 | 3-х этажные дома | 1 | 3733 | 1063,3 | 0,060 | 357,27 |
|  | **Итого по жи­лому массиву от котельной ИСОШ** | **1** | **3733** | **1063,3** | **0,060** | **357,27** |
| **2** | **Бюджетные организации Всего:** | **5** | **25369,81** | **5029,43** | **0,291** | **1707,67** |
|  | в т.ч. -Ивол- гинская СОШ | 1 | 21198,37 | 3533,06 | 0,203 | 1194,43 |
|  | - ДЮСШ | 2 | 750,6 | 250,20 | 0,042 | 245,53 |
|  | - МОУ ДОД Иволгинский центр дополни­тельного обра­зования детей | 1 | 1567,53 | 522,51 | 0,021 | 123,77 |
|  | - МОУ Ивол- гинская вечер­няя школа, - Комбинат школьного пи­тания | 1 | 1853,31 | 308,89 | 0,025 | 143,94 |
| **3** | **Обществен­ные здания (магазины)** | **2** | **310** | **103,0** | **0,034** | **197** |
|  | **Итого:** | **8** | **29412,81** | **6195,73** | **0,385** | **1904,67** |

Таблица 2.10. Котельная ЦРБ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименова­ние** | **Количе­ство до­мов (зда­ний)** | **Строитель­ный объем жилых и не­жилых поме­щений, м3** | **Отапливаемая площадь стро­ительных фондов, м2** | **Расчетная тепловая нагрузка на отопле­ние** | |
| **Qo Гкал/час** | **Qo Гкал/час** |
| 1 | Бюджетные организации Всего: | 8 | **9452,74** | **2878,08** | **0,101** | **557,22** |
|  | в т.ч. -Ивол- гинская ЦРБ | 8 | 9452,74 | 2878,08 | 0,101 | 557,22 |
|  | **Итого:** | **8** | **9452,74** | **2878,08** | **0,101** | **557,22** |

Таблица 2.11. Котельная АМСУ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Коли­чество домов (зда­ний)** | **Строитель­ный объем жилых и не­жилых поме­щений, м3** | **Отапливаемая площадь стро­ительных фондов, м2** | **Расчетная тепловая нагрузка на отопле­ние** | |
| **Qo Гкал/час** | **Qo Гкал/час** |
| **1** | **Бюджетные организации Всего:** | **11** | **13557,27** | **3188,37** | **0,184** | **1021,66** |
|  | в т.ч. -Ивол- гинский РВК | 2 | 1468,0 | 489,33 | 0,018 | 102,41 |
|  | - ОВД МВД по Иволгинскому району | 1 | 610,0 | 203,33 | 0,016 | 86,41 |
|  | - ГКУ ЦЗН | 1 | 228,92 | 76,31 | 0,001 | 4,75 |
|  | - МУ ХТО Ад­министрации Иволгинского района | 7 | 11250,35 | 2419,4 | 0,149 | 828,09 |
|  | **Итого:** | **11** | **13557,27** | **3188,37** | **0,184** | **1021,66** |

1. **Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощ­ности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчет­ных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуаль­ного теплоснабжения на каждом этапе**

Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теп­лоснабжения представлен в таблице 2.12. Теплоноситель потребителям не отпус­кается. Прогноз выполнен без учета влияния изменения погодных условий.

Таблица 2.12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование тепло­источника** | **Потребление тепловой энергии, тыс. Г кал в год** | **Прирост потребления тепловой энергии по отношению к преды­дущему периоду, тыс. Гкал в год** |
| **2021** |  |  |
| Котельная СХТ | 15127,69 | 0,0 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование тепло­источника** | **Потребление тепловой энергии, тыс. Г кал в год** | **Прирост потребления тепловой энергии по отношению к преды­дущему периоду, тыс. Гкал в год** |
| Котельная ИСШ | 1904,67 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 557,22 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 1021,66 | 0,0 |
| **Итого:** | **18611,24** | **0,0** |
| **2022** |  |  |
| Котельная СХТ | 15127,69 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 1904,67 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 557,22 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 1021,66 | 0,0 |
| **Итого:** | **18611,24** | **0,0** |
| **2023** |  |  |
| Котельная СХТ | 15127,69 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 1904,67 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 557,22 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 1021,66 | 0,0 |
| **Итого:** | **18611,24** | **0,0** |
| **2024** |  |  |
| Котельная СХТ | 15127,69 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 1904,67 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 557,22 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 1021,66 | 0,0 |
| **Итого:** | **18611,24** | **0,0** |
| **2025** |  |  |
| Котельная СХТ | 14941,13 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 1904,67 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 838,6511 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 862,729 | 0,0 |
| **Итого:** | **18547,049** | **0,0** |
| **2026** |  |  |
| Котельная СХТ | 14941,13 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 1904,67 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 838,6511 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 862,729 | 0,0 |
| **Итого:** | **18547,049** | **0,0** |
| **2027** |  |  |
| Котельная СХТ | 14941,13 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 1904,67 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 838,6511 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 862,729 | 0,0 |
| **Итого:** | **18547,049** | **0,0** |
| **2028** |  |  |
| Котельная СХТ | 14941,13 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 1904,67 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 838,6511 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 862,729 | 0,0 |
| **Итого:** | **18547,049** | **0,0** |
| **2029** |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование тепло­источника** | **Потребление тепловой энергии, тыс. Г кал в год** | **Прирост потребления тепловой энергии по отношению к преды­дущему периоду, тыс. Гкал в год** |
| Котельная СХТ | 14941,13 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 1904,67 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 838,6511 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 862,729 | 0,0 |
| **Итого:** | **18547,049** | **0,0** |
| **2030** |  |  |
| Котельная СХТ | 14941,13 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 1904,67 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 838,6511 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 862,729 | 0,0 |
| **Итого:** | **18547,049** | **0,0** |
| **2031** |  |  |
| Котельная СХТ | 14941,13 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 1904,67 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 838,6511 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 862,729 | 0,0 |
| **Итого:** | **18547,049** | **0,0** |
| **2032** |  |  |
| Котельная СХТ | 14941,13 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 1904,67 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 838,6511 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 862,729 | 0,0 |
| **Итого:** | **18547,049** | **0,0** |

Перспективный уровень потребления тепловой энергии на цели теплоснаб­жения к 2032 году по с. Иволгинск составит 4,023 Гкал/ч (таблица 2.13).

Таблица 2.13

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование теплоисточника** | **Подключенная нагрузка, Гкал/ч** |
| Котельная СХТ | 3,353 |
| Котельная ИСШ | 0,385 |
| Котельная ЦРБ | 0,101 |
| Котельная АМСУ | 0,184 |
| **Итого:** | **4,023** |

1. **Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощ­ности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их пере­профилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теп- лопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне дей­ствия каждого из существующих или предлагаемых для строительства ис­точников тепловой энергии на каждом этапе**

Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, возможные изменения производ­ственных зон и их перепрофилирование схемой теплоснабжения не предусмот­рено.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В современных условиях становится необходимым использование элек­тронных моделей, основанных на графическом отображении баз данных о тех­нических параметрах систем теплоснабжения, позволяющих оценивать возмож­ные последствия планируемых мероприятий (и непредвиденных ситуаций) и, та­ким образом, принимать оптимальные экономически обоснованные решения по наладке, регулировке и модернизации системы централизованного теплоснабже­ния.

Электронная модель системы теплоснабжения обеспечивает:

* графическое представление объектов системы теплоснабжения с привяз­кой к топографической основе населенного пункта и с полным топологическим описанием связности объектов;
* паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
* паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
* гидравлический расчет тепловых сетей (приведен в электронной модели);
* моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепло­вой энергии;
* расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
* расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоноси­теля;
* расчет показателей надежности теплоснабжения;
* групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных пер­спективных вариантов схем теплоснабжения;
* сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сце­нариев перспективного развития тепловых сетей.

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ

БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ

ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ  
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

1. **Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспектив­ной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энер­гии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на ос­новании величины расчетной тепловой нагрузки**

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) су­ществующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в с.Иволгинск представлены в таблице 4.1.

Суммарная нагрузка потребителей по с. Иволгинск на источники центра­лизованного теплоснабжения составит к 2032 году 4,032 Гкал/ч. Покрытие дан­ных нагрузок предполагается за счет существующих теплоисточников. Дефицит мощности тепловых нагрузок не возникает.

Таблица 4.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование тепло­источника** | **Установ­ленная мощность, Гкал/ч** | **Располага­емая мощ­ность, Гкал/ч** | **Мощность нетто, Гкал/ч** | **Подклю­ченная нагрузка, Гкал/ч** | **Потери в тепловых сетях, Гкал/ч** | **Резерв тепловой мощности, Гкал/ч** |
| Котельная СХТ | 10,890 | 10,630 | 10,502 | 0,496 | 3,353 | 6,653 |
| Котельная ИСШ | 4,400 | 4,400 | 4,386 | 0,028 | 0,385 | 3,973 |
| Котельная ЦРБ | 2,100 | 1,600 | 1,593 | 0,023 | 0,101 | 1,469 |
| Котельная АМСУ | 2,500 | 2,500 | 2,490 | 0,027 | 0,184 | 2,279 |

Имеющиеся мощности теплоисточников обеспечивают возможность под­ключения дополнительных нагрузок.

1. **Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого маги­стрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потреби­телей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии**

Основанием для разработки гидравлического расчета тепловых сетей яв­ляется:

* СНиП 41 -02-2003 «Тепловые сети»;
* СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
* СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция, кондиционирование»;
* ГОСТ 21.605-82-СПД «Сети тепловые (тепломеханическая часть). Рабо­чие чертежи»;
* ГОСТ 21.206-93 «Условные обозначения трубопроводов».

Справочная литература:

* Справочник проектировщика «Проектирование тепловых сетей». Автор А.А. Николаев;
* Справочник «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей», 3-е из­дание, переработанное и дополненное. Автор В.И. Манюк;
* Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Условия проведения гидравлического расчета:

Схема тепловой сети - двухтрубная, тупиковая.

Схема подключения систем теплопотребления к тепловой сети -зависимая.

Параметры теплоносителя - 70/55 оС.

Давление в точке подключения - Р1=5,7 кгс/см2, Р2=3,8 кгс/см2.

Расчетная температура наружного воздуха: -37 оС.

Коэффициент эквивалентной шероховатости (поправочный коэффициент к величине удельных потерь давления) Кэ = 3,0.

Из-за отсутствия точных данных о количестве местных сопротивлений - сумма коэффициентов местных сопротивлений принята как 10 % от линейных потерь давления.

1. Определение тепловых нагрузок потребителей, расчетных расходов теп­лоносителя.

Расчетные расходы воды определяются по формуле:

*Q Qn i о*)

*Gp, = Т*

*"* (*t1 д - 12 д* )-103

где:

* С)(Р)от - расчетная тепловая нагрузка;
* t1p - расчетная температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети;
* t2P - расчетная температура воды в обратном трубопроводе тепловой сети.

1. Проведение гидравлического расчета.

Потери давления на участке трубопровода складываются из линейных по­терь (на трение) и потерь на местных сопротивлениях:

Ар = Артр + Арм;

Линейные потери давления пропорциональны длине труб и равны:

Артр = RT;

где L - длина трубопровода, м;

R - удельные потери давления на трение, кгс/м2.

*р \_ . Р »г*

*R — Л*

*dAi* 2 *g*

где X - коэффициент гидравлического трения;

v - скорость теплоносителя, м/с;

р - плотность теплоносителя, кгс/м3;

g - ускорение свободного падения, м/с2;

dBH - внутренний диаметр трубы, м;

G - расчетный расход теплоносителя на рассчитываемом участке, т/ч.

Потери давления в местных сопротивлениях находят по формуле:

2

А *д1* = 2 ’ *Р*

где AZ - сумма коэффициентов местных сопротивлений.

Тепловые сети работают при турбулентном режиме движения теплоноси­теля в квадратичной области, поэтому коэффициент гидравлического трения определяется формулой Прандтля-Никурадзе:

X = 1/(1,14 + 2-Хд(Ов/ Кэ))2

где Кэ - эквивалентная шероховатость трубы, принимаемая для вновь про­кладываемых труб водяных тепловых сетей Кэ = 0,5 мм.

При значениях эквивалентной шероховатости трубопроводов, отличных от Кэ = 0,5 мм, на величину удельных потерь давления вводится поправочный ко­эффициент в. В этом случае:

Ар = p-R-L + Арм.

в) Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснаб­жения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Суммарная нагрузка потребителей по с. Иволгинск на источники центра­лизованного теплоснабжения составит к 2032 году 4,032 Гкал/ч. Покрытие дан­ных нагрузок предполагается за счет существующих теплоисточников. Дефицит мощности в зонах действия теплоисточников не возникает.

Имеющиеся мощности теплоисточников обеспечивают возможность под­ключения дополнительных нагрузок.

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Схема теплоснабжения разрабатывается на основе документов территори­ального планирования поселения, утвержденных в соответствии с законодатель­ством о градостроительной деятельности.

Генеральный план с. Иволгинск в части развития систем теплоснабжения предусматривает инерционный сценарий с сохранением существующей органи­зации теплоснабжения и не предполагает вариантности ее развития.

ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ  
БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И  
МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ

ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ  
УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В

АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

1. **Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепло­вых сетях в зонах действия источников тепловой энергии**

Таблица 6.1

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование теплоисточника** | **Нормативные потери теплоносителя, куб.м в год** |
| Котельная СХТ | 5732 |
| Котельная ИСШ | 611 |
| Котельная ЦРБ | 160 |
| Котельная АМСУ | 292 |

1. **Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход се­тевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием от­крытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника теп­ловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода по­требителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

Таблица 6.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование тепло­источника** | **Расход теплоносителя на горячее водоснабжение, куб.м** | |
|  | **Максмальный часовой** | **Среднечасовой** |
| Котельная СХТ | 19 | 9 |
| Котельная ИСШ | 0 | 0 |
| Котельная ЦРБ | 0 | 0 |
| Котельная АМСУ | 0 | 0 |

1. **Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

Баки-аккумуляторы на теплоисточниках с. Иволгинск отсутствуют.

1. **Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии**

Таблица 6.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование тепло­источника** | **Норматвный расход подпиточной воды, м3/ч** | **Фактический расход подпи­точной воды, м3/ч** | **Нормативная аварийная подпитка химически необработанной и недеаэ- рированной водой, м3/ч** |
| Котельная СХТ | 26 | 9,68 | 14,5 |
| **Наименование тепло­источника** | **Норматвный расход подпиточной воды, м3/ч** | **Фактический расход подпи­точной воды, м3/ч** | **Нормативная аварийная подпитка химически необработанной и недеаэ- рированной водой, м3/ч** |
| Котельная ИСШ | 15 | 0,07 | 0,6 |
| Котельная ЦРБ | 4 | 0,02 | 0,2 |
| Котельная АМСУ | 4 | 0,03 | 0,3 |

1. **Существующий и перспективный баланс производительности водо­подготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития си­стемы теплоснабжения**

Теплоносителем является вода, забираемая напрямую из системы центра­лизованного водоснабжения, водоподготовительные установки на теплоисточ­никах с. Иволгинск отсутствуют.

Подключение новых потребителей не создаст дефицита теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения.

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ

ЭНЕРГИИ

1. Описание условий организации централизованного теплоснабже­ния, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Схемой теплоснабжения предусмотрено сохранение существующих усло­вий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального тепло­снабжения, а также поквартирного отопления.

Выявленные проблемы функционирования и развития системы теплоснаб­жения с. Иволгинск решаются посредством мероприятий по модернизации, ре­конструкции инфраструктуры.

Основным направлением данных мероприятий является максимально воз­можное использование существующего оборудования на действующих в с. Иволгинск источниках теплоснабжения.

Перечень мероприятий по реконструкции и техническому перевооруже­нию теплоисточников приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование и состав меро­приятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** |
| Котельная СХТ. Реконструкция котлоагрегата КВ-1,6 на КВм-2,0 | шт. | 1 | Снижение потребления топлива |
| Снижение потребления электроэнергии |
| Снижение потребления воды |
| Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная СХТ. Реконструкция насосного оборудования | меро­прия­тие | 1 | Снижение потребления электроэнергии |
| Котельная СХТ. Установка ча­стотных преобразователей | шт | 6 | Снижение потребления электроэнергии |
| Снижение потребления воды |
| Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная СХТ. Капитальный ремонт к/а КВм-2,0 | шт | 5 | Снижение потребления топлива |
| Снижение потребления электроэнергии |
| Снижение потребления воды |
| Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная СХТ. Закуп и монтаж сетевого насоса Д200/90 или ана­лог | шт | 6 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная СХТ. Ремонт, ревизия теплообменного оборудования | шт | 3 | Снижение потерь тепловой энергии |
| Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная СХТ. Ремонт дымосо­сов ДН10 | шт | 3 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная СХТ. Ревизия и за­мена запорной арматуры | шт | 42 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная СХТ. Ремонт помеще­ния котельной, бытовой ком­наты, душ | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабжения |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование и состав меро­приятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** |
| Котельная СХТ. Монтаж си­стемы безопасности (видеона­блюдение) с выводом на диспет­черов. | шт | 12 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная СХТ. Строительство площадок и навесов для хране­ния угля (500 м2) | шт | 1 | Снижение потребления топлива |
| Котельная СХТ. Устройство пло­щадки для буртования отвалов золы (300 м2) | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная СХТ. Монтаж систем пожарной сигнализации, с выво­дом на диспетчеров | шт | 1 | Обеспечение автоматического обнаруже­ния объекта возгорания, своевременное включение систем, информирующи о по­жаре и обеспечивающих его полную лик­видацию |
| Котельная АМСУ. Кап.ремонт к/а Братск с заменой ТШПМ-1,0 | шт | 2 | Снижение потребления топлива |
| Снижение потребления электроэнергии |
| Снижение потребления воды |
| Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная АМСУ. Реконструк­ция и модернизация насосного оборудования с более высоким КПД и минимальным потребле­нием электроэнергии | шт | 2 | Снижение потребления электроэнергии |
| Котельная АМСУ. Замена запор­ной арматуры | шт | 8 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная АМСУ. Ремонт поме­щения котельной | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная АМСУ. Устройство площадки для хранения угля с навесом | шт | 1 | Снижение потребления топлива |
| Котельная АМСУ. Устройство площадки под шлак | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная АМСУ. Монтаж си­стем пожарной сигнализаци | шт | 1 | Обеспечение автоматического обнаруже­ния объекта возгорания, своевременное включение систем, информирующи о по­жаре и обеспечивающих его полную лик­видацию |
| Котельная АМСУ. Монтаж си­стемы безопасности (видеона­блюдение) с выводом на диспет­черов. | шт | 3 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная АМСУ. Реконструк­ция освещения | шт | 15 | Снижение потребления электроэнергии |
| Котельная ЦРБ. Установка ча­стотных преобразователей | шт | 2 | Снижение потребления электроэнергии |
| Снижение потребления воды |
| Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная ЦРБ. Замена запорной арматуры | шт | 10 | Повышение надежности теплоснабжения |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование и состав меро­приятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** |
| Котельная ЦРБ. Реконструкция к/а Братск с увеличением мощно­сти | шт | 1 | Снижение потребления топлива |
| Снижение потребления электроэнергии |
| Снижение потребления воды |
| Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная ЦРБ. Кап.ремонт ды­мососов ДН10 | шт | 2 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная ЦРБ. Ремонт помеще­ния котельной | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная ЦРБ. Работы по уве­личению дверного проема | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная ЦРБ. Устройство пло­щадки для хранения угля с наве­сом | шт | 1 | Снижение потребления топлива |
| Котельная ЦРБ. Устройство пло­щадки под шлак | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная ЦРБ. Наружнее осве­щение | шт | 15 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная ЦРБ. Монтаж систем пожарной сигнализаци | шт | 1 | Обеспечение автоматического обнаруже­ния объекта возгорания, своевременное включение систем, информирующи о по­жаре и обеспечивающих его полную лик­видацию |
| Котельная ЦРБ. Монтаж системы безопасности (видеонаблюдение) с выводом на диспетчеров. | шт | 3 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная ЦРБ. Реконструкция освещения | шт | 15 | Снижение потребления электроэнергии |
| Котельная ИСШ. Реконструкция и модернизация насосного обо­рудования с более высоким КПД и минимальным потреблением электроэнергии | меро­прия­тие | 1 | Снижение потребления электроэнергии |
| Котельная ИСШ. Замена запор­ной арматуры | шт | 9 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная ИСШ. Кап.ремонт к/а Братск с заменой ТШПМ-1,0 | шт | 2 | Снижение потребления топлива |
| Снижение потребления электроэнергии |
| Снижение потребления воды |
| Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная ИСШ. Кап.ремонт к/а КВм-2,5 | шт | 1 | Снижение потребления топлива |
| Снижение потребления электроэнергии |
| Снижение потребления воды |
| Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная ИСШ. Кап.ремонт ды­мососов ДН9, ДН10 | шт | 2 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная ИСШ. Устройство площадки для хранения угля с навесом | шт | 1 | Снижение потребления топлива |
| Котельная ИСШ. Устройство площадки под шлак | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабжения |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование и состав меро­приятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** |
| Котельная ИСШ. Монтаж систем пожарной сигнализаци | шт | 1 | Обеспечение автоматического обнаруже­ния объекта возгорания, своевременное включение систем, информирующи о по­жаре и обеспечивающих его полную лик­видацию |
| Котельная ИСШ. Монтаж си­стемы безопасности (видеона­блюдение) с выводом на диспет­черов. | шт | 3 | Повышение надежности теплоснабжения |
| Котельная ИСШ. Реконструкция освещения | шт | 20 | Снижение потребления электроэнергии |
| Реконструкция дымовой трубы на котельной СХТ с. Иволгинск | меро­прия­тие | 1 | Повышение безопасности и надежности теплоснабжения |

Список мероприятий детализируется после разработки проектной доку­ментации (при необходимости после проведения энергетических обследований).

С учетом перспективных тепловых нагрузок общая годовая потребность в топливе для централизованного теплоснабжения с. Иволгинск составит 7208 т у.т. (таблица 7.2).

Таблица 7.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котель­ной** | **Вид топ­лива** | **Удельный расход топ­лива, кг у.т.** | **Годовое потребление топлива, т у.т.** | | |
| **Всего** | **в том числе:** | |
| **В отопитель­ный период** | **В неотопитель­ный период** |
| Котельная СХТ | Уголь | 223,4 | 5847,0 | 5847,0 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | Уголь | 236,9 | 712,7 | 712,7 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | Уголь | 249,5 | 240,1 | 240,1 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | Уголь | 236,9 | 407,9 | 407,9 | 0,0 |

1. **Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соот­ветствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объек­там, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обес­печения надежного теплоснабжения потребителей**

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на тер­ритории с. Иволгинск отсутствуют.

1. **Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесе­ния генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность кото­рых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного кон­курентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Объекты, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на тер­ритории с. Иволгинск отсутствуют.

1. **Обоснование предлагаемых для строительства источников тепло­вой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепло­вых нагрузок**

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в ре­жиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обес­печения перспективных тепловых нагрузок схемой теплоснабжения не преду­смотрено.

1. **Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих ис­точников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинирован­ной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения пер­спективных приростов тепловых нагрузок**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбиниро­ванной выработки электрической и тепловой энергии, на территории с. Ивол- гинск отсутствуют.

1. **Обоснование предложений по переоборудованию котельных в ис­точники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнер­гии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении ис­точника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепло­вых нагрузок**

Переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функциони­рующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энер­гии, схемой теплоснабжения не предусмотрено.

1. **Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увели­чением зоны их действия путем включения в нее зон действия существую­щих источников тепловой энергии**

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем вклю­чения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии схемой теплоснабжения не предусмотрена.

1. **Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирую­щим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Перевод котельных в пиковый режим работы схемой теплоснабжения не предусмотрен.

1. **Обоснование предложений по расширению зон действия действую­щих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбини­рованной выработки электрической и тепловой энергии**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбиниро­ванной выработки электрической и тепловой энергии, на территории с. Ивол- гинск отсутствуют.

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

Вывод в резерв или вывод из эксплуатации котельных при передаче тепло­вых нагрузок на другие источники тепловой энергии схемой теплоснабжения не предусмотрен.

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

Индивидуальное теплоснабжение предусмотрено схемой теплоснабжения в отношении малоэтажных жилых зданий, так как централизованное теплоснаб­жение таких объектов экономически нецелесообразно из-за низкой плотности тепловых нагрузок.

**м) Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и при­соединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения посе­ления**

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) су­ществующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в с. Иволгинск представлены в таблице 7.3.

Имеющиеся мощности теплоисточников обеспечивают возможность под­ключения дополнительных нагрузок.

Таблица 7.3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наимено­вание** | **Установ­ленная мощность, Гкал/ч** | **Распола­гаемая мощ­ность, Гкал/ч** | **Соб­ствен­ные нужды, Гкал/ч** | **Мощ­ность нетто, Гкал/ч** | **Потери в теп­ловых сетях, Гкал/ч** | **Тепловая нагрузка потребите­лей, Гкал/час** | **Резерв теп­ловой мощности, Гкал/ч** |
| **2022** |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 10,890 | 10,630 | 0,128 | 10,502 | 0,496 | 3,353 | 6,653 |
| Котельная  ИСШ | 4,400 | 4,400 | 0,014 | 4,386 | 0,028 | 0,385 | 3,973 |
| Котельная  ЦРБ | 2,100 | 1,600 | 0,007 | 1,593 | 0,023 | 0,101 | 1,469 |
| Котельная АМСУ | 2,500 | 2,500 | 0,010 | 2,490 | 0,027 | 0,184 | 2,279 |
| **2023** |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 10,890 | 10,630 | 0,128 | 10,502 | 0,496 | 3,353 | 6,653 |
| Котельная  ИСШ | 4,400 | 4,400 | 0,014 | 4,386 | 0,028 | 0,385 | 3,973 |
| Котельная  ЦРБ | 2,100 | 1,600 | 0,007 | 1,593 | 0,023 | 0,101 | 1,469 |
| Котельная АМСУ | 2,500 | 2,500 | 0,010 | 2,490 | 0,027 | 0,184 | 2,279 |
| **2024** |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 10,890 | 10,630 | 0,128 | 10,502 | 0,496 | 3,353 | 6,653 |
| Котельная  ИСШ | 4,400 | 4,400 | 0,014 | 4,386 | 0,028 | 0,385 | 3,973 |
| Котельная  ЦРБ | 2,100 | 1,600 | 0,007 | 1,593 | 0,023 | 0,101 | 1,469 |
| Котельная АМСУ | 2,500 | 2,500 | 0,010 | 2,490 | 0,027 | 0,184 | 2,279 |
| **2025** |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 10,890 | 10,630 | 0,128 | 10,502 | 0,496 | 3,353 | 6,653 |
| Котельная  ИСШ | 4,400 | 4,400 | 0,014 | 4,386 | 0,028 | 0,385 | 3,973 |
| Котельная  ЦРБ | 2,100 | 1,600 | 0,007 | 1,593 | 0,023 | 0,101 | 1,469 |
| Котельная АМСУ | 2,500 | 2,500 | 0,010 | 2,490 | 0,027 | 0,184 | 2,279 |
| **2026** |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 10,890 | 10,630 | 0,128 | 10,502 | 0,496 | 3,353 | 6,653 |
| Котельная  ИСШ | 4,400 | 4,400 | 0,014 | 4,386 | 0,028 | 0,385 | 3,973 |
| Котельная  ЦРБ | 2,100 | 1,600 | 0,007 | 1,593 | 0,023 | 0,101 | 1,469 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наимено­вание** | **Установ­ленная мощность, Гкал/ч** | **Распола­гаемая мощ­ность, Гкал/ч** | **Соб­ствен­ные нужды, Гкал/ч** | **Мощ­ность нетто, Гкал/ч** | **Потери в теп­ловых сетях, Гкал/ч** | **Тепловая нагрузка потребите­лей, Гкал/час** | **Резерв теп­ловой мощности, Гкал/ч** |
| Котельная АМСУ | 2,500 | 2,500 | 0,010 | 2,490 | 0,027 | 0,184 | 2,279 |
| **2027** |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 10,890 | 10,630 | 0,128 | 10,502 | 0,496 | 3,353 | 6,653 |
| Котельная  ИСШ | 4,400 | 4,400 | 0,014 | 4,386 | 0,028 | 0,385 | 3,973 |
| Котельная  ЦРБ | 2,100 | 1,600 | 0,007 | 1,593 | 0,023 | 0,101 | 1,469 |
| Котельная АМСУ | 2,500 | 2,500 | 0,010 | 2,490 | 0,027 | 0,184 | 2,279 |
| **2028** |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 10,890 | 10,630 | 0,128 | 10,502 | 0,496 | 3,353 | 6,653 |
| Котельная  ИСШ | 4,400 | 4,400 | 0,014 | 4,386 | 0,028 | 0,385 | 3,973 |
| Котельная  ЦРБ | 2,100 | 1,600 | 0,007 | 1,593 | 0,023 | 0,101 | 1,469 |
| Котельная АМСУ | 2,500 | 2,500 | 0,010 | 2,490 | 0,027 | 0,184 | 2,279 |
| **2029** |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 10,890 | 10,630 | 0,128 | 10,502 | 0,496 | 3,353 | 6,653 |
| Котельная  ИСШ | 4,400 | 4,400 | 0,014 | 4,386 | 0,028 | 0,385 | 3,973 |
| Котельная  ЦРБ | 2,100 | 1,600 | 0,007 | 1,593 | 0,023 | 0,101 | 1,469 |
| Котельная АМСУ | 2,500 | 2,500 | 0,010 | 2,490 | 0,027 | 0,184 | 2,279 |
| **2030** |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 10,890 | 10,630 | 0,128 | 10,502 | 0,496 | 3,353 | 6,653 |
| Котельная  ИСШ | 4,400 | 4,400 | 0,014 | 4,386 | 0,028 | 0,385 | 3,973 |
| Котельная  ЦРБ | 2,100 | 1,600 | 0,007 | 1,593 | 0,023 | 0,101 | 1,469 |
| Котельная АМСУ | 2,500 | 2,500 | 0,010 | 2,490 | 0,027 | 0,184 | 2,279 |
| **2031** |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 10,890 | 10,630 | 0,128 | 10,502 | 0,496 | 3,353 | 6,653 |
| Котельная  ИСШ | 4,400 | 4,400 | 0,014 | 4,386 | 0,028 | 0,385 | 3,973 |
| Котельная  ЦРБ | 2,100 | 1,600 | 0,007 | 1,593 | 0,023 | 0,101 | 1,469 |
| **Наимено­вание** | **Установ­ленная мощность, Гкал/ч** | **Распола­гаемая мощ­ность, Гкал/ч** | **Соб­ствен­ные нужды, Гкал/ч** | **Мощ­ность нетто, Гкал/ч** | **Потери в теп­ловых сетях, Гкал/ч** | **Тепловая нагрузка потребите­лей, Гкал/час** | **Резерв теп­ловой мощности, Гкал/ч** |
| Котельная АМСУ | 2,500 | 2,500 | 0,010 | 2,490 | 0,027 | 0,184 | 2,279 |
| **2032** |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 10,890 | 10,630 | 0,128 | 10,502 | 0,496 | 3,353 | 6,653 |
| Котельная  ИСШ | 4,400 | 4,400 | 0,014 | 4,386 | 0,028 | 0,385 | 3,973 |
| Котельная  ЦРБ | 2,100 | 1,600 | 0,007 | 1,593 | 0,023 | 0,101 | 1,469 |
| Котельная АМСУ | 2,500 | 2,500 | 0,010 | 2,490 | 0,027 | 0,184 | 2,279 |

**н) Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существу­ющих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых ис­точников энергии, а также местных видов топлива**

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии нецелесообразен по при­чине отсутствия на территории с. Иволгинск и на территориях ближайших му­ниципальных образований необходимой инфраструктуры для генерации с ис­пользованием возобновляемых источников энергии.

Местные виды топлива на территории с. Иволгинск и на территориях бли­жайших муниципальных образований отсутствуют.

о) Обоснование организации теплоснабжения в производственных зо­нах на территории поселения

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории с. Иволгинск сохраняется в существующем виде.

п) Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теп­лопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в си­стеме теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребля­ющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопо­требляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

Оптимальный радиус теплоснабжения предлагается определять из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника»: S A-Z^min (руб./Гкал/ч), где: A - удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

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

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения предложено в следующем виде, км: Rom- = (140/s0,4) •(1/В0,1У(Ат/П)0,15 где: B - среднее число абонентов на 1 км2;

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

П - теплоплотность района, Гкал/ч^км2;

Ат - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, гр.С;

При этом предложено некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей, которое определяется из соотношения, км:

Кпред=[(р-С)/1,2К]2,5

где Rпpeд - предельный радиус действия тепловой сети, км;

p - разница себестоимости тепла, выработанного на котельных и в индивидуаль­ных котельных абонентов, руб./Гкал;

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

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

Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения каждой си­стемы теплоснабжения с. Иволгинск приведены в таблице 7.4.

На рисунке 6 приведено графическое изображение радиусов эффективного теплоснабжения котельных с. Иволгинск.

Таблица 7.4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тепло­источник | Площадь зоны дей­ствия тепло­источника, кв.км | Количество потребите­лей, ед. | Среднее число потре­бителей на 1 кв.км, ед. | Подключен­ная нагрузка, Гкал/ч | Материаль­ная характе­ристика теп­ловой сети, кв.м | Стои­мость теп­ловых се­тей, млн руб. | Удельная стои­мость матери­альной харак­теристики теп­ловой сети, руб./м2 | Средняя теплоплот- ность, Гкал/ч/кв.к м | Расчетный пе­репад темпера­тур теплоноси­теля в тепло­вой сети, гр.С | Радиус эф­фективного теплоснаб­жения, км |
| Котельная СХТ | 0,32 | 68 | 212 | 3,353 | 1281 | 120 | 93712 | 10,5 | 25 | 0,958 |
| Котельная АМСУ | 0,01 | 11 | 759 | 0,385 | 74 | 9 | 124234 | 26,6 | 25 | 0,655 |
| Котельная  ИСШ | 0,03 | 8 | 255 | 0,101 | 74 | 10 | 128824 | 3,2 | 25 | 0,988 |
| Котельная  ЦРБ | 0,02 | 12 | 774 | 0,184 | 56 | 8 | 136882 | 11,9 | 25 | 0,710 |



Рисунок 6. Радиусы эффективного теплоснабжения котельных с. Иволгинск.

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И  
РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

1. **Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающие перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)**

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

1. **Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплекс­ную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах посе­ления**

Строительство теплосетей для перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

Застройщик осуществляет подключение к тепловым сетям в установлен­ном законодательством порядке, в соответствии с проектом застройки земель­ного участка.

1. **Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при со­хранении надежности теплоснабжения**

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии ко­торых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от раз­личных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабже­ния, схемой теплоснабжения не предусмотрено, так как поставка тепловой энер­гии потребителям от различных источников тепловой энергии схемой не преду­смотрена.

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

Схемой теплоснабжения предусмотрена перекладка сетей, исчерпавших свой ресурс и нуждающихся в замене, одним из ожидаемых результатов реали­зации которых является снижение объема потерь тепловой энергии и, как след­ствие, повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения в целом.

1. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Схемой теплоснабжения предусмотрена перекладка сетей, исчерпавших свой ресурс и нуждающихся в замене, одним из ожидаемых результатов реали­зации которых является снижение уровня износа тепловых сетей и, как след­ствие, повышение нормативной надежности теплоснабжения в целом.

1. **Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диа­метра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки схемой не преду­смотрена.

1. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих за­мене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Мероприятия по строительству линейных объектов инфраструктуры теп­лоснабжения направлены на обеспечение надежности и повышение эффективно­сти теплоснабжения.

Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, включают:

* проведение комплексного обследования технико-экономического состо­яния систем теплоснабжения, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности в соответствии с требованиями федерального за­кона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
* перекладку сетей, исчерпавших свой ресурс и нуждающихся в замене.

Таблица 8.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование и состав мероприятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснование мероприятия** |
| Котельная СХТ. Замена тепловых сетей | п.м | 2716 | Снижение потерь тепловой энер­гии |
| Повышение надежности тепло­снабжения |
| Котельная АМСУ. Кап.ремонт тепловых сетей от котельной до ТК1 с применением новых энергосберегающих теплоизоляци­онных материалов на основе пенополи­уретана или пенополиминералов | п.м | 20 | Снижение потерь тепловой энер­гии |
| Повышение надежности тепло­снабжения |
| Котельная АМСУ. Кап.ремонт тепловых сетей от ТК1 до ТК2 с применением но­вых энергосберегающих теплоизоляцион­ных материалов на основе пенополиуре­тана или пенополиминералов | п.м | 142 | Снижение потерь тепловой энер­гии |
| Повышение надежности тепло­снабжения |
| Котельная ЦРБ. Кап.ремонт тепловых се­тей от ТК4 до ТК5 с применением новых энергосберегающих теплоизоляционных | п.м | 17 | Снижение потерь тепловой энер­гии |
| Повышение надежности тепло­снабжения |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование и состав мероприятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснование мероприятия** |
| материалов на основе пенополиуретана или пенополиминералов |  |  |  |
| Котельная ЦРБ. Кап.ремонт тепловых се­тей от ТК3 до здания гинекологии с при­менением новых энергосберегающих теп­лоизоляционных материалов на основе пенополиуретана или пенополиминералов | п.м | 15 | Снижение потерь тепловой энер­гии |
| Повышение надежности тепло­снабжения |
| Котельная ИСШ. Кап.ремонт тепловых сетей от ТК1 до борцовского зала с при­менением новых энергосберегающих теп­лоизоляционных материалов на основе пенополиуретана или пенополиминералов | п.м | 40 | Снижение потерь тепловой энер­гии |
| Повышение надежности тепло­снабжения |

Сроки реализации мероприятий определены исходя из их значимости и планируемых сроков ввода объектов капитального строительства.

Объемы мероприятий определены укрупнено. Список мероприятий и сто­имость на конкретном объекте детализируется после разработки проектной до­кументации (при необходимости после проведения энергетических обследова­ний).

1. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Насосные станции на территории с. Иволгинск отсутствуют.

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ  
СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО

ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ  
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

1. **Технико-экономическое обоснование предложений по типам присо­единений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потреби­телей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водо­снабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения;**

Основной предпосылкой, для разработки данного мероприятия послужило требование Федеральный закон №190 «О теплоснабжении». Пункт 8 статьи 29 главы 7 ФЗ-190 гласит: «С 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централи­зованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается».

Перевод открытой системы теплоснабжения с.Иволгинск в закрытую через ИТП позволит сохранить применяемый в настоящее время метод регулирования отпуска тепловой энергии.

Необходимым условием экономии тепловой энергии является выдержива­ние заданных температурного графика и гидравлического режимов в системе теплоснабжения зданий и сооружений. Так, превышение температуры в обрат­ном трубопроводе приводит к недополучению тепла. Нарушение гидравличе­ского режима может привести к превышению температуры в одних помещениях, и снижению ее ниже санитарных норм в других. Использование смесительных насосов системы отопления обеспечивает, в свою очередь, выдерживание пере­пада температур, согласно температурному графику и температуры наружного воздуха, а также может обеспечить заданное давление в отопительной системе.

Применение автоматизированных (или полуавтоматизированных) тепло­вых пунктов и индивидуальных радиаторных регуляторов температуры, позво­ляет исключить превышение температуры в помещениях выше нормы и сниже­ние температуры при незначительном отклонении температуры теплоносителя относительно температурного графика. Использование смесительных насосов также позволяет рассмотреть возможность регулирования потребления тепловой энергии на отопление в течение суток и (или) недели (понижение температуры в ночное время и выходные дни).

Для этого потребуется осуществить следующие мероприятия:

* разработать и внедрить в системах теплоснабжения эффективные методы регулирования, температурные графики и оптимальные схемные решения тепло­вых пунктов с учетом нагрузки ГВС;
* установить в тепловых узлах зданий индивидуальные тепловые пункты с теплообменниками ГВС.

При разработке мероприятий по переводу на закрытую схему горячего во­доснабжения рассматривались две основные схемы подключения подогревате­лей горячего водоснабжения (ГВС) к тепловым сетям: параллельная одноступен­чатая схема ГВС и двухступенчатая смешанная схема ГВС.

Самая простая и самая соответственно недорогая это одноступенчатая па­раллельная схема. Нагрев воды происходит в одном подогревателе ГВС, который устанавливается параллельно системе отопления с регулирующим устройством. Регулирование осуществляется одним регулирующим клапаном и заключается в поддержании постоянной температуры нагретой воды в зависимости от вели­чины горячего водоразбора.

Для монтажа оборудования не требуется дополнительных площадей, т.к. проблема размещения оборудования в помещениях ИТП особенно актуальна в сущестующих зданиях, изначально не запроектированных под закрытую схему теплоснабжения.

1. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энер­гии от источников тепловой энергии

Для системы теплоснабжения от котельной п. Тапхар принято качествен­ное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям. Рас­четный температурный график - 70/55 0С при расчетной температуре наружного воздуха -37 гр.С.

Существующий температурный график неоходимо будет скорректировать таким образом, чтобы во вторичных контурах теплообменников ГВС обеспечи­валась температура не ниже 60 0С.

1. **Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснаб­жения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабже­ния**

Для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой си­стемы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения нет необходимости производить реконструкцию тепловых сетей. Пропускной способности тепловых сетей достаточно.

1. **Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения**

Стоимость монтажа ИТП на различных объектах существенно зависит от условий конкретного объекта (необходимость разработки индивидуального про­екта, количество контуров теплопотребления (отопление / вентиляция / ГВС), ве­личины нагрузок и др.) может варьироваться в значительных пределах от 100 тыс. руб. до 6300 тыс. руб. При средней стоимости монтажа ИТП 800 тыс. руб. финансовые потребности на перевод открытой системы теплоснабжения с. Ивол- гинск в закрытую составят 12-15 млн. руб.

1. **Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснаб­жения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и за­крытой системе горячего водоснабжения**

Для комплексного представления об эффективности и качестве работы си­стем горячего водоснабжения (независимо от способа присоединения систем по­требителей) в рамках актуализации схемы теплоснабжения предложены ряд по­казателей, характеризующих факторы влияющие на эффективность функциони­рования данных систем и качество оказываемых услуг.

Перечень показателей был отобран экспертным путем, как наиболее ин­формативных для рассматриваемых систем горячего водоснабжения. Источни­ками сведений для расчета показателей являются:

* материалы статистической отчетности теплоснабжающих организаций,
* информационные материалы, предоставленные теплоснабжающей орга­низацией;
* данные сети Интернет.

Для оценки эффективности и качества систем горячего водоснабжения в данном проекте использовался метод сравнений, как наиболее простой, но вме­сте с тем адекватно отражающий исследуемую систему. Сущность оценки си­стем горячего водоснабжения состоит в сравнении фактических показателей, следующих групп:

* технологические (энергетические и режимные) к которым относятся удельные расходы электрической энергии на транспорт тепловой энергии, удель­ные расходы воды на транспорт тепловой энергии, удельный расход воды на от­пуск тепловой энергии, тепловые потери при транспорте тепловой энергии и раз­ность температур воды в подающем и обратном трубопроводах;
* качественные (потребительские) к ним относятся температура теплоно­сителя в точке поставки, соответствие гигиеническим требованиям к качеству воды
* стоимостные к которым относятся стоимость на услуги по горячему во­доснабжению для потребителей (тариф на услуги).

Анализ представленных показателей позволит использовать их при опре­делении состояния системы и эффективности её работы.

Сущность предлагаемой оценки эффективности функционирования си­стемы теплоснабжения состоит в сравнении фактических показателей оценивае­мой системы теплоснабжения с соответствующими плановыми показателями си­стемы утвержденных регулирующим органом.

1. Предложения по источникам инвестиций

Общая потребность финансирования проекта по переводу потребителей на закрытую схему составляет 12-15 млн. рублей.

Финансовые вложения требуются для устройства ИТП у потребителей. Данные системы конструктивно располагаются внутри дома, относятся к обще­домовым инженерным системам и соответственно, должны принадлежать соб­ственникам квартир и помещений МКД (многоквартирного дома) или собствен­никам помещений в нежилых зданиях.

В качестве источников финансирования ИТП могут являться:

* средства фонда капитального ремонта;
* целевые платежи населения и других собственников помещений;
* бюджетные средства.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

1. **Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения**

Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основ­ного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспече­ния нормативного функционирования теплоисточников с. Иволгинск в части производства тепловой энергии для теплоснабжения, представлен в таблице 10.1.

Таблица 10.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Потребление топлива, т у.т.** | | | |
| **В отопительный период** | | **В неотопительный период** | |
| **Максималь­ное часовое** | **Годовое** | **Максималь­ное часовое** | **Годовое** |
| **2022** |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 0,86 | 3993,1 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 0,10 | 487,7 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 0,03 | 170,5 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 0,05 | 277,0 | 0,0 | 0,0 |
| **2023** |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 0,86 | 3993,1 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 0,10 | 487,7 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 0,03 | 170,5 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 0,05 | 277,0 | 0,0 | 0,0 |
| **2024** |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 0,86 | 3993,1 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 0,10 | 487,7 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 0,03 | 170,5 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 0,05 | 277,0 | 0,0 | 0,0 |
| **2025** |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 0,86 | 3993,1 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 0,10 | 487,7 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 0,03 | 170,5 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 0,05 | 277,0 | 0,0 | 0,0 |
| **2026** |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 0,86 | 3993,1 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 0,10 | 487,7 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 0,03 | 170,5 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 0,05 | 277,0 | 0,0 | 0,0 |
| **2027** |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 0,86 | 3993,1 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 0,10 | 487,7 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 0,03 | 170,5 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 0,05 | 277,0 | 0,0 | 0,0 |
| **2028** |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 0,86 | 3993,1 | 0,0 | 0,0 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Потребление топлива, т у.т.** | | | |
| **В отопительный период** | | **В неотопительный период** | |
| **Максималь­ное часовое** | **Годовое** | **Максималь­ное часовое** | **Годовое** |
| Котельная ИСШ | 0,10 | 487,7 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 0,03 | 170,5 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 0,05 | 277,0 | 0,0 | 0,0 |
| **2029** |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 0,86 | 3993,1 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 0,10 | 487,7 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 0,03 | 170,5 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 0,05 | 277,0 | 0,0 | 0,0 |
| **2030** |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 0,86 | 3993,1 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 0,10 | 487,7 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 0,03 | 170,5 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 0,05 | 277,0 | 0,0 | 0,0 |
| **2031** |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 0,86 | 3993,1 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 0,10 | 487,7 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 0,03 | 170,5 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 0,05 | 277,0 | 0,0 | 0,0 |
| **2032** |  |  |  |  |
| Котельная СХТ | 0,86 | 3993,1 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ИСШ | 0,10 | 487,7 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ЦРБ | 0,03 | 170,5 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная АМСУ | 0,05 | 277,0 | 0,0 | 0,0 |

1. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нор­мативных запасов топлива

Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ) обеспечивает работу котельной в режиме «выживания» с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года и составом оборудования, позволяю­щим поддерживать плюсовые температуры в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях.

Таблица 10.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Выра­ботка в год, Гкал/год** | **Каменный уголь , тыс.тонн** | | | | | | | | |
| **Январь** | **Февраль** | **Март** | **Ап­рель** | **Май** | **Сен­тябрь** | **Ок­тябрь** | **Но­ябрь** | **Де­кабрь** |
| Котельная СХТ | | | | | | | | | | |
| Нормативный эксплуатацион­ный запас топ­лива | 18586,3 | 1,109 | 1,013 | 0,746 | 0,467 | 0,108 | 0,121 | 0,499 | 0,801 | 1,023 |
| неснижаемый нормативный за­пас топлива | 15127,7 | 0,421 | 0,385 | 0,284 | 0,177 | 0,041 | 0,046 | 0,190 | 0,304 | 0,389 |
| Общий норма­тивный запас топлива |  | 1,530 | 1,398 | 1,030 | 0,645 | 0,149 | 0,167 | 0,689 | 1,105 | 1,412 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Выра­ботка в год, Гкал/год** | **Каменный уголь , тыс.тонн** | | | | | | | | |
| **Январь** | **Февраль** | **Март** | **Ап­рель** | **Май** | **Сен­тябрь** | **Ок­тябрь** | **Но­ябрь** | **Де­кабрь** |
| Котельная ИСШ | | | | | | | | | | |
| Нормативный эксплуатацион­ный запас топ­лива | 2136,3 | 0,127 | 0,116 | 0,086 | 0,054 | 0,012 | 0,014 | 0,057 | 0,092 | 0,118 |
| неснижаемый нормативный за­пас топлива | 1904,7 | 0,053 | 0,048 | 0,036 | 0,022 | 0,005 | 0,006 | 0,024 | 0,038 | 0,049 |
| Общий норма­тивный запас топлива |  | 0,181 | 0,165 | 0,121 | 0,076 | 0,018 | 0,020 | 0,081 | 0,130 | 0,167 |
| Котельная ЦРБ | | | | | | | | | | |
| Нормативный эксплуатацион­ный запас топ­лива | 719,6 | 0,043 | 0,039 | 0,029 | 0,018 | 0,004 | 0,005 | 0,019 | 0,031 | 0,040 |
| неснижаемый нормативный за­пас топлива | 557,2 | 0,016 | 0,014 | 0,010 | 0,007 | 0,002 | 0,002 | 0,007 | 0,011 | 0,014 |
| Общий норма­тивный запас топлива |  | 0,058 | 0,053 | 0,039 | 0,025 | 0,006 | 0,006 | 0,026 | 0,042 | 0,054 |
| Котельная АМСУ | | | | | | | | | | |
| Нормативный эксплуатацион­ный запас топ­лива | 1222,7 | 0,073 | 0,067 | 0,049 | 0,031 | 0,007 | 0,008 | 0,033 | 0,053 | 0,067 |
| неснижаемый нормативный за­пас топлива | 1021,7 | 0,028 | 0,026 | 0,019 | 0,012 | 0,003 | 0,003 | 0,013 | 0,021 | 0,026 |
| Общий норма­тивный запас топлива |  | 0,101 | 0,093 | 0,068 | 0,043 | 0,010 | 0,011 | 0,046 | 0,073 | 0,094 |

1. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных ви­дов топлива

Потребляемые источниками тепловой энергии виды топлива приведены в таблице 10.3. Местные виды топлива, а также используемые возобновляемые ис­точники энергии на территории с. Иволгинск не используются.

Таблица 10.3

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Вид топлива** |
| Котельная СХТ | Уголь |
| Котельная ИСШ | Уголь |
| Котельная ЦРБ | Уголь |
| Котельная АМСУ | Уголь |

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. **Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепло­вых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков теп­ловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения**

Надежность системы теплоснабжения, определяемая, нарушениями в по­даче тепловой энергии потребителям, отклонениями параметров теплоносителя, зависит от надлежащей эксплуатации теплоэнергетического оборудования и теп­лосетей.

Надежность обслуживания систем жизнеобеспечения характеризует спо­собность коммунальных объектов обеспечивать жизнедеятельность с. Ивол- гинск без существенного снижения качества среды обитания при любых воздей­ствиях извне, то есть оценкой возможности функционирования коммунальных систем практически без аварий, повреждений, других нарушений в работе.

Надежность работы объектов коммунальной инфраструктуры характери­зуется обратной величиной - интенсивностью отказов (количеством аварий и по­вреждений на единицу масштаба объекта, например, на 1 км инженерных сетей); износом коммунальных сетей, протяженностью сетей, нуждающихся в замене; долей ежегодно заменяемых сетей; уровнем потерь и неучтенных расходов.

В соответствии с СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети" минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

источника теплоты - 0,97;

тепловых сетей - 0,9;

потребителя теплоты - 0,99;

СЦТ в целом - 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю выполняется с применением следующего алгоритма:

Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

Для каждого участка пути передачи теплоносителя от источника до потре­бителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети, устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, за­траченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отно­шению к потребителю представляется как последовательное соединение элемен­тов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к от­казу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведе­нию вероятностей безотказной работы.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных тем­пературах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повто­ряемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления).

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя - событие, приводя­щее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и обществен­ных зданий ниже +12 °C, в промышленных зданиях ниже +8 °C (СП

124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети").

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, по­вторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей опреде­ляют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

1. **Метод и результаты обработки данных по восстановлениям отка­завших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых про­изошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказав­ших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения**

Время ликвидации повреждения на i-том участке определяется по фор­муле: где:

(*t* - *t*)

*z = р* х ln -М *н-)-*

(*-в - -н*)

*-.а -* внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа тепло­снабжения, °C;

'

*-е -* температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала ис­ходного события, °C;

*tH -* температура наружного воздуха, °C;

*0 -* коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

1. **Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и без­отказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам**

В с. Иволгинск подготовка котельной и тепловых сетей к отопительному периоду начинается в предыдущем периоде 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 системы теплоснабжения к эксплуатации в зимних условиях заканчивается не позднее срока, установленного для данной местности с учетом ее климатической зоны.

Мероприятия по подготовке объектов теплоснабжения к работе в отопи­тельный период 2021 - 2022 гг. выполнялись в соответствии с утвержденными графиками; отклонений и нарушений при выполнении намеченных планов не за­фиксировано.

Готовность к ликвидации аварийных ситуаций проверена в ходе противо- аварийных тренировок.

С. Иволгинск не относится к районам с ограниченным сроком завоза гру­зов. В целях обеспечения надежности и безопасности объектов жизнеобеспече­ния теплоснабжающей организацией проверены и укомплектованы аварийные запасы материально-технических ресурсов.

Основными угрозами нарушения теплоснабжения в с. Иволгинск явля­ются: отказ оборудования котельной, отказ сетей теплоснабжения (таблица 11.1).

Таблица 11.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид ава­рии** | **Причина возник­новения аварии** | **Масштаб аварии и последствия** | **Уровень реагиро­вания** |
| Остановка котельной | Прекращение по­дачи электроэнер­гии | Прекращение циркуляции воды в систему отопления всех потребите­лей, понижение температуры в зда­ниях, размораживание тепловых се­тей и отопительных батарей | Муниципальный |
| Полная или ча­  стичная остановка котельной | Отказ основного  оборудования, нарушение целост­ности конструк­  тивных элементов | Ограничение или прекращение по­дачи горячей воды в систему отоп­ления всех потребителей, пониже­ние температуры в зданиях. | Локальный или  муниципальный (в зависимости от  масштаба аварии) |
| Порыв тепловых сетей | Предельный износ сетей, гидродина­мические удары,  действия третьих лиц | Прекращение подачи горячей воды в систему отопления потребителей, подключенных к аварийному  участку теплосети, понижение тем- | Локальный или  муниципальный (в зависимости от  масштаба аварии) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид ава­рии** | **Причина возник­новения аварии** | **Масштаб аварии и последствия** | **Уровень реагиро­вания** |
|  |  | пературы в зданиях и домах, размо­раживание тепловых сетей и отопи­тельных батарей |  |

Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях предлага­ется разработать технологии ускоренных ремонтов и проводить противоаварий- ные тренировки эксплуатационного персонала.

В случае аварий, связанных с полным прекращением теплоснабжения, воз­можно использование временных гибких теплопроводов, либо передвижных ко­тельных на жидком топливе.

Также надежность системы теплоснабжения совершенствуется повыше­нием качества элементов, из которых она состоит, или резервированием. Для ре­зервирования локальных зон теплоснабжения необходимо строительство тепло­проводов - перемычек.

Надежность тепловых сетей снижена из-за большого срока эксплуатации (ветхости). Требуется значительное ускорение замены тепловых сетей.

С учетом вышесказанного, вероятность отказа (аварийной ситуации) ра­боты системы теплоснабжения по отношению к потребителям тепловой энергии на с. Иволгинск составляет не более 0,11.

С учетом вышесказанного, вероятность безотказной (безаварийной) ра­боты системы теплоснабжения по отношению к потребителям тепловой энергии на территории с. Иволгинск составляет не менее 0,89.

1. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициен­тами готовности, представляющими собой вероятности того, что в произволь­ный момент времени в течение отопительного периода будет обеспечена подача расчетного количества тепла (или иначе среднее значение доли отопительного периода, в течение которой теплоснабжение потребителей не нарушается).

Учитывая проводимые эксплуатирующей организацией мероприятия по ежегодному техническому обслуживанию систем теплоснабжения и подготовке их к очередному отопительному периоду, коэффициент готовности теплопрово­дов к несению тепловой нагрузки оценивается в размере не менее 0,97.

1. **Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отка­зов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепло­вой энергии**

Оценочная величина недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энер­гии составляет не более 1,1 Гкал.

ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В  
СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

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

Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей представлены в таблице 12.1.

Таблица 12.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и со­став мероприятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Источники финансирования** | **Объем финансирования, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| 1 | Котельная СХТ. Ре­конструкция котло­агрегата КВ-1,6 на КВм-2,0 | шт. | 1 | **всего** | **1310** | **1310** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **1310** | 1310 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Котельная СХТ. Ре­конструкция насосного оборудования | меро­прия­тие | 1 | **всего** | **930** | **930** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **930** | 930 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Котельная СХТ. Уста­новка частотных пре­образователей | шт | 6 | **всего** | **170** | **170** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **170** | 170 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Котельная СХТ. Капи­тальный ремонт к/а КВм-2,0 | шт | 5 | **всего** | **760** | **0** | **760** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **760** |  | 760 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Котельная СХТ. Закуп и монтаж сетевого насоса Д200/90 или аналог | шт | 6 | **всего** | **210** | **0** | **0** | **210** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **210** |  |  | 210 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Котельная СХТ. Ре­монт, ревизия теплооб­менного оборудования | шт | 3 | **всего** | **180** | **0** | **0** | **0** | **180** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **180** |  |  |  | 180 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Котельная СХТ. Ре­монт дымососов ДН10 | шт | 3 | **всего** | **110** | **0** | **0** | **0** | **0** | **110** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **110** |  |  |  |  | 110 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и со­став мероприятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Источники финансирования** | **Объем финансирования, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| 8 | Котельная СХТ. Реви­зия и замена запорной арматуры | шт | 42 | **всего** | **230** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **230** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **230** |  |  |  |  |  | 230 |  |  |  |  |  |
| 9 | Котельная СХТ. Ре­монт помещения ко­тельной, бытовой ком­наты, душ | шт | 1 | **всего** | **60** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **60** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **60** |  |  |  |  |  |  | 60 |  |  |  |  |
| 10 | Котельная СХТ. Мон­таж системы безопас­ности (видеонаблюде­ние) с выводом на дис­петчеров. | шт | 12 | **всего** | **1 110** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1 110** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **1 110** |  |  |  |  |  |  |  | 1 110 |  |  |  |
| 11 | Котельная СХТ. Стро­ительство площадок и навесов для хранения угля (500 м2) | шт | 1 | **всего** | **1 250** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1 250** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **1 250** |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 250 |  |  |
| 12 | Котельная СХТ. Устройство площадки для буртования отва­лов золы (300 м2) | шт | 1 | **всего** | **590** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **590** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **590** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 590 |  |
| 13 | Котельная СХТ. Мон­таж систем пожарной сигнализации, с выво­дом на диспетчеров | шт | 1 | **всего** | **210** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **210** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **210** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 210 |
| 14 | Котельная АМСУ. Кап.ремонт к/а Братск с заменой ТШПМ-1,0 | шт | 2 | **всего** | **780** | **780** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **780** | 780 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  | шт | 2 | **всего** | **660** | **0** | **660** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и со­став мероприятий**  Котельная АМСУ. Ре­конструкция и модер­низация насосного оборудования с более высоким КПД и мини­мальным потребле­нием электроэнергии | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Источники финансирования** | **Объем финансирования, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **660** |  | 660 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Котельная АМСУ. За­мена запорной арма­туры | шт | 8 | **всего** | **30** | **0** | **0** | **30** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **30** |  |  | 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | Котельная АМСУ. Ре­монт помещения ко­тельной | шт | 1 | **всего** | **20** | **0** | **0** | **0** | **20** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **20** |  |  |  | 20 |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | Котельная АМСУ.  Устройство площадки для хранения угля с навесом | шт | 1 | **всего** | **310** | **0** | **0** | **0** | **0** | **310** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **310** |  |  |  |  | 310 |  |  |  |  |  |  |
| 19 | Котельная АМСУ.  Устройство площадки под шлак | шт | 1 | **всего** | **190** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **190** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **190** |  |  |  |  |  | 190 |  |  |  |  |  |
| 20 | Котельная АМСУ. Монтаж систем пожар­ной сигнализаци | шт | 1 | **всего** | **130** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **130** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **130** |  |  |  |  |  |  | 130 |  |  |  |  |
| 21 | Котельная АМСУ.  Монтаж системы без- | шт | 3 | **всего** | **200** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **200** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и со­став мероприятий**  опасности (видеона­блюдение) с выводом на диспетчеров. | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Источники финансирования** | **Объем финансирования, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| внебюджетные источники | **200** |  |  |  |  |  |  |  | 200 |  |  |  |
| 22 | Котельная АМСУ. Ре­конструкция освеще­ния | шт | 15 | **всего** | **190** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **190** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **190** |  |  |  |  |  |  |  |  | 190 |  |  |
| 23 | Котельная ЦРБ. Уста­новка частотных пре­образователей | шт | 2 | **всего** | **60** | **60** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **60** | 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | Котельная ЦРБ. За­мена запорной арма­туры | шт | 10 | **всего** | **30** | **30** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **30** | 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | Котельная ЦРБ. Рекон­струкция к/а Братск с увеличением мощно­сти | шт | 1 | **всего** | **670** | **0** | **670** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **670** |  | 670 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | Котельная ЦРБ.  Кап.ремонт дымососов ДН10 | шт | 2 | **всего** | **70** | **0** | **0** | **70** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **70** |  |  | 70 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | Котельная ЦРБ. Ре­монт помещения ко­тельной | шт | 1 | **всего** | **20** | **0** | **0** | **0** | **20** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **20** |  |  |  | 20 |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | Котельная ЦРБ. Ра­боты по увеличению дверного проема | шт | 1 | **всего** | **10** | **0** | **0** | **0** | **0** | **10** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и со­став мероприятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Источники финансирования** | **Объем финансирования, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **10** |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |
| 29 | Котельная ЦРБ.  Устройство площадки для хранения угля с навесом | шт | 1 | **всего** | **320** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **320** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **320** |  |  |  |  |  | 320 |  |  |  |  |  |
| 30 | Котельная ЦРБ.  Устройство площадки под шлак | шт | 1 | **всего** | **190** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **190** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **190** |  |  |  |  |  |  | 190 |  |  |  |  |
| 31 | Котельная ЦРБ.  Наружнее освещение | шт | 15 | **всего** | **180** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **180** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **180** |  |  |  |  |  |  |  | 180 |  |  |  |
| 32 | Котельная ЦРБ. Мон­таж систем пожарной сигнализаци | шт | 1 | **всего** | **160** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **160** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **160** |  |  |  |  |  |  |  |  | 160 |  |  |
| 33 | Котельная ЦРБ. Мон­таж системы безопас­ности (видеонаблюде­ние) с выводом на дис­петчеров. | шт | 3 | **всего** | **210** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **210** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **210** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 210 |  |
| 34 | Котельная ЦРБ. Рекон­струкция освещения | шт | 15 | **всего** | **200** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **200** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **200** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 200 |
| 35 | Котельная ИСШ. Ре­конструкция и модер­низация насосного оборудования с более | меро­прия­тие | 1 | **всего** | **430** | **430** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и со­став мероприятий**  высоким КПД и мини­мальным потребле­нием электроэнергии | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Источники финансирования** | **Объем финансирования, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| внебюджетные источники | **430** | 430 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 36 | Котельная ИСШ. За­мена запорной арма­туры | шт | 9 | **всего** | **40** | **0** | **40** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **40** |  | 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 37 | Котельная ИСШ. Кап.ремонт к/а Братск с заменой ТШПМ-1,0 | шт | 2 | **всего** | **230** | **0** | **0** | **230** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **230** |  |  | 230 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 38 | Котельная ИСШ. Кап.ремонт к/а КВм- 2,5 | шт | 1 | **всего** | **810** | **0** | **0** | **0** | **810** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **810** |  |  |  | 810 |  |  |  |  |  |  |  |
| 39 | Котельная ИСШ.  Кап.ремонт дымососов ДН9, ДН10 | шт | 2 | **всего** | **70** | **0** | **0** | **0** | **0** | **70** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **70** |  |  |  |  | 70 |  |  |  |  |  |  |
| 40 | Котельная ИСШ.  Устройство площадки для хранения угля с навесом | шт | 1 | **всего** | **570** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **570** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **570** |  |  |  |  |  | 570 |  |  |  |  |  |
| 41 | Котельная ИСШ.  Устройство площадки под шлак | шт | 1 | **всего** | **450** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **450** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **450** |  |  |  |  |  |  | 450 |  |  |  |  |
| 42 | Котельная ИСШ. Мон­таж систем пожарной сигнализаци | шт | 1 | **всего** | **160** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **160** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и со­став мероприятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Источники финансирования** | **Объем финансирования, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **160** |  |  |  |  |  |  |  | 160 |  |  |  |
| 43 | Котельная ИСШ. Мон­таж системы безопас­ности (видеонаблюде­ние) с выводом на дис­петчеров. | шт | 3 | **всего** | **200** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **200** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **200** |  |  |  |  |  |  |  |  | 200 |  |  |
| 44 | Котельная ИСШ. Ре­конструкция освеще­ния | шт | 20 | **всего** | **250** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **250** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **250** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 250 |  |
| 45 | Котельная СХТ. За­мена тепловых сетей | п.м | 2490 | **всего** | **77095** | **5519** | **5791** | **6065** | **6344** | **6636** | **6942** | **7262** | **7596** | **7950** | **8309** | **8681** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **77095** | 5519 | 5791 | 6065 | 6344 | 6636 | 6942 | 7262 | 7596 | 7950 | 8309 | 8681 |
| 46 | Котельная АМСУ. Кап.ремонт тепловых сетей от котельной до ТК1 с применением новых энергосберега­ющих теплоизоляци­онных материалов на основе пенополиуре­тана или пенополими- нералов | п.м | 20 | **всего** | **374** | **374** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **374** | 374 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 47 | Котельная АМСУ.  Кап.ремонт тепловых сетей от ТК1 до ТК2 с применением новых энергосберегающих теплоизоляционных материалов на основе пенополиуретана или пенополиминералов | п.м | 142 | **всего** | **2 751** | **0** | **2 751** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **2 751** |  | 2 751 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и со­став мероприятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Источники финансирования** | **Объем финансирования, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| 48 | Котельная ЦРБ.  Кап.ремонт тепловых сетей от ТК4 до ТК5 с применением новых энергосберегающих теплоизоляционных материалов на основе пенополиуретана или пенополиминералов | п.м | 17 | **всего** | **313** | **0** | **0** | **313** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **313** |  |  | 313 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 49 | Котельная ЦРБ. Кап.ремонт тепловых сетей от ТК3 до здания гинекологии с приме­нением новых энерго­сберегающих тепло­изоляционных матери­алов на основе пенопо­лиуретана или пенопо­лиминералов | п.м | 15 | **всего** | **276** | **0** | **0** | **276** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **276** |  |  | 276 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 | Котельная ИСШ. Кап.ремонт тепловых сетей от ТК1 до бор­цовского зала с приме­нением новых энерго­сберегающих тепло­изоляционных матери­алов на основе пенопо­лиуретана или пенопо­лиминералов | п.м | 40 | **всего** | **736** | **736** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **736** | 736 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 51 | Реконструкция дымо­вой трубы на котель­ной СХТ с. Иволгинск |  |  | **всего** | **9 855** | **0** | **0** | **9 855** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| средства федерального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства регионального бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| средства местного бюджета | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| внебюджетные источники | **9 855** |  |  | **9 855** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого** | | | | **всего** | **107754** | **10384** | **10818** | **17092** | **7444** | **7176** | **8362** | **8192** | **9476** | **10060** | **9569** | **9181** |
| **средства федерального бюджета** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и со­став мероприятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Источники финансирования** | **Объем финансирования, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
|  | | | | **средства регионального бюд­жета** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **средства местного бюджета** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **внебюджетные источники** | **107754** | **10384** | **10818** | **17092** | **7444** | **7176** | **8362** | **8192** | **9476** | **10060** | **9569** | **9181** |

Стоимости мероприятий определены на основании укрупненных сметных нормативов для объектов непроизводственного назначения и инженерной ин­фраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и норма­тивно-правовому регулированию в сфере строительства (Государственные смет­ные нормативы. Нормативы цены строительства. НЦС 81-02-19-2022. Укрупнен­ные нормативы цены строительства. Сборник №19. Здания и сооружения город­ской инфраструктуры. Утверждены Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29.03.2022 г. № 217/пр; Государственные сметные нормативы. Нормативы цены строитель­ства. НЦС 81-02-13-2022. Утверждены Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28.03.2022 г. № 205/пр); укрупненных оценок стоимости мероприятий по объектам аналогам.

1. **Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечи­вающие финансовые потребности для осуществления строительства, рекон­струкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Источниками реализации мероприятий схемы теплоснабжения могут яв­ляться:

- внебюджетные источники:

* инвестиционная составляющая в тарифе;
* привлеченные средства (кредиты);
* средства организации (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов);

- бюджетные средства:

* федеральный бюджет (при наличии целевого финансирования);
* региональный бюджет (при наличии целевого финансирования);
* местный бюджет (при наличии целевого финансирования).

Состав источников финансирования носит прогнозный характер и подле­жит ежегодному уточнению исходя из возможностей бюджетов и степени реали­зации мероприятий.

1. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Реализация разработанных мероприятий направлена на повышение надеж­ности теплоснабжения потребителей. В связи с этим оценка экономического эф­фекта по таким мероприятиям не является определяющей. В таблице 12.2 пред­ставлен расчет эффективности инвестиций по тем мероприятиям, реализация ко­торых позволяет получить и определить экономический эффект.

Таблица 12.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав мероприя­тий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обосно­вание мероприятия** | **Ед. изм.** | **Эффект от мероприятий в натуральном выражении (в сэкономленном ресурсе)** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| 1 | Котельная СХТ. Реконструкция котлоагрегата КВ­1,6 на КВм-2,0 | шт. | 1 | Снижение потребления топлива | т у.т. | **810** | 0 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 |
| Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **20** | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Снижение потребления воды | куб.м | **1710** | 0 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | Котельная СХТ. Реконструкция насосного обору­дования | меро­прия­тие | 1 | Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **200** | 0 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3 | Котельная СХТ.  Установка частот­ных преобразова­телей | шт | 6 | Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **130** | 0 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Снижение потребления воды | куб.м | **290** | 0 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | Котельная СХТ. Капитальный ре­монт к/а КВм-2,0 | шт | 5 | Снижение потребления топлива | т у.т. | **324** | 0 | 0 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **0** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Снижение потребления воды | куб.м | **513** | 0 | 0 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | Котельная СХТ. Закуп и монтаж сетевого насоса Д200/90 или ана­лог | шт | 6 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | Котельная СХТ. Ремонт, ревизия теплообменного оборудования | шт | 3 | Снижение потерь тепловой энергии | Гкал | **14** | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Котельная СХТ.  Ремонт дымососов ДН10 | шт | 3 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | Котельная СХТ.  Ревизия и замена | шт | 42 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав мероприя­тий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обосно­вание мероприятия** | **Ед. изм.** | **Эффект от мероприятий в натуральном выражении (в сэкономленном ресурсе)** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
|  | запорной арма­туры |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Котельная СХТ. Ремонт помеще­ния котельной, бытовой комнаты, душ | шт | 1 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | Котельная СХТ. Монтаж системы безопасности (ви­деонаблюдение) с выводом на дис­петчеров. | шт | 12 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 | Котельная СХТ. Строительство площадок и наве­сов для хранения угля (500 м2) | шт | 1 | Снижение потребления топлива | т у.т. | **114** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57 | 57 |
| 12 | Котельная СХТ. Устройство пло­щадки для бурто­вания отвалов золы (300 м2) | шт | 1 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 | Котельная СХТ. Монтаж систем пожарной сигна­лизации, с выво­дом на диспетче­ров | шт | 1 | Обеспечение автоматического об­наружения объекта возгорания, своевременное включение систем, информирующи о пожаре и обеспе­чивающих его полную ликвидацию | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 | Котельная АМСУ. Кап.ремонт к/а Братск с заменой  ТШПМ-1,0 | шт | 2 | Снижение потребления топлива | т у.т. | **480** | 0 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **10** | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Снижение потребления воды | куб.м | **1000** | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 | Котельная АМСУ.  Реконструкция и | шт | 2 | Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **126** | 0 | 0 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав мероприя­тий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обосно­вание мероприятия** | **Ед. изм.** | **Эффект от мероприятий в натуральном выражении (в сэкономленном ресурсе)** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
|  | модернизация насосного обору­дования с более высоким КПД и минимальным по­треблением элек­троэнергии |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Котельная АМСУ. Замена запорной арматуры | шт | 8 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 | Котельная АМСУ. Ремонт помеще­ния котельной | шт | 1 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 | Котельная АМСУ. Устройство пло­щадки для хране­ния угля с навесом | шт | 1 | Снижение потребления топлива | т у.т. | **84** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| 19 | Котельная АМСУ. Устройство пло­щадки под шлак | шт | 1 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 | Котельная АМСУ. Монтаж систем пожарной сигна- лизаци | шт | 1 | Обеспечение автоматического об­наружения объекта возгорания, своевременное включение систем, информирующи о пожаре и обеспе­чивающих его полную ликвидацию | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 | Котельная АМСУ. Монтаж системы безопасности (ви­деонаблюдение) с выводом на дис­петчеров. | шт | 3 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 | Котельная АМСУ. Реконструкция освещения | шт | 15 | Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **4** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 23 |  | шт | 2 | Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **40** | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Снижение потребления воды | куб.м | **140** | 0 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав мероприя­тий**  Котельная ЦРБ.  Установка частот­ных преобразова­телей | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обосно­вание мероприятия** | **Ед. изм.** | **Эффект от мероприятий в натуральном выражении (в сэкономленном ресурсе)** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 24 | Котельная ЦРБ. Замена запорной арматуры | шт | 10 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 25 | Котельная ЦРБ. Реконструкция к/а Братск с увеличе­нием мощности | шт | 1 | Снижение потребления топлива | т у.т. | **324** | 0 | 0 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **9** | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Снижение потребления воды | куб.м | **639** | 0 | 0 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 26 | Котельная ЦРБ. Кап.ремонт дымо­сосов ДН10 | шт | 2 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 27 | Котельная ЦРБ. Ремонт помеще­ния котельной | шт | 1 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 28 | Котельная ЦРБ. Работы по увели­чению дверного проема | шт | 1 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 29 | Котельная ЦРБ.  Устройство пло­щадки для хране­ния угля с навесом | шт | 1 | Снижение потребления топлива | т у.т. | **65** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 30 | Котельная ЦРБ.  Устройство пло­щадки под шлак | шт | 1 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 31 | Котельная ЦРБ.  Наружнее освеще­ние | шт | 15 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 32 | Котельная ЦРБ. Монтаж систем пожарной сигна- лизаци | шт | 1 | Обеспечение автоматического об­наружения объекта возгорания, своевременное включение систем, | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав мероприя­тий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обосно­вание мероприятия** | **Ед. изм.** | **Эффект от мероприятий в натуральном выражении (в сэкономленном ресурсе)** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
|  |  |  |  | информирующи о пожаре и обеспе­чивающих его полную ликвидацию |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | Котельная ЦРБ. Монтаж системы безопасности (ви­деонаблюдение) с выводом на дис­петчеров. | шт | 3 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 34 | Котельная ЦРБ. Реконструкция освещения | шт | 15 | Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **0** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | Котельная ИСШ. Реконструкция и модернизация насосного обору­дования с более высоким КПД и минимальным по­треблением элек­троэнергии | меро­прия­тие | 1 | Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **80** | 0 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 36 | Котельная ИСШ. Замена запорной арматуры | шт | 9 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 37 | Котельная ИСШ. Кап.ремонт к/а Братск с заменой  ТШПМ-1,0 | шт | 2 | Снижение потребления топлива | т у.т. | **88** | 0 | 0 | 0 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **8** | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Снижение потребления воды | куб.м | **112** | 0 | 0 | 0 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 38 | Котельная ИСШ. Кап.ремонт к/а КВм-2,5 | шт | 1 | Снижение потребления топлива | т у.т. | **294** | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **14** | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Снижение потребления воды | куб.м | **399** | 0 | 0 | 0 | 0 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав мероприя­тий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обосно­вание мероприятия** | **Ед. изм.** | **Эффект от мероприятий в натуральном выражении (в сэкономленном ресурсе)** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| 39 | Котельная ИСШ. Кап.ремонт дымо­сосов ДН9, ДН10 | шт | 2 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40 | Котельная ИСШ.  Устройство пло­щадки для хране­ния угля с навесом | шт | 1 | Снижение потребления топлива | т у.т. | **115** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |
| 41 | Котельная ИСШ. Устройство пло­щадки под шлак | шт | 1 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 42 | Котельная ИСШ. Монтаж систем пожарной сигна- лизаци | шт | 1 | Обеспечение автоматического об­наружения объекта возгорания, своевременное включение систем, информирующи о пожаре и обеспе­чивающих его полную ликвидацию | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 43 | Котельная ИСШ. Монтаж системы безопасности (ви­деонаблюдение) с выводом на дис­петчеров. | шт | 3 | Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 44 | Котельная ИСШ. Реконструкция освещения | шт | 20 | Снижение потребления электро­энергии | тыс. кВтч. | **2** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 45 | Котельная СХТ. Замена тепловых сетей | п.м | 2716 | Снижение потерь тепловой энергии | Гкал | **2901** | 0 | 46 | 94 | 144 | 196 | 251 | 308 | 368 | 431 | 497 | 566 |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 46 | Котельная АМСУ. Кап.ремонт тепло­вых сетей от ко­тельной до ТК1 с применением но­вых энергосбере­гающих теплоизо­ляционных мате­риалов на основе пенополиуретана | п.м | 20 | Снижение потерь тепловой энергии | Гкал | **20** | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав мероприя­тий**  или пенополими- нералов | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обосно­вание мероприятия** | **Ед. изм.** | **Эффект от мероприятий в натуральном выражении (в сэкономленном ресурсе)** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 47 | Котельная АМСУ. Кап.ремонт тепло­вых сетей от ТК1 до ТК2 с примене­нием новых энер­госберегающих теплоизоляцион­ных материалов на основе пенопо­лиуретана или пе- нополиминералов | п.м | 142 | Снижение потерь тепловой энергии | Гкал | **117** | 0 | 0 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 48 | Котельная ЦРБ. Кап.ремонт тепло­вых сетей от ТК4 до ТК5 с примене­нием новых энер­госберегающих теплоизоляцион­ных материалов на основе пенопо­лиуретана или пе- нополиминералов | п.м | 17 | Снижение потерь тепловой энергии | Гкал | **8** | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 49 | Котельная ЦРБ. Кап.ремонт тепло­вых сетей от ТК3 до здания гинеко­логии с примене­нием новых энер­госберегающих теплоизоляцион­ных материалов на основе пенопо­лиуретана или пе- нополиминералов | п.м | 15 | Снижение потерь тепловой энергии | Гкал | **8** | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 |  | п.м | 40 | Снижение потерь тепловой энергии | Гкал | **30** | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав мероприя­тий**  Котельная ИСШ. Кап.ремонт тепло­вых сетей от ТК1 до борцовского зала с примене­нием новых энер­госберегающих теплоизоляцион­ных материалов на основе пенопо­лиуретана или пе- нополиминералов | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обосно­вание мероприятия** | **Ед. изм.** | **Эффект от мероприятий в натуральном выражении (в сэкономленном ресурсе)** | | | | | | | | | | | |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| Повышение надежности теплоснаб­жения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 51 | Реконструкция дымовой трубы на котельной СХТ с. Иволгинск | меро­прия­тие | 1 | Повышение безопасности и надеж­ности теплоснабжения | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **Итого** | | | | **Итого экономия** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Снижение потребления топлива** | **т у.т.** | **2761** | **0** | **130** | **202** | **213** | **256** | **271** | **311** | **311** | **311** | **378** | **378** |
| **Снижение потребления электро­энергии** | **тыс. кВтч.** | **660** | **0** | **48** | **64** | **65** | **68** | **68** | **68** | **68** | **68** | **70** | **73** |
| **Снижение потребления воды** | **куб.м** | **4923** | **0** | **314** | **442** | **471** | **528** | **528** | **528** | **528** | **528** | **528** | **528** |
| **Снижение потерь тепловой энер­гии** | **Гкал** | **3098** | **0** | **51** | **112** | **164** | **218** | **273** | **330** | **390** | **453** | **519** | **588** |

Таблица 12.2 (продолжение)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав меропри­ятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** | **Эффект от мероприятий в стоимостном выражении, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | | **Срок окупае­мости, лет** |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| 1 | Котельная СХТ. Реконструкция котлоагрегата КВ-1,6 на КВм- 2,0 | шт. | 1 | **Всего** | **1090** | **0** | **109** | **109** | **109** | **109** | **109** | **109** | **109** | **109** | **109** | **109** | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| Снижение потребления топлива | **930** | 0 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 |
| Снижение потребления электроэнер­гии | **40** | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Снижение потребления воды | **120** | 0 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав меропри­ятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** | **Эффект от мероприятий в стоимостном выражении, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | | **Срок окупае­мости, лет** |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| 2 | Котельная СХТ. Реконструкция насосного обо­рудования | ме­ро- при­ятие | 1 | **Всего** | **490** | **0** | **49** | **49** | **49** | **49** | **49** | **49** | **49** | **49** | **49** | **49** | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| Снижение потребления электроэнер­гии | **490** | 0 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| 3 | Котельная СХТ. Установка ча­стотных преоб­разователей | шт | 6 | **Всего** | **340** | **0** | **34** | **34** | **34** | **34** | **34** | **34** | **34** | **34** | **34** | **34** | 5 |
| Снижение потребления электроэнер­гии | **320** | 0 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Снижение потребления воды | **20** | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | Котельная СХТ. Капитальный ремонт к/а КВм- 2,0 | шт | 5 | **Всего** | **423** | **0** | **0** | **47** | **47** | **47** | **47** | **47** | **47** | **47** | **47** | **47** | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| Снижение потребления топлива | **378** | 0 | 0 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| Снижение потребления электроэнер­гии | **9** | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Снижение потребления воды | **36** | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | Котельная СХТ. Закуп и монтаж сетевого насоса Д200/90 или аналог | шт | 6 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 6 | Котельная СХТ. Ремонт, ревизия теплообменного оборудования | шт | 3 | Снижение потерь тепловой энергии | **77** | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Котельная СХТ. Ремонт дымосо­сов ДН10 | шт | 3 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав меропри­ятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** | **Эффект от мероприятий в стоимостном выражении, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | | **Срок окупае­мости, лет** |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | оборудо­вания |
| 8 | Котельная СХТ. Ревизия и за­мена запорной арматуры | шт | 42 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 9 | Котельная СХТ. Ремонт помеще­ния котельной, бытовой ком­наты, душ | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 10 | Котельная СХТ. Монтаж си­стемы безопас­ности (видеона­блюдение) с вы­водом на дис­петчеров. | шт | 12 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 11 | Котельная СХТ. Строительство площадок и навесов для хра­нения угля (500 м2) | шт | 1 | Снижение потребления топлива | **154** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77 | 77 | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 12 | Котельная СХТ. Устройство пло­щадки для бур­тования отвалов золы (300 м2) | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 13 | Котельная СХТ. Монтаж систем | шт | 1 | Обеспечение автоматического обнару­жения объекта возгорания, своевре- | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо- |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав меропри­ятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** | **Эффект от мероприятий в стоимостном выражении, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | | **Срок окупае­мости, лет** |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
|  | пожарной сигна­лизации, с выво­дом на диспет­черов |  |  | менное включение систем, информи- рующи о пожаре и обеспечивающих его полную ликвидацию |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | вания оборудо­вания |
| 14 | Котельная  АМСУ. Кап.ре- монт к/а Братск с заменой  ТШПМ-1,0 | шт | 2 | **Всего** | **660** | **0** | **66** | **66** | **66** | **66** | **66** | **66** | **66** | **66** | **66** | **66** | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| Снижение потребления топлива | **560** | 0 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Снижение потребления электроэнер­гии | **30** | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Снижение потребления воды | **70** | 0 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 | Котельная АМСУ. Рекон­струкция и мо­дернизация насосного обо­рудования с бо­лее высоким КПД и мини­мальным по­треблением электроэнергии | шт | 2 | Снижение потребления электроэнер­гии | **324** | 0 | 0 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 16 | Котельная  АМСУ. Замена запорной арма­туры | шт | 8 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 17 | Котельная АМСУ. Ремонт помещения ко­тельной | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав меропри­ятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** | **Эффект от мероприятий в стоимостном выражении, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | | **Срок окупае­мости, лет** |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| 18 | Котельная АМСУ. Устрой­ство площадки для хранения угля с навесом | шт | 1 | Снижение потребления топлива | **102** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 19 | Котельная АМСУ. Устрой­ство площадки под шлак | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 20 | Котельная АМСУ. Монтаж систем пожар­ной сигнализаци | шт | 1 | Обеспечение автоматического обнару­жения объекта возгорания, своевре­менное включение систем, информи- рующи о пожаре и обеспечивающих его полную ликвидацию | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 21 | Котельная АМСУ. Монтаж системы без­опасности (ви­деонаблюдение) с выводом на диспетчеров. | шт | 3 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 22 | Котельная  АМСУ. Рекон­струкция осве­щения | шт | 15 | Снижение потребления электроэнер­гии | **10** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 23 | Котельная ЦРБ. Установка ча­стотных преоб­разователей | шт | 2 | **Всего** | **120** | **0** | **12** | **12** | **12** | **12** | **12** | **12** | **12** | **12** | **12** | **12** | 6 |
| Снижение потребления электроэнер­гии | **110** | 0 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| Снижение потребления воды | **10** | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав меропри­ятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** | **Эффект от мероприятий в стоимостном выражении, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | | **Срок окупае­мости, лет** |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 24 | Котельная ЦРБ. Замена запорной арматуры | шт | 10 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 25 | Котельная ЦРБ. Реконструкция к/а Братск с уве­личением мощ­ности | шт | 1 | **Всего** | **441** | **0** | **0** | **49** | **49** | **49** | **49** | **49** | **49** | **49** | **49** | **49** | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| Снижение потребления топлива | **378** | 0 | 0 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| Снижение потребления электроэнер­гии | **18** | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Снижение потребления воды | **45** | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 26 | Котельная ЦРБ. Кап.ремонт ды­мососов ДН10 | шт | 2 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 27 | Котельная ЦРБ. Ремонт помеще­ния котельной | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 28 | Котельная ЦРБ. Работы по уве­личению двер­ного проема | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 29 | Котельная ЦРБ.  Устройство пло- | шт | 1 | Снижение потребления топлива | **80** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | Срок по­лезного использо- |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав меропри­ятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** | **Эффект от мероприятий в стоимостном выражении, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | | **Срок окупае­мости, лет** |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
|  | щадки для хра­нения угля с навесом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | вания оборудо­вания |
| 30 | Котельная ЦРБ.  Устройство пло­щадки под шлак | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 31 | Котельная ЦРБ. Наружнее осве­щение | шт | 15 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 32 | Котельная ЦРБ. Монтаж систем пожарной сигна- лизаци | шт | 1 | Обеспечение автоматического обнару­жения объекта возгорания, своевре­менное включение систем, информи- рующи о пожаре и обеспечивающих его полную ликвидацию | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 33 | Котельная ЦРБ. Монтаж си­стемы безопас­ности (видеона­блюдение) с вы­водом на дис­петчеров. | шт | 3 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 34 | Котельная ЦРБ. Реконструкция освещения | шт | 15 | Снижение потребления электроэнер­гии | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав меропри­ятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** | **Эффект от мероприятий в стоимостном выражении, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | | **Срок окупае­мости, лет** |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| 35 | Котельная ИСШ. Рекон­струкция и мо­дернизация насосного обо­рудования с бо­лее высоким КПД и мини­мальным по­треблением электроэнергии | ме­ро- при­ятие | 1 | Снижение потребления электроэнер­гии | **200** | 0 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 36 | Котельная ИСШ. Замена запорной арма­туры | шт | 9 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 37 | Котельная ИСШ. Кап.ре- монт к/а Братск с заменой ТШПМ-1,0 | шт | 2 | **Всего** | **136** | **0** | **0** | **0** | **17** | **17** | **17** | **17** | **17** | **17** | **17** | **17** | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| Снижение потребления топлива | **104** | 0 | 0 | 0 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Снижение потребления электроэнер­гии | **16** | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Снижение потребления воды | **16** | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 38 | Котельная ИСШ. Кап.ре- монт к/а КВм- 2,5 | шт | 1 | **Всего** | **427** | **0** | **0** | **0** | **0** | **61** | **61** | **61** | **61** | **61** | **61** | **61** | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| Снижение потребления топлива | **350** | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Снижение потребления электроэнер­гии | **49** | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Снижение потребления воды | **28** | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 39 | Котельная ИСШ. Кап.ре- монт дымососов ДН9, ДН10 | шт | 2 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав меропри­ятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** | **Эффект от мероприятий в стоимостном выражении, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | | **Срок окупае­мости, лет** |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | оборудо­вания |
| 40 | Котельная ИСШ. Устрой­ство площадки для хранения угля с навесом | шт | 1 | Снижение потребления топлива | **150** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 41 | Котельная ИСШ. Устрой­ство площадки под шлак | шт | 1 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 42 | Котельная ИСШ. Монтаж систем пожар­ной сигнализаци | шт | 1 | Обеспечение автоматического обнару­жения объекта возгорания, своевре­менное включение систем, информи- рующи о пожаре и обеспечивающих его полную ликвидацию | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 43 | Котельная ИСШ. Монтаж системы без­опасности (ви­деонаблюдение) с выводом на диспетчеров. | шт | 3 | Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 44 | Котельная ИСШ. Рекон­струкция осве­щения | шт | 20 | Снижение потребления электроэнер­гии | **7** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| 45 | Котельная СХТ. Замена тепло­вых сетей | п.м | 271  6 | Снижение потерь тепловой энергии | **13348** | 0 | 212 | 432 | 663 | 902 | 1155 | 1417 | 1693 | 1983 | 2287 | 2604 | Срок по­лезного использо- |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав меропри­ятий** | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** | **Эффект от мероприятий в стоимостном выражении, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | | **Срок окупае­мости, лет** вания оборудо­вания |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 46 | Котельная АМСУ. Кап.ре- монт тепловых сетей от котель­ной до ТК1 с применением новых энерго­сберегающих теплоизоляцион­ных материалов на основе пено­полиуретана или пенополимине- ралов | п.м | 20 | Снижение потерь тепловой энергии | **50** | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 47 | Котельная АМСУ. Кап.ре- монт тепловых сетей от ТК1 до ТК2 с примене­нием новых энергосберегаю­щих теплоизоля­ционных мате­риалов на ос­нове пенополи­уретана или пе- нополиминера- лов | п.м | 142 | Снижение потерь тепловой энергии | **270** | 0 | 0 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 48 | Котельная ЦРБ. Кап.ремонт теп­ловых сетей от ТК4 до ТК5 с применением | п.м | 17 | Снижение потерь тепловой энергии | **16** | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | Срок по­лезного использо­вания |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав меропри­ятий**  новых энерго­сберегающих теплоизоляцион­ных материалов на основе пено­полиуретана или пенополимине-  ралов | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** | **Эффект от мероприятий в стоимостном выражении, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | | **Срок окупае­мости, лет** оборудо­вания |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 49 | Котельная ЦРБ. Кап.ремонт теп­ловых сетей от ТК3 до здания гинекологии с применением новых энерго­сберегающих теплоизоляцион­ных материалов на основе пено­полиуретана или пенополимине- ралов | п.м | 15 | Снижение потерь тепловой энергии | **16** | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 | Котельная ИСШ. Кап.ре­монт тепловых сетей от ТК1 до борцовского зала с примене­нием новых энергосберегаю­щих теплоизоля­ционных мате­риалов на ос­нове пенополи- | п.м | 40 | Снижение потерь тепловой энергии | **70** | 0 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| Повышение надежности теплоснабже­ния | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и состав меропри­ятий**  уретана или пе- нополиминера- лов | **Ед. изм.** | **Кол- во** | **Вид ожидаемого эффекта / обоснова­ние мероприятия** | **Эффект от мероприятий в стоимостном выражении, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | | **Срок окупае­мости, лет** |
| **Всего 2022 - 2032 гг.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 51 | Реконструкция дымовой трубы на котельной СХТ с. Ивол- гинск | ме­ро- при­ятие | 1 | Повышение безопасности и надежно­сти теплоснабжения | **-** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Срок по­лезного использо­вания оборудо­вания |
| **Итого** | | | | **Итого экономия** | **19001** | **0** | **514** | **896** | **1148** | **1459** | **1729** | **2037** | **2313** | **2603** | **2989** | **3313** |  |
| **Снижение потребления топлива** | **3186** | **0** | **149** | **233** | **246** | **296** | **313** | **359** | **359** | **359** | **436** | **436** |  |
| **Снижение потребления электро­энергии** | **1623** | **0** | **119** | **158** | **160** | **167** | **167** | **167** | **167** | **167** | **172** | **179** |  |
| **Снижение потребления воды** | **345** | **0** | **22** | **31** | **33** | **37** | **37** | **37** | **37** | **37** | **37** | **37** |  |
| **Снижение потерь тепловой энергии** | **13847** | **0** | **224** | **474** | **709** | **959** | **1212** | **1474** | **1750** | **2040** | **2344** | **2661** |  |

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

Расчет прогнозных тарифных последствий для потребителей с. Иволгинск приведен в главе 14.

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Результаты оценки существующих и перспективных значений индикато­ров развития систем теплоснабжения представлены в таблице 13.1.

Таблица 13.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индикатор** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| Количество прекращений по­дачи тепловой энергии, тепло­носителя в результате техноло­гических нарушений на тепло­вых сетях | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Количество прекращений по­дачи тепловой энергии, тепло­носителя в результате техноло­гических нарушений на источ­никах тепловой энергии | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллек­торов источников тепловой  энергии | 226,2 | 226,2 | 220,4 | 217,1 | 216,6 | 214,7 | 214,0 | 212,4 | 212,4 | 212,4 | 209,7 |
| Отношение величины техноло­гических потерь тепловой энер­гии, теплоносителя к матери­альной характеристике тепло­вой сети | 2,14 | 2,11 | 2,07 | 2,02 | 1,99 | 1,95 | 1,91 | 1,87 | 1,83 | 1,79 | 1,74 |
| Коэффициент использования  установленной тепловой мощ­ности | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 |
| Удельная материальная харак­теристика тепловых сетей, при­веденная к расчетной тепловой нагрузке | 369,2 | 369,2 | 369,2 | 369,2 | 369,2 | 369,2 | 369,2 | 369,2 | 369,2 | 369,2 | 369,2 |
| Доля тепловой энергии, выра­ботанной в комбинированном режиме | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Удельный расход условного топлива на отпуск электриче­ской энергии | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Коэффициент использования  теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки  электрической и тепловой энер­гии) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Средневзвешенный (по матери­альной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Отношение материальной ха­рактеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к | 0,028 | 0,038 | 0,051 | 0,036 | 0,032 | 0,033 | 0,034 | 0,035 | 0,036 | 0,036 | 0,037 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индикатор** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** |
| общей материальной характе­ристике тепловых сетей |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Отношение установленной теп­ловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии | 0,55 | 0,67 | 0,65 | 0,22 | 0,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потреби­телей по каждой системе теплоснабжения

Тариф на тепловую энергию для потребителей с. Иволгинск устанавлива­ется без дифференциации по системам теплоснабжения. В связи с этим тарифно­балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей с. Иволгинск со­ставлена единой в отношении всех систем теплоснабжения и представлена в таб­лице 14.1.

1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потреби­телей по каждой единой теплоснабжающей организации

На территории с. Иволгинск единая теплоснабжающая организация не определена. Вместе с тем на территории с. Иволгинск функционируют 2 тепло­снабжающих организации, каждая из которых в своих системах теплоснабжения соответствует критериям единой теплоснабжающей организации. В связи с этим тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей с. Ивол- гинск составлена в отношении каждой из этих теплоснабжабжающих организа­ций и представлена в таблице 14.1.

1. **Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-ба­лансовых моделей**

Расчет прогнозного тарифа для потребителей с. Иволгинск за тепловую энергию произведен на основании прогноза спроса на тепловую энергию и про­гнозируемых тарифов с учетом инвестиционной составляющей в тарифе на теп­ловую энергию (таблица 14.1).

Таблица 14.1 Тарифно-балансовая расчетная модель МУП ЖКХ «Тепловик»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование статьи расходов** | **Механизм расчета** | **2022 г.** | **2023 г.** | **2024 г.** | **2025 г.** | **2026 г.** | **2027 г.** | **2028 г.** | **2029 г.** | **2030 г.** | **2031 г.** | **2032 г.** | **Всего** |
| 1. | Объем реализации, Гкал | Глава 2 Обосновывающих материалов | 3484 | 3484 | 3484 | 3484 | 3484 | 3484 | 3484 | 3484 | 3484 | 3484 | 3484 | 38319 |
| 2. | НВВ с учетом изменения объе­мов реализации, тыс. руб. | Тариф 2022 года \* ИЦП \* объем реализации теку­щего года | 8604 | 8980 | 9362 | 9653 | 10039 | 10441 | 10859 | 11293 | 11745 | 12214 | 12703 | 115894 |
| 3. | Снижение эксплуатационных за­трат за счет эффективности реа­лизации проектов, тыс. руб. | Глава 10 Обосновываю­щих материалов | 0 | 110 | 225 | 246 | 307 | 324 | 370 | 370 | 370 | 375 | 382 | 3079 |
| 4. | Рост эксплуатационных затрат за счет амортизационных отчисле­ний, тыс. руб. | Глава 10 Обосновываю­щих материалов | 0 | 73 | 201 | 229 | 257 | 269 | 304 | 330 | 349 | 368 | 385 | 2765 |
| 5. | Изменение затрат, % | (Стр.2 - стр.3 + стр.4)/стр. 2\*100-100 | 0,0 | -0,4 | -0,3 | -0,2 | -0,5 | -0,5 | -0,6 | -0,4 | -0,2 | -0,1 | 0,0 | -0,3 |
| 6. | Инвестиционные затраты, тыс. руб. | Глава 10 Обосновываю­щих материалов | 2445 | 4247 | 952 | 910 | 420 | 1170 | 860 | 620 | 650 | 550 | 240 | 13064 |
|  | в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.1. | - за счет амортизации | Глава 10 Обосновываю­щих материалов | 0 | 73 | 201 | 229 | 257 | 269 | 304 | 330 | 349 | 368 | 240 | 2621 |
| 6.2. | - за счет инвестиционной со­ставляющей в тарифе | Глава 10 Обосновываю­щих материалов | 2445 | 4174 | 751 | 681 | 163 | 901 | 556 | 290 | 301 | 182 | 0 | 10443 |
| 7. | НВВ с учетом реализации меро­приятий и инвестиционной со­ставляющей в тарифе, тыс. руб. | Стр. 2-стр.3+стр.4+сумма по стр. 6.2./11 лет | 9554 | 9893 | 10287 | 10586 | 10938 | 11336 | 11742 | 12202 | 12673 | 13157 | 13655 | 126023 |
| 8. | Тариф , руб./Гкал | Стр. 7/стр. 1 | 2742,54 | 2839,83 | 2953,10 | 3038,84 | 3140,01 | 3254,03 | 3370,79 | 3502,88 | 3637,89 | 3776,91 | 3919,89 | 3288,79 |
| 9. | Индекс роста тарифа, % |  |  | 103,5 | 104,0 | 102,9 | 103,3 | 103,6 | 103,6 | 103,9 | 103,9 | 103,8 | 103,8 |  |

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ  
ОРГАНИЗАЦИЙ

1. **Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжа­ющих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, распо­ложенных в границах поселения**

Таблица 15.1

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование системы теплоснабжения** | **Теплоснабжающая организация** |
| Котельная СХТ | МУП ЖКХ «Тепловик» |
| Котельная ИСШ |
| Котельная ЦРБ |
| Котельная АМСУ |

1. **Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий пере­чень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации**

Единые теплоснабжающие организации на территории с. Иволгинск не определены.

1. **Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теп­лоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей органи- зацие**

Решение об определении единой теплоснабжающей организации принима­ется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организа­ции, установленных в Правилах организации теплоснабжения в РФ (Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации), утв. Постановле­нием Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

В соответствии с п. 7 Правил организации теплоснабжения в РФ критери­ями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

В соответствии с п. 4 Правил организации теплоснабжения в РФ в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) дея­тельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. В случае если на территории поселения, существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

* определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения;
* определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжаю­щую организацию.

Критериям определения единой теплоснабжающей организации соответ­ствует МУП ЖКХ «Тепловик» - в зонах действия котельных СХТ, ИСШ, ЦРБ, АМСУ.

1. **Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разра­ботки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение ста­туса единой теплоснабжающей организации**

Заявки теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теп­лоснабжающей организации в период актуализации схемы теплоснабжения не подавались.

1. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей орга­низации (организаций)

Границы зоны деятельности теплоснабжающей организации на террито­рии с. Иволгинск приведены на рис. 5.

ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. **Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или тех­ническому перевооружению источников тепловой энергии**

Реестр проектов схемы теплоснабжения по реконструкции или техниче­скому перевооружению источников тепловой энергии представлен в таблице 12.1.

1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техни­ческому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

Реестр проектов схемы теплоснабжения по реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них, представлен в таблице 12.1.

1. **Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых си­стем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горя­чего водоснабжения**

Для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой си­стемы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения нет необходимости производить реконструкцию тепловых сетей. Пропускной способности тепловых сетей достаточно.

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ  
СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Замечания и предложения при актуализации схемы теплоснабжения в уста­новленном порядке не поступали.

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ,  
ВЫПОЛНЕННЫХ В АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В процессе актуализации схемы теплоснабжения с.Иволгинск были произ­ведены следующие изменения.

1. Учтены изменения законодательства в сфере теплоснабжения
2. Учтены изменения требований к схемам теплоснабжения.
3. Актуализированы мероприятия по развитию систем теплоснабжения (состав, сроки, стоимости).
4. Учтены изменения в сфере теплоснабжения, произошедшие в период действия ранее утвержденной схемы теплоснабжения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ УЧАСТКА СЕТИ ОТ ИСТОЧНИКА ДО  
НАИБОЛЕЕ УДАЛЕННОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ участка** | **Начало участка** | **Конец участка** | **Длина , м** | **Диа­метр, м** | **Расход воды, кг/с** | **Удельный рас­ход, куб.м/с** | **Ско­рость, м/с** | Л | **ДР *l*, Па** | **APh, Па** | **Кол- во по- во- ро­тов** | **По­во­роты** | **За­движка** | **Кла­пан** | **Вен­тиль** | **Трой­ник** |  | **ДРм, Па** | **API, Па** | **Р, Па** |
| Котельная СХТ с.Иволгинск | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Кот | ТК-1 | 17 | 0,2 | 49,902 | 0,049901991 | 1,588 | 0,032 | 3391,0 | 0,0 |  | 0 | 0,22 | 4,70 | 0,00 | 0,00 | 4,92 | 6207 | 9598 | 395602 |
| 2 | ТК-1 | ТК-2 | 66 | 0,3 | 17,181 | 0,017180918 | 0,243 | 0,028 | 183,2 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | 183 | 395419 |
| 3 | ТК-2 | ТК-3 | 64 | 0,3 | 17,181 | 0,017180918 | 0,243 | 0,028 | 177,6 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 59 | 237 | 395182 |
| 4 | ТК-3 | дз | 26 | 0,08 | 0,112 | 0,000111658 | 0,022 | 0,032 | 2,5 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 4,00 | 1 | 4 | 395179 |
| 5 | ТК-3 | Маст | 11 | 0,08 | 0,852 | 0,000851776 | 0,169 | 0,032 | 62,4 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 4,00 | 57 | 120 | 395062 |
| 6 | ТК-3 | ТК-4 | 31 | 0,25 | 16,217 | 0,016217484 | 0,330 | 0,028 | 190,7 | 0,0 | 1 | 2 |  | 5,10 | 0,00 | 3,20 | 10,30 | 562 | 753 | 394429 |
| 7 | ТК-4 | Лаб | 36 | 0,05 | 0,974 | 0,000974470 | 0,496 | 0,035 | 3146,2 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 542 | 3688 | 390741 |
| 8 | ТК-4 | ТК-5 | 64 | 0,25 | 15,243 | 0,015243014 | 0,311 | 0,028 | 347,9 | 0,0 |  | 0 |  | 5,10 | 0,00 | 1,60 | 6,70 | 323 | 671 | 393759 |
| 9 | ТК-5 | Д5 | 25 | 0,08 | 3,820 | 0,003819928 | 0,760 | 0,032 | 2853,6 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 4,00 | 1155 | 4009 | 389750 |
| 10 | ТК-5 | Уч.корп | 29 | 0,08 | 0,894 | 0,000894341 | 0,178 | 0,032 | 181,4 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 4,00 | 63 | 245 | 393514 |
| 11 | ТК-5 | ТК-6 | 60 | 0,25 | 10,529 | 0,010528745 | 0,214 | 0,028 | 155,6 | 0,0 |  | 0 |  | 5,10 | 0,00 | 3,20 | 8,30 | 191 | 347 | 393412 |
| 12 | ТК-6 | Д8 | 29 | 0,1 | 3,995 | 0,003995101 | 0,509 | 0,032 | 1186,4 | 0,0 | 2 | 4 |  | 4,10 | 0,00 | 0,00 | 8,10 | 1048 | 2234 | 391178 |
| 13 | ТК-6 | ТК-7 | 49 | 0,1 | 0,929 | 0,000928539 | 0,118 | 0,032 | 108,3 | 0,0 |  | 0 |  | 4,10 | 0,00 | 3,20 | 7,30 | 51 | 159 | 393253 |
| 14 | ТК-7 | Д9 | 45 | 0,1 | 0,701 | 0,000700820 | 0,089 | 0,032 | 56,7 | 0,0 | 5 | 10 |  | 4,10 | 0,00 | 3,20 | 17,30 | 69 | 126 | 393127 |
| 15 | ТК-7 | Общ | 18 | 0,08 | 0,228 | 0,000227719 | 0,045 | 0,032 | 7,3 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 6,00 | 6 | 13 | 393239 |
| 16 | ТК-6 | ТК-8 | 70 | 0,15 | 5,605 | 0,005605105 | 0,317 | 0,032 | 742,3 | 0,0 |  | 0 |  | 4,40 | 0,00 | 0,00 | 4,40 | 221 | 964 | 392448 |
| 17 | ТК-8 | Д15 | 10 | 0,1 | 0,686 | 0,000685702 | 0,087 | 0,032 | 12,1 | 0,0 |  | 0 |  | 4,10 | 0,00 | 0,00 | 4,10 | 16 | 28 | 392421 |
| 18 | ТК-8 | ТК-9 | 71 | 0,15 | 4,919 | 0,004919403 | 0,278 | 0,032 | 580,0 | 0,0 |  | 0 |  | 4,40 | 0,00 | 1,60 | 6,00 | 232 | 812 | 391636 |
| 19 | ТК-9 | ТК-10 | 130 | 0,15 | 4,919 | 0,004919403 | 0,278 | 0,032 | 1061,9 | 0,0 | 2 | 4 |  | 4,40 | 0,00 | 0,00 | 8,40 | 325 | 1387 | 390248 |
| 20 | ТК-10 | Д2 | 24 | 0,08 | 2,892 | 0,002891854 | 0,575 | 0,032 | 1570,0 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 6,00 | 993 | 2563 | 387686 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ участка** | **Начало участка** | **Конец участка** | **Длина , м** | **Диа­метр, м** | **Расход воды, кг/с** | **Удельный рас­ход, куб.м/с** | **Ско­рость, м/с** | **Л** | **ДР *l*, Па** | **APh, Па** | **Кол- во по- во- ро­тов** | **По­во­роты** | **За­движка** | **Кла­пан** | **Вен­тиль** | **Трой­ник** | **ц** | **ДРм, Па** | **API, Па** | **Р, Па** |
| 21 | ТК-10 | ТК-11 | 26 | 0,1 | 2,028 | 0,002027549 | 0,258 | 0,032 | 274,0 | 0,0 | 1 | 2 |  | 4,10 | 0,00 | 1,60 | 7,70 | 257 | 531 | 389718 |
| 22 | ТК-11 | Д1 | 5 | 0,05 | 0,706 | 0,000705688 | 0,359 | 0,035 | 229,2 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 284 | 513 | 389205 |
| 23 | ТК-11 | ТК-12 | 18 | 0,1 | 1,322 | 0,001321861 | 0,168 | 0,032 | 80,6 | 0,0 |  | 0 |  | 4,10 | 0,00 | 1,60 | 5,70 | 81 | 161 | 389557 |
| 24 | ТК-12 | Д1а | 5 | 0,05 | 0,672 | 0,000671981 | 0,342 | 0,035 | 207,8 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 258 | 465 | 389091 |
| 25 | ТК-12 | д1а Комс | 57 | 0,032 | 0,650 | 0,000649880 | 0,808 | 0,035 | 20633,9 | 0,0 | 2 | 4 |  | 0,00 | 4,90 | 1,60 | 10,50 | 3428 | 24062 | 365495 |
| 26 | ТК-1 | ТК-13 | 122 | 0,3 | 32,721 | 0,032721073 | 0,463 | 0,028 | 1228,0 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | 1228 | 394374 |
| 27 | ТК-13 | ТК-14 | 61 | 0,15 | 9,469 | 0,009468696 | 0,536 | 0,032 | 1846,1 | 0,0 |  | 0 |  | 4,40 | 0,00 | 0,00 | 4,40 | 632 | 2478 | 391896 |
| 28 | ТК-14 | Д4 | 7 | 0,08 | 3,495 | 0,003494516 | 0,695 | 0,032 | 668,7 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 4,00 | 967 | 1635 | 390261 |
| 29 | ТК-14 | ТК-15 | 37 | 0,15 | 5,974 | 0,005974180 | 0,338 | 0,032 | 445,8 | 0,0 | 1 | 2 |  | 4,40 | 0,00 | 1,60 | 8,00 | 457 | 903 | 390994 |
| 30 | ТК-15 | Д7 | 37 | 0,08 | 2,824 | 0,002823617 | 0,562 | 0,032 | 2307,6 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 4,00 | 631 | 2939 | 388055 |
| 31 | ТК-15 | ТК-16 | 51 | 0,1 | 3,151 | 0,003150563 | 0,401 | 0,032 | 1297,6 | 0,0 |  | 0 |  | 4,10 | 0,00 | 1,60 | 5,70 | 459 | 1756 | 389237 |
| 32 | ТК-16 | Д1 | 27 | 0,04 | 0,673 | 0,000673137 | 0,536 | 0,035 | 3436,1 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,90 | 0,00 | 6,90 | 990 | 4426 | 384811 |
| 33 | ТК-16 | Д2 | 31 | 0,08 | 2,477 | 0,002477426 | 0,493 | 0,032 | 1488,3 | 0,0 | 2 | 4 |  | 0,00 | 4,00 | 1,60 | 9,60 | 1166 | 2654 | 386583 |
| 34 | ТК-13 | ТК-17 | 134 | 0,15 | 23,252 | 0,023252377 | 1,316 | 0,032 | 24455,3 | 0,0 | 1 | 2 |  | 4,40 | 0,00 | 1,60 | 8,00 | 6925 | 31381 | 362993 |
| 35 | ТК-17 | Д6 | 27 | 0,1 | 4,630 | 0,004630169 | 0,590 | 0,032 | 1483,7 | 0,0 | 1 | 2 |  | 4,10 | 0,00 | 0,00 | 6,10 | 1060 | 2544 | 360450 |
| 36 | ТК-17 | ТК-18 | 95 | 0,15 | 18,622 | 0,018622208 | 1,054 | 0,032 | 11120,4 | 0,0 |  | 0 |  | 4,40 | 0,00 | 1,60 | 6,00 | 3331 | 14452 | 348541 |
| 37 | ТК-18 | Больница | 41 | 0,08 | 0,344 | 0,000344405 | 0,069 | 0,032 | 38,0 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 6,00 | 14 | 52 | 348489 |
| 38 | ТК-18 | ТК-22 | 145 | 0,05 | 1,517 | 0,001517376 | 0,773 | 0,035 | 30725,2 | 0,0 | 2 | 4 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 8,40 | 2508 | 33233 | 315308 |
| 39 | ТК-22 | Д9 | 16 | 0,032 | 0,715 | 0,000714962 | 0,889 | 0,035 | 7010,1 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,90 | 0,00 | 4,90 | 1936 | 8946 | 306362 |
| 40 | ТК-22 | ТК-23 | 52 | 0,05 | 0,802 | 0,000802414 | 0,409 | 0,035 | 3081,3 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 1,60 | 6,00 | 501 | 3582 | 311726 |
| 41 | ТК-23 | Д11 | 16 | 0,032 | 0,118 | 0,000117843 | 0,147 | 0,035 | 190,4 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,90 | 0,00 | 4,90 | 53 | 243 | 311483 |
| 42 | ТК-23 | ТК-24 | 36 | 0,05 | 0,685 | 0,000684571 | 0,349 | 0,035 | 1552,7 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 267 | 1820 | 309906 |
| 43 | ТК-24 | ТК-25 | 78 | 0,05 | 0,685 | 0,000684571 | 0,349 | 0,035 | 3364,1 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 6,40 | 389 | 3753 | 306152 |
| 44 | ТК-25 | Д2а | 5 | 0,032 | 0,685 | 0,000684571 | 0,851 | 0,035 | 2008,4 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,90 | 0,00 | 6,90 | 2500 | 4508 | 301644 |
| 45 | ТК-18 | ТК-19 | 91 | 0,15 | 16,760 | 0,016760427 | 0,948 | 0,032 | 8628,7 | 0,0 | 1 | 2 |  | 4,40 | 0,00 | 3,20 | 9,60 | 4318 | 12947 | 335595 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ участка** | **Начало участка** | **Конец участка** | **Длина , м** | **Диа­метр, м** | **Расход воды, кг/с** | **Удельный рас­ход, куб.м/с** | **Ско­рость, м/с** | **Л** | **ДР *l*, Па** | **APh, Па** | **Кол- во по- во- ро­тов** | **По­во­роты** | **За­движка** | **Кла­пан** | **Вен­тиль** | **Трой­ник** | **ц** | **ДРм, Па** | **API, Па** | **Р, Па** |
| 46 | ТК-19 | Д4 | 21 | 0,1 | 6,013 | 0,006012991 | 0,766 | 0,032 | 1946,2 | 0,0 |  | 0 |  | 4,10 | 0,00 | 0,00 | 4,10 | 1202 | 3148 | 332447 |
| 47 | ТК-19 | ТК-20 | 68 | 0,15 | 10,747 | 0,010747436 | 0,608 | 0,032 | 2651,3 | 0,0 | 1 | 2 |  | 4,40 | 0,00 | 1,60 | 8,00 | 1480 | 4131 | 331464 |
| 48 | ТК-20 | СПТУ | 17 | 0,12 | 8,456 | 0,008456355 | 0,748 | 0,032 | 1252,3 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | 1252 | 330212 |
| 49 | ТК-20 | зд | 6 | 0,032 | 0,051 | 0,000050690 | 0,063 | 0,035 | 13,2 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,90 | 0,00 | 4,90 | 10 | 23 | 331441 |
| 50 | ТК-20 | ТК-21 | 185 | 0,15 | 2,240 | 0,002240391 | 0,127 | 0,032 | 313,4 | 0,0 | 1 | 2 |  | 4,40 | 0,00 | 3,20 | 9,60 | 77 | 391 | 331074 |
| 51 | ТК-21 | Д80 | 28 | 0,08 | 2,240 | 0,002240391 | 0,446 | 0,032 | 1099,4 | 0,0 | 2 | 4 |  | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 8,00 | 795 | 1894 | 329180 |
| Котельная ИСШ с.Иволгинск | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Кот | ТК-2 | 8 | 0,15 | 14,336 | 0,014335610 | 0,811 | 0,032 | 555,0 | 0,0 |  | 0 | 0,22 | 4,40 | 0,00 | 0,00 | 4,62 | 1520 | 2075 | 403125 |
| 2 | ТК-2 | Дет.сад | 37 | 0,1 | 4,088 | 0,004087827 | 0,520 | 0,032 | 1584,8 | 0,0 | 1 | 2 |  | 4,10 | 0,00 | 1,60 | 7,70 | 1043 | 2628 | 400497 |
| 3 | ТК-2 | ТК-2-1 | 27 | 0,15 | 10,248 | 0,010247783 | 0,580 | 0,032 | 957,1 | 0,0 |  | 0 |  | 4,40 | 0,00 | 0,00 | 4,40 | 740 | 1697 | 401428 |
| 4 | ТК-2-1 | ТК-3 | 16 | 0,1 | 1,146 | 0,001145595 | 0,146 | 0,032 | 53,8 | 0,0 |  | 0 |  | 4,10 | 0,00 | 1,60 | 5,70 | 61 | 114 | 401313 |
| 5 | ТК-3 | Веч.шк. | 9 | 0,05 | 0,654 | 0,000654413 | 0,333 | 0,035 | 354,7 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 244 | 599 | 400714 |
| 6 | ТК-3 | Сп.зал | 36 | 0,05 | 0,491 | 0,000491182 | 0,250 | 0,035 | 799,3 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 1,60 | 6,00 | 188 | 987 | 400326 |
| 7 | ТК-2-1 | ТК-4 | 27 | 0,15 | 9,102 | 0,009102188 | 0,515 | 0,032 | 755,1 | 0,0 |  | 0 |  | 4,40 | 0,00 | 0,00 | 4,40 | 584 | 1339 | 400089 |
| 8 | ТК-4 | ТК-5 | 30 | 0,15 | 9,102 | 0,009102188 | 0,515 | 0,032 | 839,0 | 0,0 |  | 0 |  | 4,40 | 0,00 | 0,00 | 4,40 | 584 | 1423 | 398667 |
| 9 | ТК-5 | зд | 16 | 0,1 | 7,094 | 0,007093539 | 0,903 | 0,032 | 2063,7 | 0,0 |  | 0 |  | 4,10 | 0,00 | 0,00 | 4,10 | 1672 | 3736 | 394931 |
| 10 | ТК-5 | ТК-6 | 33 | 0,15 | 2,009 | 0,002008649 | 0,114 | 0,032 | 44,9 | 0,0 | 1 | 2 |  | 4,40 | 0,00 | 1,60 | 8,00 | 52 | 97 | 398570 |
| 11 | ТК-6 | ТК-7 | 55 | 0,15 | 2,009 | 0,002008649 | 0,114 | 0,032 | 74,9 | 0,0 | 2 | 4 |  | 4,40 | 0,00 | 0,00 | 8,40 | 54 | 129 | 398441 |
| 12 | ТК-7 | ФОК | 6 | 0,1 | 2,009 | 0,002008649 | 0,256 | 0,032 | 62,1 | 0,0 |  | 0 |  | 4,10 | 0,00 | 0,00 | 4,10 | 134 | 196 | 398245 |
| 13 | Кот | ТК-1 | 15 | 0,15 | 17,089 | 0,017089011 | 0,967 | 0,032 | 1478,6 | 0,0 | 1 | 2 |  | 4,40 | 0,00 | 1,60 | 8,00 | 3741 | 5219 | 399981 |
| 14 | Кот | Комб.шк.пит. | 50 | 0,1 | 1,068 | 0,001068172 | 0,136 | 0,032 | 146,2 | 0,0 | 3 | 6 |  | 4,10 | 0,00 | 0,00 | 10,10 | 93 | 240 | 404960 |
| 15 | ТК-1 | Шк | 17 | 0,15 | 17,089 | 0,017089011 | 0,967 | 0,032 | 1675,8 | 0,0 |  | 0 |  | 4,40 | 0,00 | 0,00 | 4,40 | 2057 | 3733 | 396248 |
| Котельная АМСУ с.Иволгинск | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Кот | ТК-1 | 20 | 0,12 | 3,293 | 0,003292814 | 0,291 | 0,032 | 223,4 | 0,0 |  | 0 | 0,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,22 | 9 | 233 | 404967 |
| 2 | ТК-1 | ТК-1-1 | 44 | 0,08 | 1,195 | 0,001194816 | 0,238 | 0,032 | 491,4 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 6,00 | 170 | 661 | 404306 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ участка** | **Начало участка** | **Конец участка** | **Длина , м** | **Диа­метр, м** | **Расход воды, кг/с** | **Удельный рас­ход, куб.м/с** | **Ско­рость, м/с** | **Л** | **ДР *l*, Па** | **APh, Па** | **Кол- во по- во- ро­тов** | **По­во­роты** | **За­движка** | **Кла­пан** | **Вен­тиль** | **Трой­ник** | **ц** | **ДРм, Па** | **API, Па** | **Р, Па** |
| 3 | ТК-1-1 | Дет.поликли- ника | 6 | 0,05 | 0,800 | 0,000799801 | 0,407 | 0,035 | 353,2 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 365 | 718 | 403588 |
| 4 | ТК-1-1 | ТК-2 | 98 | 0,08 | 0,395 | 0,000395015 | 0,079 | 0,032 | 119,6 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,00 | 1,60 | 5,60 | 17 | 137 | 404170 |
| 5 | ТК-2 | Отд.культ | 9 | 0,05 | 0,395 | 0,000395015 | 0,201 | 0,035 | 129,2 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 6,40 | 130 | 259 | 403911 |
| 6 | ТК-1 | ТК-3 | 84 | 0,12 | 2,098 | 0,002097998 | 0,186 | 0,032 | 380,9 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 0,00 | 1,60 | 1,60 | 28 | 408 | 404559 |
| 7 | ТК-3 | ТК-4 | 13 | 0,12 | 2,098 | 0,002097998 | 0,186 | 0,032 | 58,9 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | 59 | 404500 |
| 8 | ТК-4 | зд1 | 4 | 0,05 | 0,183 | 0,000183352 | 0,093 | 0,035 | 12,4 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 19 | 32 | 404468 |
| 9 | ТК-4 | Д13 | 4 | 0,08 | 1,543 | 0,001542558 | 0,307 | 0,032 | 74,5 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,00 | 1,60 | 5,60 | 264 | 338 | 404162 |
| 10 | Д13 | ГИБДД | 12 | 0,05 | 0,372 | 0,000372088 | 0,190 | 0,035 | 152,9 | 0,0 | 2 | 4 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 8,40 | 151 | 304 | 403858 |
| 11 | Кот | Адм | 23 | 0,08 | 0,567 | 0,000566807 | 0,113 | 0,032 | 57,8 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,00 | 1,60 | 7,60 | 48 | 106 | 405094 |
| 12 | Адм | Военкомат | 10 | 0,05 | 0,830 | 0,000829956 | 0,423 | 0,035 | 633,9 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 393 | 1027 | 404067 |
| Котельная ЦРБ с.Иволгинск | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Кот | ТК-1 | 17 | 0,08 | 6,024 | 0,006024199 | 1,198 | 0,032 | 4826,0 | 0,0 | 1 | 2 | 0,22 | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 6,22 | 4467 | 9293 | 395907 |
| 2 | ТК-1 | Аптека | 16 | 0,05 | 0,121 | 0,000120958 | 0,062 | 0,035 | 21,5 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 8 | 30 | 395877 |
| 3 | ТК-1 | ТК-2 | 30 | 0,08 | 5,903 | 0,005903241 | 1,174 | 0,032 | 8177,9 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,00 | 1,60 | 7,60 | 5241 | 13419 | 382488 |
| 4 | ТК-2 | Дизельная | 8 | 0,05 | 0,763 | 0,000762631 | 0,388 | 0,035 | 428,2 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 332 | 760 | 381728 |
| 5 | ТК-2 | ТК-3 | 20 | 0,08 | 5,141 | 0,005140610 | 1,023 | 0,032 | 4134,3 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,00 | 1,60 | 7,60 | 3974 | 8109 | 374379 |
| 6 | ТК-3 | ТК-3-1 | 32 | 0,08 | 2,912 | 0,002912193 | 0,579 | 0,032 | 2122,9 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,00 | 3,20 | 9,20 | 1544 | 3667 | 370712 |
| 7 | ТК-3-1 | ТК-3-2 | 6 | 0,08 | 2,912 | 0,002912193 | 0,579 | 0,032 | 398,0 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,00 | 1,60 | 7,60 | 1276 | 1674 | 369039 |
| 8 | ТК-3-2 | Кухня | 4 | 0,05 | 0,876 | 0,000876194 | 0,446 | 0,035 | 282,6 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 438 | 721 | 368318 |
| 9 | ТК-3-2 | ТК-4 | 15 | 0,08 | 2,036 | 0,002035999 | 0,405 | 0,032 | 486,4 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,00 | 1,60 | 5,60 | 459 | 946 | 368093 |
| 10 | ТК-4 | Рентген | 4 | 0,05 | 0,513 | 0,000513239 | 0,261 | 0,035 | 97,0 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 150 | 247 | 367846 |
| 11 | ТК-4 | ТК-5 | 17 | 0,08 | 1,523 | 0,001522760 | 0,303 | 0,032 | 308,4 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,00 | 1,60 | 5,60 | 257 | 565 | 367528 |
| 12 | ТК-5 | Поликлиника | 36 | 0,05 | 0,907 | 0,000906554 | 0,462 | 0,035 | 2722,9 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 469 | 3192 | 364336 |
| 13 | ТК-5 | Стационар | 16 | 0,05 | 0,616 | 0,000616206 | 0,314 | 0,035 | 559,1 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,40 | 1,60 | 8,00 | 394 | 953 | 366575 |
| 14 | ТК-3 | Геникология | 15 | 0,05 | 0,008 | 0,000007897 | 0,004 | 0,035 | 0,1 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 0 | 0 | 374379 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ участка** | **Начало участка** | **Конец участка** | **Длина , м** | **Диа­метр, м** | **Расход воды, кг/с** | **Удельный рас­ход, куб.м/с** | **Ско­рость, м/с** | **Л** | **ДР *l*, Па** | **APh, Па** | **Кол- во по- во- ро­тов** | **По­во­роты** | **За­движка** | **Кла­пан** | **Вен­тиль** | **Трой­ник** | **ц** | **ДРм, Па** | **API, Па** | **Р, Па** |
| 15 | ТК-3 | ТК-6 | 32 | 0,08 | 2,221 | 0,002220520 | 0,442 | 0,032 | 1234,2 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 4,00 | 390 | 1625 | 372755 |
| 16 | ТК-6 | Детское отд. | 24 | 0,05 | 0,916 | 0,000916414 | 0,467 | 0,035 | 1855,0 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 3,20 | 7,60 | 828 | 2683 | 370072 |
| 17 | ИК-6 | Прачечная | 23 | 0,025 | 0,066 | 0,000065543 | 0,134 | 0,035 | 291,0 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 7,25 | 0,00 | 9,25 | 82 | 373 | 372381 |
| 18 | ТК-6 | ТК-7 | 21 | 0,05 | 1,239 | 0,001238563 | 0,631 | 0,035 | 2964,8 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 4,40 | 875 | 3840 | 368914 |
| 19 | ТК-7 | Гараж 1 | 6 | 0,032 | 0,284 | 0,000284254 | 0,353 | 0,035 | 415,5 | 0,0 |  | 0 |  | 0,00 | 4,90 | 1,60 | 6,50 | 406 | 822 | 368093 |
| 20 | ТК-7 | Гараж 2 | 25 | 0,05 | 0,954 | 0,000954309 | 0,486 | 0,035 | 2095,4 | 0,0 | 1 | 2 |  | 0,00 | 4,40 | 0,00 | 6,40 | 756 | 2851 | 366063 |