КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ, КУРАГИНСКИЙ РАЙОН, пгт. КРАСНОКАМЕНСК

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

пгт КРАСНОКАМЕНСК КУРАГИНСКОГО РАЙОНА

НА ПЕРИОД С 2025 ПО 2035 ГОДОВ

Том 1

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

УТВЕРЖДАЮ: Глава поселка Краснокаменск

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дорожкина К.М.

СОГЛАСОВАНО: Исполняющий обязанности директора МП «КрасКомХоз Курагинского района»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дергунов М.М.

пгт Краснокаменск

2025 год

Состав проектной документации

| Номер тома | Наименование | Примечание |
| --- | --- | --- |
| **1** | **Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии.** |  |
| **2** | **Схема теплоснабжения. Перспективное потребление тепловой энергии** |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Содержание

Введение ………………………………………………………………………………………......5

ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 6

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения 6

Часть 2. Источники тепловой энергии 6

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 8

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии 17

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии. 18

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 19

Часть 7. Балансы теплоносителя 19

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 20

Часть 9. Надежность теплоснабжения 20

Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций. 26

Таблица 10.1 26

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 27

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа. 28

Нормативно-техническая (ссылочная) литература 29

# Введение

Схема теплоснабжения разработана на основании задания на проектирование по объекту «Схема теплоснабжения п. Краснокаменск Курагинского района Красноярского края на период с 2025 по 2035 года».

Объем и состав проекта соответствует «Методическим рекомендациям по разработки схем теплоснабжения» введенных в действие в соответствии с пунктом 3 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154.

При разработке учтены требования законодательства Российской Федерации, стандартов РФ, действующих нормативных документов Министерства природных ресурсов России, других нормативных актов, регулирующих природоохранную деятельность.

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

## Функциональная структура теплоснабжения

Системы теплоснабжения представляют собой инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения и балансовой принадлежности, имеющими характерные тепловые и гидравлические режимы с заданными параметрами теплоносителя. Величины параметров и характер их изменения определяются техническими возможностями основных структурных элементов систем теплоснабжения (источников, тепловых сетей и потребителей), экономической целесообразностью.

В настоящее время на территории поселка Краснокаменск Курагинского района, Красноярского края, существует централизованная система теплоснабжения.

В поселке имеется 1 котельная суммарной производительностью 60 Гкал/ч

На территории поселка осуществляет одна эксплуатирующая организация – МП «Краснокаменское коммунальное хозяйство Курагинского района», имеющая статус Единой теплоснабжающей организации (Постановление 03-п от 18.01.2022г, в редакции 13-п от 21.03.2022г.). Она производит тепловую энергию, обеспечивая теплоснабжением жилые, промышленные и административные здания поселка по договорам теплоснабжения.

С потребителями расчет ведется по утвержденным нормативам Гкал/м2 либо по приборам учета, установленным у потребителей.

Отношения между поставщиком и потребляющими организациями – договорные.

## Источники тепловой энергии

Теплоснабжение поселка Краснокаменск осуществляется от котельной, оборудованной тремя котлами КВ-ТСВ-20 с суммарной тепловой производительностью 60 Гкал/час. Температурный график 115/70. Регулирование отпуска тепловой энергии от котельной - качественное, в зависимости от температуры наружного воздуха. Система теплоснабжения открытая двухтрубная. В котельной установлены сетевые насосы ЦН-400-105, ЦН-400-105б, Grundfos NK80-250/257.

Подпитка тепловой сети осуществляется подпиточными насосами марки К100-65-250, К-80-50-200, Далее теплоноситель поступает до двух тепловых пунктов. Первый пункт расположен на ул. Центральная, в котором установлены сетевые насосы grundfos NВ 100-200/192. Второй тепловой пункт расположен по адресу ул. Центральная в районе д.23, в котором установлены циркуляционные насосы grundfos UPS 40-120F.

Структура основного (котлового) оборудования по котельной представлена в таблице 2.1

Таблица 2.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Марка котла | Установленная мощность, Гкал/час | Год ввода в эксплуатацию | Год проведения последних наладочных работ | Примечание |
| Центральная котельная | КВ-ТСВ-20-№1 | 20 | 1975 | 2017 | Износ 70% |
| КВ-ТСВ-20-№2 | 20 | 1975 | 2023 | Износ 10% |
| КВ-ТСВ-20-№3 | 20 | 1975 | 2012 | Износ 80% |

Характеристика основного оборудования по источникам тепловой энергии представлена в таблице 2.2

Таблица 2.2

|  |  |
| --- | --- |
|  | Наименование источников тепловой энергии |
| Котельная |
| Температурный график работы, Тп/То, °С | 115/70 |
| Установленная тепловая мощность оборудования, Гкал/час | 60 |
| Ограничения тепловой мощности | По паспорту |
| Параметры располагаемой тепловой мощности | 60 Гкал/час |
| Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды | 0,99 Гкал/час |
| Параметры тепловой мощности нетто | 59,3656 Гкал/час |
| Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования | 1975 |
| Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов | 2023 |
| Среднегодовая загрузка оборудования | 10,1 Гкал/час |
| Способ регулирования отпуска тепловой энергии | Качественный, выбор температурного графика обусловлен преобладанием отопительной нагрузки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям |
| Способ учета тепла, отпущенного в тепловые сети | Приборами учета тепловой энергии |
| Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии | Отказов нет |
|  |  |

## Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Описание тепловых сетей источников теплоснабжения п.Краснокаменск, представлено в таблицах 3.1-3.2 и Схема 1

Описание тепловой сети представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | | Описание, значения |
|  | | |
| Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект; | Для системы теплоснабжения от котельной принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии с учетом передачи тепловой энергии потребителям. Расчетный температурный график – 115/70 оС при расчетной температуре наружного воздуха -40оС | |
| Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии; | Общий вид схемы представлен в приложении Е к данному разделу. | |
| Параметры тепловых сетей,  включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки; | Год ввода в эксплуатацию 1975, протяженность тепловых сетей 12 305,7 м (в двухтрубном исполнении), способ прокладки на опорах (надземный), изоляция- минвата, стекловолокно, рубероид, метал, скорлупа, пенополиуретан. | |
| Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях; | Задвижки стальные фланцевые dy 50-300, краны шаровые dy 50-200 | |
| Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности; | Отпуск тепла производится по температурному графику в зависимости от температуры наружного воздуха | |
| Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети; | В соответствии с температурным графиком | |
| Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики; | Давление прямой -8кг/см2, обратной – 4 кг/см2 | |
| Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет; | 12 инцидентов за 2021г | |
| Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет; | 12 инцидентов, время на восстановление – 4 часа | |
| |  | | --- | | Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов; | | Центральная теплотрасса проходит экспертизу промышленной безопасности.  Ремонт поселковых трасс планируется по результатам осмотра | |
| 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; | 1. Промывка тепловых сетей и заполнение системы – 2 раза  2. Гидравлическое испытание тепловых сетей перед отопительным периодом. | |
| Описание типов присоединении теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям; | Непосредственное присоединение с водоструйным элеватором для подмешивания охлажденной воды | |
| Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя; | Приборы учета тепловой энергии установлены у всех основных потребителей. | |
| Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи; | нет | |
| Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций; | Нет (вручную) | |
| Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления; | Предохранительные клапаны на центральной котельной | |
| Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации,  уполномоченной на их эксплуатацию. | нет | |

Износ тепловых сетей в среднем 70%

Основные параметры тепловых сетей с разбивкой по длинам, диаметрам, по типу прокладки и изоляции:

Таблица 3.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Наименование участка тепловых сетей | Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, *м* | \* Длина участка (в двухтрубном исчислении) L, м | Теплоизоляционный материал | Тип прокладки | Год ввода в эксплуатацию | Год последнего капремонта | Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, 0 С |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  | Тепловые сети на собственное потребление | | | | | | | |
|  | - | 0 | 0 | - | - | - | - | - |
| Котельная №1 | Центральная котельная-Т1 | 426 | 205,7 | минвата, стекловолокно | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| 325 | 1603,82 | пенополиуритан | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | 2008 | 115/70 |
| 325 | 188 | пенополиуритан | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | 2014 | 115/70 |
| 325 | 235 | пенополиуритан | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | 2012 | 115/70 |
| Т1-Т3 | 325 | 90 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | 1994 | 115/70 |
| Т1-Т2 | 159 | 36,34 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | 1994 | 115/70 |
| Т2-Южный3 | 114 | 26,96 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1990 | 2015 | 115/70 |
| Т3-Т4 | 325 | 69 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | 1994 | 115/70 |
| Котельная №1 | Т4- Т5 | 114 | 119 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1990 | 2006 | 115/70 |
| Т5-Т6 | 114 | 7 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1990 | 2006 | 115/70 |
| Т6-дом №4 м-н «Южный» | 76 | 56,75 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1990 | 1990 | 115/70 |
| Т5-Т148 | 76 | 51,49 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1990 | 2005 | 115/70 |
| Т4 –Т147 | 325 | 610,5 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т147-Т9 | 325 | 25 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т9-Т16 | 219 | 83 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении, частично под землей | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Котельная | Т9-Т10 | 325 | 51 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 155/70 |
| Т10-Т144 | 325 | 371 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | 2018 | 155/70 |
| Т144-больница | 114 | 149 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид,частично ППУ | наземный в двух трубном исполнении | 1978 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т144-Т12 | 273 | 172 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | 2018 | 115/70 |
| 58 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т12-Т14 | 108 | 179 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | 2017 | 115/70 |
| Т14-Т15 | 108 | 160,5 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | 2018 | 115/70 |
| Котельная | Т15-дом №9 | 108 | 130,93 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | 2018 | 115/70 |
| Т12 Насосная №2 -Т53 | 273 | 144 | пенополиуритан | наземный в двух трубном исполнении | 1977 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т53-Т54 | 273 | 161 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1977 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т54-Т55 | 159 | 134 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1977 | 2003 | 115/70 |
| Т55-Т56 | 159 | 22 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | 2003 | 115/70 |
| Т54-Т57 | 273 | 42 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1999 | информация отсутствует | 115/70 |
|
| Т57-Т58 | 159 | 144,6 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1977 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т58-дом №8 | 114 | 15 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1977 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т58-Т59 | 159 | 191 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т59- дом №16 | 114 | 56 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1976 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т59-Т60 | 159 | 86 | минвата, стекловолокно,металл, | наземный в двух трубном исполнении | 1976 | 2002 | 115/70 |
| Т60-Т61 | 159 | 224 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1976 | 2002 | 115/70 |
| Т61-П7 | 159 | 176,9 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1976 | 2011 | 115/70 |
| Котельная | П7-Т62 | 159 | 75,53 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1976 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т62-Т65 | 114 | 51 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1976 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т65-Т64 | 76 | 59 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1980 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т65-Т66 | 114 | 139,4 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1979 | информация отсутствует | 115/70 |
| Котельная | Т53-Т110 | 159 | 139,3 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1978 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т110-Т132 | 114 | 47,3 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1978 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т110-ул. Пушкина10 | 114 | 441 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1998 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т110-Т141 | 45 | 52,5 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1998 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т132-ул. Есенина №4 | 57 | 41,73 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 2001 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т132-Компенсатор | 114 | 61 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1995 | информация отсутствует | 115/70 |
| Компенсатор | 76 | 34 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1995 | информация отсутствует | 115/70 |
| компенсатор-Т133 | 114 | 66 | минвата, стекло волокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1995 | информация отсутствует | 115/70 |
| Котельная | Т133-Т134 | 114 | 9 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1995 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т16-Т17 | 219 | 67,5 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1994 | 2020 | 115/70 |
| Т16-Центральная 3 | 76 | 14 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1994 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т17-Т18 | 159 | 11,45 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т17-дом №15 | 76 | 19,4 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т18-Т23 | 159 | 58 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1993 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т23-Т25 | 76 | 110 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Котельная | Т18-Т19 | 219 | 52,8 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т19-Т145 | 219 | 41 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т19-Центральная2 | 89 | 14 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т145-Т142 | 114 | 41 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т142-Центральная12 | 76 | 51,11 | пенополиуритан | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т145-П8 | 219 | 34 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| П8-Т146 | 159 | 55 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т146-Т21 | 159 | 55 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Котельная | Т146-Центральная 1 | 89 | 80 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т21- дом №4 | 114 | 94 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т21-Т22 | 159 | 44 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1975 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т22-Центральная10 | 76 | 36 | пенополиуритан | наземный в двух трубном исполнении | 1994 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т23 -Центральная14 | 108 | 104 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1994 | информация отсутствует | 115/70 |
| Центральная10-ДЮСШ | 48 | 96,83 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 2006 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т57-Т78 | 219 | 100,22 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1990 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т78-дом №17 | 114 | 40 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1998 | информация отсутствует | 115/70 |
| Котельная | Т78-Т79 | 219 | 137 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1978 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т79-дом №18 | 114 | 25 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1978 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т79-Т80 | 219 | 54,7 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1978 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т80-П6 | 159 | 131,72 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1978 | информация отсутствует | 115/70 |
| 108 |
| Т80-Т81 | 159 | 96 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1982 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т81-дом №21 | 114 | 19 | минвата, стекловолокно,металл, | наземный в двух трубном исполнении | 1982 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т81-Т82 | 159 | 192 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1982 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т82-дом №23 | 114 | 29 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1990 | информация отсутствует | 115/70 |
| Котельная | Т82-П5 | 159 | 79 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1990 | информация отсутствует | 115/70 |
| П5-Т83 | 114 | 45 | пенополиуритан | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | информация отсутствует | 115/70 |
| ул. Пушкина Т76-Т77 | 45 | 45 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | информация отсутствует | 115/70 |
| ул. Пушкина Т72-Т76 | 114 | 87 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | информация отсутствует | 115/70 |
| ул. Пушкина Т66-Т72 | 114 | 120 | пенополиуретан | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | 2022 | 115/70 |
| ул. Пушкина Т66-Т69 | 89 | 82,17 | пенополиуретан | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | 2022 | 115/70 |
| Т69-Т70 | 60 | 46 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | информация отсутствует | 115/70 |
| ул. Маяковского Т86-Т108 | 108 | 174 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | 2023 | 115/70 |
| ул.МаяковскогоТ86-Т101 | 108 | 402 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | 2023 | 115/70 |
| Котельная | Т83-Т86 | 114 | 121 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 1990 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т134-П1 | 60 | 104,5 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1992 | информация отсутствует | 115/70 |
| П1-Есенина1а | 45 | 104 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 2005 | информация отсутствует | 115/70 |
| ул.МаяковскогоТ134- Т135 | 114 | 208,5 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | информация отсутствует | 115/70 |
| ул.МаяковскогоТ135- Т138 | 76 | 208 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 1991 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т25-гараж | 76 | 5,5 | минвата, стекловолокно,металл, рубероид | наземный в двух трубном исполнении | 2003 | информация отсутствует | 115/70 |
| Т25-Т49 | 76 | 219 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 2003 | 2019 | 115/70 |
| Строителей2-8 | 48 | 135 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 2003 | 2023 | 115/70 |
| Котельная | Строителей1-11 | 48 | 191 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 2003 | 2023 | 115/70 |
| Зелёная 4-10 | 48 | 128 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 2003 | 2019 | 115/70 |
| Зелёная 11-15 | 48 | 124,8 | пенополиу-ритан | наземный в двух трубном исполнении | 2003 | 2019 | 115/70 |
|  | Всего по ЭСО |  | 12305,7 |  |  |  |  |  |

## Зоны действия единой энергоснабжающей организации

На территории пгт. Краснокаменск действует единая теплоснабжающая организация МП «Краснокаменское коммунальное хозяйство Курагинского района», обслуживающая источник централизованного теплоснабжения с наибольшей мощностью. Договора теплоснабжения заключены с потребителями, включая передачу тепловой энергии. Зона действия распространяется на пгт. Краснокаменск и отражена в Таблице 4.

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид источника теплоснабжения** | **Зоны действия источников теплоснабжения** |
| Центральная котельная | Администрация п. Краснокаменск (д. №15, №2, №1) |
| Центральная котельная | МБУК «Межпоселенческий Курагинский районный дом культуры» |
| Центральная котельная | МУЗ Курагинская ЦРБ (больница) |
| Центральная котельная | МБОУ п. Краснокаменск СОШ №4 |
| Центральная котельная | КГУ «Противопожарная охрана Красноярского края» |
| Центральная котельная | МДОУ п. Краснокаменск (детский сад Капелька) |
| Центральная котельная | Курагинский районный п. Краснокаменск (Мировой) |
| Центральная котельная | Курагинский районный суд п. Краснокаменск (Федеральный) |
| Центральная котельная | ФКУ "Уголовно-исполнительная инспекция" |
| Центральная котельная | МТУ Росимущества в Красноярском крае р. Хакассии и р. Тыва |
| Центральная котельная | МВД РФ « Курагинский» |
| Центральная котельная | ООО «УК Краснокаменские энергосети» |
| Центральная котельная | ООО «Виктория» Мельников О.Ф. |
| Центральная котельная | Гараж в поселке |
| Центральная котельная | Гараж стояночный 2 в поселке |
| Центральная котельная | маг. Краснокаменск д. №15 |
| Центральная котельная | маг. Городок, д. №2 |
| Центральная котельная | маг. Текстильный городок, д.№2 |
| Центральная котельная | ООО «Маргоз» маг. Чаша |
| Центральная котельная | ООО «Маргоз» Гостиница |
| Центральная котельная | маг. КОЛОСОК, МЕЧТА |
| Центральная котельная | ООО «Березка» маг. ОВОЩИ |
| Центральная котельная | Ширенжонов А.Ё (12-17) |
| Центральная котельная | ИП Арангольд И.В. маг. Торговый Павильон |
| Центральная котельная | ИП Еговцева Л.И. маг. УЮТ |
| Центральная котельная | ИП Мефоденко О.В. (центральная дом. № 2 («Вариант»)) |
| Центральная котельная | ИП «Иожица» маг. Светлана |
| Центральная котельная | ИП Мухаммедов М.С. |
| Центральная котельная | ИП Мунгалов А.И. |
| Центральная котельная | ИП Ермаков «Алкомаркет» №14 |
| Центральная котельная | ИП Ермаков маг. Каприз |
| Центральная котельная | «Губернские аптеки» |
| Центральная котельная | ИП Сулейманова Южный 1а |
| Центральная котельная | ИП Швецова О.Г. №15 |
| Центральная котельная | ИП Коротков С.М. |
| Центральная котельная | Приходской храм |
| Центральная котельная | ИП Трофименко Л.В. маг. в д.№2 |
| Центральная котельная | ИП Трофименко маг. «Быт. техника» в д.№16 |
| Центральная котельная | ИП Попова А.А. дом 9 |
| Центральная котельная | ООО «Славинвестстрой» (дом №19-18) |
| Центральная котельная | ООО «Славинвестстрой» (дом №21-33) |
| Центральная котельная | АО «Артёмовский рудник» (д. №3, №16, №17) |
| Центральная котельная | ООО «Кошурниковские Энергосети» дом № 4 пом. 6 |
| Центральная котельная | Короткова С.С. (дом № 15) |
| Центральная котельная | Жилые дома |

## Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии.

### Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха

Таблица 5.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Объем потребления тепловой энергии, тыс. Гкал | | | |
| на отопление | на вентиляцию | на ГВС | Итого |
| Общественные здания | 5,7 | 0 | 0,5 | 6,2 |
| Жилые здания | 27,4 | 0 | 3,4 | 30,8 |
| **ИТОГО:** | **33,1** |  | **3,9** | **37,0** |

*б)* Значения потребления тепловой энергии, при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии с разбивкой тепловых нагрузок на максимальное потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Источник тепловой энергии | Подключенная нагрузка, тыс. Гкал | | | | |
| Всего | отопление | ГВС | Технология | Потери в тепловых сетях |
| 1 | Центральная котельная | 60,947 | 33,1 | 8,7 | 5,8 | 13,347 |

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

Баланс тепловой мощности подразумевает соответствие подключенной тепловой нагрузки тепловой мощности источников. Тепловая нагрузка потребителей рассчитывается как необходимое количество тепловой энергии на поддержание нормативной температуры воздуха в помещениях потребителя при расчетной температуре наружного воздуха. За расчетную температуру наружного воздуха принимается температура воздуха холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92 – минус 40°С.

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, и потерь тепловой мощности в тепловых сетях, и присоединенной тепловой нагрузки, представлен в таблице 6.1

Таблица 6.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Источник тепловой энергии | Установленная мощность, Гкал/час | Располагаемая мощность, Гкал/час | Собственные нужды, Гкал/час | Тепловая мощность нетто, Гкал/час | Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/час | Тепловая нагрузка на потребителей, Гкал/час | Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/час |
| 1 | Центральная котельная | 60 | 60 | 0,99 | 58,1 | 1,95 | 10,0 | 48,1 |

Как видно из таблицы дефицита мощности по котельной нет. Наличие резерва мощности в системах теплоснабжения может позволить подключить новых потребителей.

## Балансы теплоносителя

Теплоноситель в системе теплоснабжения пгт. Краснокаменск предназначен как для передачи тепловой энергии и горячего водоснабжения.

Количество теплоносителя, использованное на горячее водоснабжение потребителей, и на нормативные утечки сведено в таблицу 7.1.

Таблица 7.1

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование источника | Котельная |
| Всего подпитка тепловой сети, тыс.м3/год, в т.ч.: | 128,27 |
| -нормативные утечки теплоносителя, тыс.т/год | 20,35 |
| - отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения), тыс. т/год | 67,22 |
| - технологические нужды | 40,7 |

## Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Поставки и хранение резервного и аварийного топлива предусмотрено. Обеспечение топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами. На котельной поселка Краснокаменск в качестве основного, резервного и аварийного вида топлива используется бурый уголь 3БР. Характеристика топлива представлена в таблице 8.1

Доставка железнодорожным транспортом, 383 км до станции Канзыба

Таблица 8.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид топлива | Место поставки | Неснижаемый запас топлива тыс.тн. | Низшая теплота сгорания, Ккал/кг. | Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию от котельной кг.у.т./Гкал |
| Уголь 3БР | Угольный разрез «Бородинский» |  | 4100 | 210,0 |
| Уголь 3ДР | Угольный разрез  «Бородинский» |  | 6000 | 210,0 |
| Уголь3БР | в неотопительный период | 300 |  |  |
| Уголь3БР | В отопительный период | 644,26 |  |  |

Суммарное потребление топлива источниками тепловой энергии для нужд теплоснабжения и величины выработки тепловой энергии по данным 2019-2021г. представлено в таблице 8.2.

Таблица 8.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Расчетная годовая выработка тепловой энергии с учетом потерь, Гкал | Расчетное потребление топлива, тн/год, т.у.т/год, |
| Центральная котельная | 2022г – 60,947 Гкал | 20244/13563 |
| Котельная на Гидроузле |  | 179/119 |
| Котельная на ОСК |  | 76,9/51,5 |
| Переводной коэффициент |  | 0,67 |

## Надежность теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты Рит = 0,97; - тепловых сетей Ртс = 0,9; - потребителя теплоты Рпт = 0,99; - СЦТ в целом Рсцт = 0,9х0,97х0,99 = 0,86.

В настоящее время не существует общей методики оценки надежности систем коммунального теплоснабжения по всем или большинству показателей надежности. Для оценки используются такие показатели, как вероятность безотказной работы СЦТ; готовность и живучесть.

В основу расчета вероятности безотказной работы системы положено понятие плотности потока отказов ω, (1/км.год). При этом сама вероятность отказа системы равна произведению плотности потока отказов на длину трубопровода (км) и времени наблюдения (год).

Вероятность безотказной работы [**Р**] определяется по формуле:

(9.1)

где,

ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепла потребителям (1/км.год):

(9.2)

где,

а – эмпирический коэффициент, принимается 0,00003;

m–эмпирический коэффициент потока отказов, принимается 0,5 при расчете безотказности;

Kс– коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети. При проектировании Кс=1. Во всех других случаях рассчитывается по формуле:

 (9.3)

(9.4)

где,

И – индекс утраты ресурса;

n –фактический возраст трубопровода, год;

–нормативный срок службы трубопровода, принят 30лет.

Расчет выполняется для каждого участка тепловой сети, входящего в путь от источника до абонента и сведен в таблицу 9.1.

Таблица 9.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование участка тепловых сетей | Dн, мм | Год ввода в эксплуатацию | Срок службы, лет | **a** | **m** | **И** | **Кс** | **Плотность потока отказов** | **Вероятность безотказной работы** |
| 1 | 2 | 3 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | Центральная котельная-Т1 | 426 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00042913 | 0.499777 |
| 325 | 2008 | 17 | 0,00003 | 0,5 | 0,366667 | 0,2209159 | 1,1035E-05 | 0,699989 |
| 325 | 2014 | 11 | 0,00003 | 0,5 | 0,166667 | 0,0284399 | 1,4207E-06 | 0,999999 |
| 325 | 2012 | 13 | 0,00003 | 0,5 | 0,233333 | 0,06821202 | 3,4074E-06 | 0,999997 |
| 2 | Т1-Т3 | 325 | 1994 | 31 | 0,00003 | 0,5 | 0,833333 | 1,86745444 | 9,3285E-05 | 0,699907 |
| 3 | Т1-Т2 | 159 | 1994 | 31 | 0,00003 | 0,5 | 0,833333 | 1,86745444 | 8,0396E-05 | 0,69992 |
| 4 | Т2-Южный3 | 114 | 2015 | 10 | 0,00003 | 0,5 | 0,133333 | 0,01592069 | 6,3957E-07 | 0,999999 |
| 5 | Т3-Т4 | 325 | 1994 | 31 | 0,00003 | 0,5 | 0,833333 | 1,86745444 | 9,3285E-05 | 0,699907 |
| 6 | Т4- Т5 | 114 | 2006 | 19 | 0,00003 | 0,5 | 0,433333 | 0,34108193 | 1,3702E-05 | 0,699986 |
| 7 | Т5-Т6 | 114 | 2006 | 19 | 0,00003 | 0,5 | 0,433333 | 0,34108193 | 1,3702E-05 | 0,699986 |
| 8 | Т6-дом №4 м-н «Южный» | 76 | 1990 | 35 | 0,00003 | 0,5 | 0,966667 | 2,74688696 | 0,00010142 | 0,699899 |
| 9 | Т5-Т148 | 76 | 2005 | 20 | 0,00003 | 0,5 | 0,466667 | 0,41356034 | 1,527E-05 | 0,699985 |
| 10 | Т4 –Т147 | 325 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00040564 | 0.499777 |
| 11 | Т147-Т9 | 325 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00040564 | 0.499777 |
| 12 | Т10-Т16 | 219 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00037367 | 0.499777 |
| 13 | Т9-Т10 | 325 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00040564 | 0.499777 |
| 14 | Т10-Т144 | 325 | 2018 | 7 | 0,00003 | 0,5 | 0,033333 | 0,00043312 | 2,1636E-08 | 0,999729 |
|  | Т144-больница | 114 | 1978 | 47 | 0,00003 | 0,5 | 0,033333 | 0,00043312 | 0,0002715 | 0,699729 |
| 15 | Т144-Т12 | 273 | 2018 | 7 | 0,00003 | 0,5 | 0,033333 | 0,00043312 | 2,0865E-08 | 0,999729 |
| 273 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,0003912 | 0.499777 |
| 16 | Т12-Т14 | 159 | 2017 | 8 | 0,00003 | 0,5 | 0,066667 | 0,00262594 | 1,1305E-07 | 0,999907 |
| 17 | Т14-Т15 | 108 | 2018 | 7 | 0,00003 | 0,5 | 0,033333 | 0,00043312 | 1,7205E-08 | 0,999907 |
| 28 | Т15-дом №9 | 108 | 2018 | 7 | 0,00003 | 0,5 | 0,033333 | 0,00043312 | 1,7205E-08 | 0,999907 |
| 19 | Т12 Насосная №2 -Т53 | 273 | 1977 | 48 | 0,00003 | 0,5 | 1,4 | 7,19538684 | 0,00034663 | 0,699653 |
| 20 | Т53-Т54 | 273 | 1977 | 48 | 0,00003 | 0,5 | 1,4 | 7,19538684 | 0,00034663 | 0,699653 |
| 21 | Т54-Т55 | 159 | 2003 | 22 | 0,00003 | 0,5 | 0,533333 | 0,58521837 | 2,5194E-05 | 0,6 99975 |
| 22 | Т55-Т56 | 159 | 2003 | 22 | 0,00003 | 0,5 | 0,533333 | 0,58521837 | 2,5194E-05 | 0,699975 |
| 23 | Т54-Т57 | 273 | 1999 | 26 | 0,00003 | 0,5 | 0,666667 | 1,04540358 | 5,0361E-05 | 0,69995 |
| 24 | Т57-Т58 | 159 | 1977 | 48 | 0,00003 | 0,5 | 1,4 | 7,19538684 | 0,00030977 | 0.499777 |
| 25 | Т58-дом №8 | 114 | 1977 | 48 | 0,00003 | 0,5 | 1,4 | 7,19538684 | 0,00028906 | 0.499777 |
| 26 | Т58-Т59 | 159 | 1991 | 34 | 0,00003 | 0,5 | 0,933333 | 2,50736104 | 0,00010794 | 0.499777 |
| 27 | Т59- дом №16 | 114 | 1976 | 49 | 0,00003 | 0,5 | 1,433333 | 7,64934021 | 0,00030729 | 0.499777 |
| 28 | Т59-Т60 | 159 | 2002 | 23 | 0,00003 | 0,5 | 0,566667 | 0,68513032 | 2,9495E-05 | 0,699971 |
| 29 | Т60-Т61 | 159 | 2002 | 23 | 0,00003 | 0,5 | 0,566667 | 0,68513032 | 2,9495E-05 | 0,699971 |
| 30 | Т61-П7 | 159 | 2011 | 14 | 0,00003 | 0,5 | 0,266667 | 0,09652503 | 4,1555E-06 | 0,699996 |
| 31 | П7-Т62 | 159 | 1976 | 49 | 0,00003 | 0,5 | 1,433333 | 7,64934021 | 0,00032931 | 0.499777 |
| 32 | Т62-Т65 | 114 | 1976 | 49 | 0,00003 | 0,5 | 1,433333 | 7,64934021 | 0,00030729 | 0.499777 |
| 33 | Т65-Т64 | 76 | 1980 | 45 | 0,00003 | 0,5 | 1,3 | 5,93436112 | 0,00021912 | 0.499777 |
| 34 | Т65-Т66 | 114 | 1979 | 46 | 0,00003 | 0,5 | 1,333333 | 6,33814207 | 0,00025462 | 0.499777 |
| 35 | Т53-Т110 | 159 | 1978 | 47 | 0,00003 | 0,5 | 1,366667 | 6,75840199 | 0,00029096 | 0.499777 |
| 36 | Т110-Т132 | 114 | 1978 | 47 | 0,00003 | 0,5 | 1,366667 | 6,75840199 | 0,0002715 | 0.499777 |
| 37 | Т110-ул. Пушкина10 | 114 | 1998 | 27 | 0,00003 | 0,5 | 0,7 | 1,18679623 | 4,7676E-05 | 0,699952 |
| 38 | Т110-Т141 | 45 | 1998 | 27 | 0,00003 | 0,5 | 0,7 | 1,18679623 | 3,9295E-05 | 0,699961 |
| 39 | Т132-ул. Есенина №4 | 57 | 2001 | 24 | 0,00003 | 0,5 | 0,6 | 0,79490368 | 2,7646E-05 | 0,699972 |
| 40 | Т132-Компенсатор | 114 | 1995 | 30 | 0,00003 | 0,5 | 0,8 | 1,67940415 | 6,7466E-05 | 0,699933 |
| 41 | Компенсатор | 76 | 1995 | 30 | 0,00003 | 0,5 | 0,8 | 1,67940415 | 6,2009E-05 | 0,699938 |
| 42 | компенсатор-Т133 | 114 | 1995 | 30 | 0,00003 | 0,5 | 0,8 | 1,67940415 | 6,7466E-05 | 0,699933 |
| 43 | Т133-Т134 | 114 | 1995 | 30 | 0,00003 | 0,5 | 0,8 | 1,67940415 | 6,7466E-05 | 0,699933 |
| 44 | Т16-Т17 | 219 | 1994 | 31 | 0,00003 | 0,5 | 0,833333 | 1,86745444 | 8,5932E-05 | 0,699914 |
| 45 | Т16-Центральная3 | 76 | 1994 | 31 | 0,00003 | 0,5 | 0,833333 | 1,86745444 | 6,8953E-05 | 0,699931 |
| 46 | Т17-Т18 | 159 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00034959 | 0.499777 |
| 47 | Т17-дом №15 | 76 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00029984 | 0.499777 |
| 48 | Т18-Т23 | 159 | 1993 | 32 | 0,00003 | 0,5 | 0,866667 | 2,06793411 | 8,9026E-05 | 0.499777 |
| 49 | Т23-Т25 | 76 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00029984 | 0.499777 |
| 50 | Т18-Т19 | 219 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00037367 | 0.499777 |
| 51 | Т19-Т145 | 219 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00037367 | 0.499777 |
| 52 | Т19-Центральная2 | 89 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00030985 | 0.499777 |
| 53 | Т145-Т142 | 114 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00032622 | 0.499777 |
| 54 | Т142-Центральная12 | 76 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00029984 | 0.499777 |
| 55 | Т145-П8 | 219 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00037367 | 0.499777 |
| 56 | П8-Т146 | 159 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00034959 | 0.499777 |
| 57 | Т146-Т21 | 159 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00034959 | 0.499777 |
| 58 | Т146-Центральная 1 | 89 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00030985 | 0.499777 |
| 59 | Т21- дом №4 | 114 | 1991 | 34 | 0,00003 | 0,5 | 0,933333 | 2,50736104 | 0,00010073 | 0,699899 |
| 60 | Т21-Т22 | 159 | 1975 | 50 | 0,00003 | 0,5 | 1,466667 | 8,12050338 | 0,00034959 | 0.499777 |
| 61 | Т22-Центральная10 | 76 | 1994 | 31 | 0,00003 | 0,5 | 0,833333 | 1,86745444 | 6,8953E-05 | 0,699931 |
| 62 | Т23 -Центральная14 | 108 | 1994 | 31 | 0,00003 | 0,5 | 0,833333 | 1,86745444 | 7,4181E-05 | 0,699926 |
| 63 | Центральная10-ДЮШС | 48 | 2006 | 19 | 0,00003 | 0,5 | 0,433333 | 0,34108193 | 1,1446E-05 | 0,699989 |
| 64 | Т57-Т78 | 219 | 1990 | 35 | 0,00003 | 0,5 | 0,966667 | 2,74688696 | 0,0001264 | 0,699874 |
| 65 | Т78-дом №17 | 114 | 1998 | 27 | 0,00003 | 0,5 | 0,7 | 1,18679623 | 4,7676E-05 | 0,699952 |
| 66 | Т78-Т79 | 219 | 1978 | 47 | 0,00003 | 0,5 | 1,366667 | 6,75840199 | 0,00031099 | 0.499777 |
| 67 | Т79-дом №18 | 114 | 1978 | 47 | 0,00003 | 0,5 | 1,366667 | 6,75840199 | 0,0002715 | 0.499777 |
| 68 | Т79-Т80 | 219 | 1978 | 47 | 0,00003 | 0,5 | 1,366667 | 6,75840199 | 0,00031099 | 0.499777 |
| 69 | Т80-П6 | 159 | 1978 | 47 | 0,0003 | 0,5 | 1,366667 | 6,75840199 | 0,00290955 | 0.499777 |
| 108 | 1978 | 47 | 0,0003 | 0,5 | 1,366667 | 6,75840199 | 0,00268465 | 0,499777 |
| 70 | Т80-Т81 | 159 | 1982 | 43 | 0,00003 | 0,5 | 1,233333 | 5,17523976 | 0,0002228 | 0,499777 |
| 71 | Т81-дом №21 | 114 | 1982 | 43 | 0,00003 | 0,5 | 1,233333 | 5,17523976 | 0,0002079 | 0,499777 |
| 72 | Т81-Т82 | 159 | 1982 | 43 | 0,00003 | 0,5 | 1,233333 | 5,17523976 | 0,0002228 | 0,499777 |
| 73 | Т82-дом №23 | 114 | 1990 | 35 | 0,00003 | 0,5 | 0,966667 | 2,74688696 | 0,00011035 | 0,56689 |
| 74 | Т82-П5 | 159 | 1990 | 35 | 0,00003 | 0,5 | 0,966667 | 2,74688696 | 0,00011826 | 0,56689 |
| 75 | П5-Т83 | 114 | 1991 | 34 | 0,00003 | 0,5 | 0,933333 | 2,50736104 | 0,00010073 | 0,56689 |
| 76 | ул. Пушкина Т76-Т77 | 45 | 1991 | 34 | 0,00003 | 0,5 | 0,933333 | 2,50736104 | 8,3019E-05 | 0,56689 |
| 77 | ул. Пушкина Т66-Т76 | 114 | 1991 | 34 | 0,00003 | 0,5 | 0,933333 | 2,50736104 | 0,00010073 | 0,56689 |
| 78 | ул. Пушкина Т66-Т72 | 89 | 2022 | 3 | 0,00003 | 0,5 | 0,933333 | 2,50736104 | 9,5671E-05 | 0,56689 |
| 79 | ул. Маяковского Т86-Т108 | 108 | 2023 | 2 | 0,00003 | 0,5 | 0,933333 | 2,50736104 | 9,258E-05 | 0,56689 |
| 80 | ул.МаяковскогоТ86-Т101 | 108 | 2023 | 2 | 0,00003 | 0,5 | 0,933333 | 2,50736104 | 9,96E-05 | 0,56689 |
| 81 | Т83-Т86 | 114 | 1990 | 35 | 0,00003 | 0,5 | 0,966667 | 2,74688696 | 0,00011035 | 0,56689 |
| 82 | Т134-П1 | 60 | 1992 | 33 | 0,00003 | 0,5 | 0,9 | 2,28113916 | 8,0186E-05 | 0,69992 |
| 83 | П1-Есенина1а | 45 | 2005 | 20 | 0,00003 | 0,5 | 0,466667 | 0,41356034 | 1,3693E-05 | 0,699986 |
| 84 | ул.МаяковскогоТ134- Т135 | 114 | 1991 | 34 | 0,00003 | 0,5 | 0,933333 | 0,04114700 | 0,00010073 | 0,100007 |
| 85 | ул.МаяковскогоТ135- Т138 | 76 | 1991 | 34 | 0,00003 | 0,5 | 0,933333 | 0,04114700 | 0,00010073 | 0,100007 |
| 86 | Т25-гараж | 76 | 2003 | 22 | 0,00003 | 0,5 | 0,533333 | 0,58521837 | 0,00010073 | 0.99996 |
| 87 | Т25-Т49 | 76 | 2003 | 22 | 0,00003 | 0,5 | 0,533333 | 0,58521837 | 2,1608E-05 | 0,999978 |
| 88 | Строителей2-8 | 48 | 2023 | 3 | 0,00003 | 0,5 | 0,533333 | 0,58521837 | 1,9638E-05 | 0,99998 |
| 89 | Строителей1-11 | 48 | 2023 | 3 | 0,00003 | 0,5 | 0,533333 | 0,58521837 | 1,9638E-05 | 0,99998 |
| 90 | Зелёная 4-10 | 48 | 2019 | 6 | 0,00003 | 0,5 | 0,533333 | 0,58521837 | 1,9638E-05 | 0,99998 |
| 91 | Зелёная 11-15 | 48 | 2019 | 6 | 0,00003 | 0,5 | 0,533333 | 0,58521837 | 1,9638E-05 | 0,99998 |

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). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок 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 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети). Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

(9.4)

где

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

 - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

-температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени , °С;

- подача теплоты в помещение, Дж/ч;

- удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

- коэффициент аккумуляции помещения (здания) для жилого здания равно 40, ч.

В таблице 9.2 представлен расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Таблица 9.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха, °С | Повторяемость температур наружного воздуха, час | Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С |
| -50 | 0 | 4,85 |
| -45 | 40 | 5,25 |
| -40 | 89 | 5,72 |
| -35 | 145 | 6,28 |
| -30 | 223 | 6,97 |
| -25 | 369 | 7,82 |
| -20 | 424 | 8,92 |
| -15 | 503 | 10,38 |
| -10 | 676 | 12,40 |
| -5 | 797 | 15,42 |
| 0 | 1043 | 20,43 |
| +5 | 940 | 30,48 |
| +8 | 368 | 43,94 |

## Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций

## Таблица 10.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **2021г. МП «КрасКомХоз Курагинского района»** | **2022г** **МП «КрасКомХоз Курагинского района»** | **2023г** **МП «КрасКомХоз Курагинского района»** | **2024г** **МП «КрасКомХоз Курагинского района»** |
| **Операционные (подконтрольные) расходы** | | |  |  |
| 1. Сырье, основные материалы |  | 2768,82 | 3593,94 | 3332,72 |
| 2. Расходы на оплату труда |  | 33908,46 | 34552,6 | 38042,39 |
| 3. Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями |  | 1602,69 | 2046,11 | 2055,04 |
| 4. Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями | 4032,18 | 6339,12 |  |  |
| **5.**Другие расходы | **1498,02** | **1572,01** |  |  |
| **ИТОГО операционные расходы** | **44016,67** | **46191,1** | **40192,65** | **45490,49** |

## Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

На территории пгт Краснокаменск услуги по теплоснабжению с 2021г. оказывает единая теплоснабжающая организация МП «Краснокаменское коммунальное хозяйство Курагинского района».

### Динамики утвержденных тарифов

Таблица 11.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей орга- низации | Показатели | Решения об установлении цен (тарифов) на тепловую энергию | | | | |
| 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| МП «Краснокаменское коммунальное хозяйство Курагинского района» | Одноставочный тариф, руб./Гкал | 2717,57 | 2717,57/2826,7 | 3080,63 | 3188,45 | 3720,67 |

Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.

Анализ современного технического состояния источников тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения привел к следующим выводам:

1. В рамках реконструкции и ремонта здания и оборудования котельной требуется провести мероприятия по замене котла (в рамках Краевой программы «Рефинансирования и модернизация жилищно-капитального хозяйства, и повышение энергетической эффективности» Котел в аварийном состоянии.
2. В рамках реконструкции и ремонта котельной требуется провести мероприятия по капитальному ремонту галерей углеподачи центральной котельной (в рамках Краевой программы «Рефинансирования и модернизация жилищно-капитального хозяйства, и повышение энергетической эффективности» здания в аварийном состоянии.
3. В рамках реконструкции и ремонта здания и оборудования котельной требуется провести мероприятия по установке частотных регуляторов на дымососы котлов № 1 № 2 № 3 в пгт Краснокаменск (в рамках Краевой программы «Рефинансирования и модернизация жилищно-капитального хозяйства, и повышение энергетической эффективности» сокращение затрат на производство тепловой энергии.
4. В рамках реконструкции и ремонта требуется замена тепловой сети ул. Пушкина (в рамках Краевой программы «Рефинансирования и модернизация жилищно-капитального хозяйства, и повышение энергетической эффективности» Котел в аварийном состоянии, проведена экспертиза».

Тепловая сеть представляет угрозу для населения.

Проблемы в системах теплоснабжения источников тепловой энергии разделены на две группы и сведены в табличный вид.

Таблица 12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника  тепла | Проблемы в системах теплоснабжения | |
| В котельной на 2025г-2035г | На тепловых сетях 2025-2035г |
| Центральная котельная | Капитальный ремонт котла №1 |  |
| Капитальный ремонт галерей углеподачи центральной котельной |
| Установка частотных регуляторов на дымососы котлов № 1 № 2 № 3 в пгт Краснокаменск |
| Тепловая сеть |  | Теплоизоляция тепловой сети  м-н Южный |
| Замена тепловой сети ул. Пушкина |

## Мероприятия на котельной

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Мероприятия | Ед. измерения | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 из краевого бюджета | 2023 из краевого бюджета | 2025-2035г.г. |
| 1 | Ремонт котла №2 | тыс. руб. | 478,8 |  | 2419 | 7203,38 | 7108,939 |  |
| 2 | Замена воздухоподогревателя котла №1,2 | тыс. руб |  | 2459,7 |  |  |  |  |
| 3 | Капитальный ремонт котла №1 | тыс. руб |  |  |  |  |  | 11567 |
| 4 | Капитальный ремонт галерей углеподачи центральной котельной | тыс. руб |  |  |  |  |  | 10000 |
| 5 | Установка частотных регуляторов на дымососы котлов № 1 № 2 № 3 в пгт Краснокаменск | тыс. руб |  |  |  |  |  | 4000 |
|  | **Всего** |  | **478,8** | **2459,7** | **2419** | **7203,38** | **7108,939** | **25567** |

## Мероприятия на тепловых сетях (тыс. руб )

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Мероприятия | Ед. измерения | 2019 | 2020 | 2021 | 2023 из краевого бюджета | 2025 из краевого бюджета | 2025-2035 г.г. |
| 1 | Ремонт тепловых сетей | тыс. руб. | 2269,8 | 500 | 600 |  |  |  |
| 2 | Замена тепловой сети ул.Маяковского | тыс. руб. |  |  |  | 5265,051 |  |  |
| 3 | Замена тепловой сети ул. Пушкина | тыс. руб. |  |  |  |  | 5400,87 |  |
| 4 | Теплоизоляция тепловой сети  м-н Южный | тыс. руб |  |  |  |  |  | 10000 |
|  | **Всего** |  | **2269,8** | **500** | **600** | **5265,051** | **5400,87** | **1000** |

# Нормативно-техническая (ссылочная) литература

* 1. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
  2. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения.
  3. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
  4. СП 89.13330.2012 «Котельные установки»;
  5. РД-7-ВЭП «Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности».

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица регистрации изменений | | | | | | | | |
| Изм. | Номера листов(страниц) | | | | Всего листов (страниц) в документе | № докум. | Подпись | Дата |
| Измененных | Замененных | Новых | Аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |