|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Согласовано»  Глава Сущевского сельского поселения  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Аристова И.А.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |  | «Утверждаю»  Глава Костромского муниципального района Костромской области  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шилова Е.А.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |

**Схема теплоснабжения**

**Сущевского сельского поселения**

**Костромского муниципального района Костромской области**

**на период с 2025 по 2039 год**

**Книга 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения**

Договор № 16/2024 от 03.06.2024 года

Директор ООО «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ» Ю.Л. Хохлов

2024 год

Содержание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Введение | 5 |
| 1 | Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения | 6 |
| 1.1 | Функциональная структура теплоснабжения | 6 |
| 1.2 | Источники теплоснабжения | 8 |
| 1.3 | Тепловые сети и системы теплоснабжения | 12 |
| 1.4 | Зоны действия источников теплоснабжения | 23 |
| 1.5 | Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения | 24 |
| 1.6 | Балансы располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения | 26 |
| 1.7 | Балансы теплоносителя | 27 |
| 1.8 | Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом | 28 |
| 1.9 | Надежность теплоснабжения | 29 |
| 1.10 | Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций | 30 |
| 1.11 | Тарифы на тепловую энергию и воду | 31 |
| 1.12 | Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Сущевского сельского поселения | 32 |
| 2 | Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения | 33 |
| 2.1 | Структура тепловых нагрузок в рамках зон действия источников тепловой энергии. | 33 |
| 2.2 | Перспективные тепловые нагрузки по градостроительному плану | 33 |
| 3 | Перспективные балансы производства и потребления тепловой энергии и теплоносителя | 36 |
| 3.1 | Перспективное потребление тепловой энергии | 36 |
| 3.2 | Гидравлический расчет магистральных выводов источников тепловой энергии | 37 |
| 4 | Мастер-план развития систем теплоснабжения сельского поселения | 38 |
| 4.1 | Описание сценариев развития теплоснабжения сельского поселения | 38 |
| 4.2 | Технико-экономическое сравнение вариантов развития систем теплоснабжения | 41 |
| 4.3 | Обоснование выбора приоритетного варианта развития систем теплоснабжения | 44 |
| 5 | Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии | 45 |
| 5.1 | Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления | 45 |
| 5.2 | Обоснование предлагаемых для реконструкции или модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок | 47 |
| 5.3 | Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии | 48 |
| 5.4 | Обоснование предлагаемых для реконструкции или модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии | 48 |
| 5.5 | Обоснование предлагаемых для вывода в резерв или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии | 48 |
| 5.6 | Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями | 48 |
| 5.7 | Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения | 48 |
| 5.8 | Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции или модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива | 53 |
| 5.9 | Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения | 53 |
| 5.10 | Эффективный радиус теплоснабжения от котельных | 53 |
| 6 | Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей | 54 |
| 6.1 | Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности | 54 |
| 6.2 | Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения | 54 |
| 6.3 | Строительство тепловых сетей, обеспечивающих поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии | 55 |
| 6.4 | | Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения | 55 |
| 6.5 | | Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения | 57 |
| 6.6 | | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 58 |
| 6.7 | | Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки | 60 |
| 6.8 | | Строительство и реконструкция насосных станций | 60 |
| 6.9 | | Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения | 60 |
| 7 | | Перспективные топливные балансы | 61 |
| 7.1 | | Описание видов и количества используемого топлива для источников тепловой энергии на территории сельского поселения | 61 |
| 7.2 | | Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории сельского поселения | 61 |
| 7.3 | | Расчет нормативных запасов топлива | 66 |
| 8 | | Оценка надежности и безопасности теплоснабжения | 68 |
| 8.1 | | Сведения об отказах в системах теплоснабжения | 68 |
| 8.2 | | Расчет показателей надежности систем теплоснабжения | 68 |
| 9 | | Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение | 72 |
| 9.1 | | Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей | 72 |
| 9.2 | | Предложения по источникам и условиям инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности | 72 |
| 9.3 | | Расчет эффективности инвестиций | 73 |
| 10 | | Вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей | 74 |
| 11 | | Предложение по определению единой теплоснабжающей организации | 75 |
| 12 | | Индикаторы развития системы теплоснабжения сельского поселения | 76 |
| 13 | | Ценовые (тарифные) последствия | 81 |
| 14 | | Реестр мероприятий схемы теплоснабжения | 83 |
|  | | Перечень использованных федеральных законов нормативно-правовых актов и справочной литературы | 84 |

**Введение**

Разработка схемы теплоснабжения Сущевского сельского поселения Костромского муниципального района Костромской области на период с 2025 по 2034 год осуществлена в соответствии с «Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 (редакция от 16.03.2019г.), изменениями срока действия генерального плана Сущевского сельского поселения (2021-2041), утвержденного Решением Собрания депутатов Костромского муниципального района Костромской области от 18.07.2022 № 80 и договора №16/2024 от 03.06.2024 года между администрацией Сущевского сельского поселения Костромского муниципального района Костромской области и Обществом с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ» (Исполнитель).

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

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

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

При разработке отдельных разделов Схемы использовались другие нормативно-правовые акты и справочная литература. Полный список использованной литературы приведен в конце книги 2.

Для разработки схемы теплоснабжения Исполнитель произвел сбор информации:

- о сельском поселении и перспективах его развития;

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

- о нормативах теплоснабжения, тарифах на тепловую энергию.

В процессе разработки схемы теплоснабжения были уточнены тепловые нагрузки на источники теплоты, состав оборудования котельных, схемы тепловых сетей. Предложены мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению котельной и тепловых сетей. Финансовые затраты на реконструкцию определены в действующих ценах.

При разработке проекта учтено отсутствие в поселении теплоисточников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, планов по их строительству. Не рассмотрены не присущие для поселения другие вопросы:

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

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

- решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении тепловой нагрузки в каждой зоне теплоснабжения между источниками тепловой энергии.

Работы по разработке схемы теплоснабжения выполнялись специалистами ООО «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ», Руководитель работ – главный специалист Ю.Л. Хохлов.

Обозначения, принятые в схеме теплоснабжения:

МР – муниципальный район; СП – сельское поселение;

СЦТ – система централизованного теплоснабжения; ГВС – горячее водоснабжение

ТСО (ЭСО) – теплоснабжающая (энергоснабжающая) организация;

БМК – блочно-модульная котельная; КНР – котел наружного размещения;

НТП – норматив технологических потерь; НУРТ – норматив удельного расхода топлива;

МКД – многоквартирный дом; ИЖД – индивидуальный жилой дом.

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

**1.1. Функциональная структура теплоснабжения.**

Костромской муниципальный район расположен в юго-западной части Костромской области, граничит на севере с Буйским муниципальным районом, на северо-востоке с Сусанинским муниципальным районом, на юго-востоке с Красносельским муниципальным районом, на юге с Нерехтским муниципальным районом, на западе с Ярославской областью.

Сущевское сельское поселение находится на севере центральной части Костромского района и граничит: на юге с Апраксинским сельским поселением, на северо-востоке с Шунгенским сельским поселением, на востоке с Кузнецовским сельским поселением, на юго-востоке с Шунгенским сельским поселением, на севере с Сандогорским сельским поселением, на западе находится Костромское водохранилище. Административный центр поселения с. Сущево расположен на расстоянии 12 км от районного и областного центра г. Кострома и связан с ним автомобильной дорогой «Кострома - Сандогора».

В состав сельского поселения входят 14 населенных пунктов (табл.1.1.1.).

Таблица 1.1.1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Населённый пункт | Тип населённого пункта | Площадь населенного пункта, км2 | Население |
| 1 | Шувалово | поселок | 1,1 | 1342 |
| 2 | Сущёво | село, административный центр | 1,9 | 1407 |
| 3 | Прибрежный | посёлок | 0,3 | 1373 |
| 4 | Пестрюнино | деревня | 0,06 | 0 |
| 5 | Невежино | деревня | 0,3 | 65 |
| 6 | Крутик | деревня | 0,4 | 248 |
| 7 | Иванищево | деревня | 0,1 | 14 |
| 8 | Жданово | деревня | 0,6 | 145 |
| 9 | Горки | деревня | 0,05 | 3 |
| 10 | Болтаново | деревня | 0,2 | 16 |
| 11 | Бельково | деревня | 0,1 | 1 |
| 12 | Барское | деревня | 0,06 | 7 |
| 13 | Акулово | деревня | 0,65 | 62 |
| 14 | Абабурово | деревня | 0,2 | 60 |
|  | Итого |  | 6,02 | 4743 |

Таблица 1.1.2. Численность населения за предыдущие годы и прогноз на 2034 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Численность населения, чел. | | | | | | | | |
| 2019г. | 2020г. | 2021г. | 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025 г. | 2026г. | 2034 г. |
| 4468 | 4423 | 3769 | 4714 | 4743 | 4744 | 4744 | 4745 | 4750 |

Как следует из предоставленного прогноза, численность сельского поселения прекратила снижаться, и благодаря большому индивидуальному жилищному строительству имеет тенденцию к увеличению, что обеспечивается выделением на территории Сушевского сельского поселения земельных участков под строительство жилых домов.

Таблица 1.1.3. Существующий жилой фонд

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Площадь жилого фонда, м2 |
| Существующий жилой фонд, всего | 68611,23 |
| в том числе: жилые дома индивидуальной застройки | 30031,50 |
| в т.ч. жилые дома блокированной застройки | 8480,5 |
| многоквартирные дома | 38579 |
| в том числе дома с центральным отоплением | 9700,2 |
| Прирост жилого фонда за 2022 год | 1020 |
| за 2023 год | 1320 |
| Перспективный прирост жилого фонда | 1000 |

Общая жилая площадь в Сущевском сельском поселении составляет 68611,23 м2.

Площадь квартир в домах с индивидуальным теплоснабжением составляет 30,03 тыс. м2, из них на центральном отоплении находятся всего 2 дома: в с. Сущево, ул. Сущевская,1 и в п. Прибрежный, ул. Мира, 9. В многоквартирном жилом фонде на центральном отоплении осталось 9,7 тыс. м2 или 25% жилой площади.

В соответствии с генпланом поселения объем жилищного фонда будет увеличиваться темпом 1000 м2/год и только в сфере индивидуального строительства. К 2034 году (за 10 лет) площадь индивидуального жилого фонда составит 40,03 тыс. м2. Всё новое строительство планируется в усадебных одноквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное отопление.

Площадь территории муниципального образования по состоянию на 01.01.2024 г. составляет 234,07 км2. Население 4744 чел. Плотность населения 20 чел./км2.

Население Сущевского сельского поселения, в основном, имеет благоприятные условия проживания по параметрам жилищной обеспеченности. Обеспеченность общей площадью по Сущевскому сельскому поселению равна 28,0 м2 на человека и постоянно растет из-за сокращения численности населения при увеличивающемся индивидуальном жилом фонде в поселении. Приоритетной задачей жилищного строительства на расчетный срок является создание комфортных условий с точки зрения обеспеченности современным инженерным оборудованием и замена ветхого жилого фонда на новый. Всё новое строительство планируется в индивидуальном жилом секторе и будет иметь индивидуальное отопление, преимущественно газовое.

Централизованное теплоснабжение потребителей на территории Сущевского сельского поселения обеспечивают 3 котельные. Теплоснабжающими организациями являются МУП «Коммунсервис» и ИП Горохов С.Ж. В эксплуатационной ответственности МУП «Коммунсервис» находятся две газовые котельные - в с. Сущево и п. Шувалово. В собственности и эксплуатационной ответственности ИП Горохов С.Ж. находится котельная в п. Прибрежный, работающая на отходах деревообработки.

Основными потребителями тепловой энергии являются жилой сектор, различные бюджетные учреждения и организации сферы образования, культуры, медицины.

Теплоснабжение отдельных учреждений и организаций осуществляется собственными источниками. Собственные теплоисточники имеют АО «Шувалово», ООО «Сущёво», администрация сельского поселения и другие организации. В одноквартирных и малоквартирных жилых домах применяется, как правило, индивидуальное отопление, которое реализуется с помощью бытовых газовых котлов малой мощности (до 31 кВт).

Все системы централизованного теплоснабжения в сельском поселении закрытого типа. Подключение систем отопления потребителей осуществляется по зависимой схеме. Горячее водоснабжение (далее ГВС) потребителей осуществляется непосредственно от котельных, от которых горячая вода подается по отдельным 2-х трубным линиям круглогодично, с отключением в летний период на срок до 14 дней для проведения ремонтных работ на оборудовании котельных и на теплосетях.

**1.2. Источники теплоснабжения.**

В эксплуатационной ответственности МУП «Коммунсервис» находится 2 котельные. В котельной с. Сущево установлены 3 котла ТВГ-1,5 общей мощностью 4,5 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка на отопление и ГВС потребителей – 1,102 Гкал/ч, в том числе: отопление 1,046 Гкал/ч, ГВС 0,055 Гкал/ч. В котельной п. Шувалово установлены 2 котла КВГ-4,65 общей мощностью 8,0 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка на отопление и ГВС потребителей –1,629 Гкал/ч, в том числе: отопление 1,467 Гкал/ч, ГВС 0,162 Гкал/ч.

В собственности ИП Горохов С.Ж. находится блочно-модульная котельная в п. Прибрежный, работающая на местных видах топлива, представляющих из себя мелкофракционные отходы деревообработки (далее по тексту – щепа). На котельной установлены 2 котла КВТ-2000 их тепловая мощность составляет по 2,0 МВт или по 1,72 Гкал/ч каждого. Суммарная тепловая мощность котельной составляет 4 МВт или 3,44 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка на отопление и ГВС потребителей – 2,562 Гкал/ч, в том числе: отопление 2,388 Гкал/ч, ГВС 0,174 Гкал/ч.

На всех котельных установлены водоподготовительные установки. Техническое состояние котельных представлено на рисунках 1.2.1 – 1.2.12.

|  |  |
| --- | --- |
| D:\Схемы теплоснабжения\Костромской район\Схемы теплоснабжения Сущёвского СП\Схема теплоснабжения Сущевского СП-2024А\котельная Шувалово\IMG_0456_новый размер.JPG | D:\Схемы теплоснабжения\Костромской район\Схемы теплоснабжения Сущёвского СП\Схема теплоснабжения Сущевского СП-2024А\котельная Шувалово\IMG_0469_новый размер.JPG |
| Рисунок 1.2.1 – Здание котельной в п. Шувалово | Рисунок 1.2.2 – Котел КВГ-4,65 в котельной п. Шувалово |
| D:\Схемы теплоснабжения\Костромской район\Схемы теплоснабжения Сущёвского СП\Схема теплоснабжения Сущевского СП-2024А\котельная Шувалово\IMG_0461_новый размер.JPG | D:\Схемы теплоснабжения\Костромской район\Схемы теплоснабжения Сущёвского СП\Схема теплоснабжения Сущевского СП-2024А\котельная Шувалово\IMG_0466_новый размер.JPG |
| Рисунок 1.2.3 – Сетевые и котловые насосы в котельной п. Шувалово | Рисунок 1.2.4 – Водоподготовительная установка в котельной п. Шувалово |

|  |  |
| --- | --- |
| F:\Заключения\Заключение по кот. Бычиха Прибрежный для ДГРЦиТ\фото 10.11.2022\IMG_6798_новый размер.JPG | F:\Заключения\Заключение по кот. Бычиха Прибрежный для ДГРЦиТ\фото 10.11.2022\IMG_6807_новый размер.JPG |
| Рисунок 1.2.5 – Здание котельной в п. Прибрежный | Рисунок 1.2.6 – Котлы КВТ 2000 в котельной п. Прибрежный |
|  |  |
| F:\Заключения\Заключение по кот. Бычиха Прибрежный для ДГРЦиТ\фото 10.11.2022\IMG_6808_новый размер.JPG | F:\Заключения\Заключение по кот. Бычиха Прибрежный для ДГРЦиТ\фото 10.11.2022\IMG_6799_новый размер.JPG |
| Рисунок 1.2.7 – Насосы, теплообменники, расходомеры в котельной п. Прибрежный | Рисунок 1.2.8 – Вывод теплосети с котельной на ИК-3 и п. Прибрежный |
| D:\Схемы теплоснабжения\Костромской район\Схемы теплоснабжения Сущёвского СП\Схема теплоснабжения Сущевского СП-2024А\котельная Сущево\IMG_0412_новый размер.JPG | D:\Схемы теплоснабжения\Костромской район\Схемы теплоснабжения Сущёвского СП\Схема теплоснабжения Сущевского СП-2024А\котельная Сущево\IMG_0424_новый размер.JPG |
| Рисунок 1.2. 9 - Здание котельной, вывод теплосетей в с. Сущево | Рисунок 1.2.10 – Котлы в котельной с. Сущево |

|  |  |
| --- | --- |
| D:\Схемы теплоснабжения\Костромской район\Схемы теплоснабжения Сущёвского СП\Схема теплоснабжения Сущевского СП-2024А\котельная Сущево\IMG_0415_новый размер.JPG | D:\Схемы теплоснабжения\Костромской район\Схемы теплоснабжения Сущёвского СП\Схема теплоснабжения Сущевского СП-2024А\котельная Сущево\IMG_0422_новый размер.JPG |
| Рисунок 1.2.11 – Насосы ГВС, теплообменники и АВПУ в котельной с. Сущево | Рисунок 1.2.12 – Сетевые насосы в котельной с. Сущево |

Технические характеристики оборудования, установленного на котельных, приведены в таблицах 1.2.1 – 1.2.3.

Таблица 1.2. 1. Сведения об установленных котлах на котельных

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер и адрес котельной | | Марка котла | | Тепловая мощность, Гкал/ч | | Год ввода в эксплуатацию |
| установленная (УТМ) | располагаемая (РТМ) |
| 1 | | 2 | | 3 | 4 | 5 |
| МУП «Коммунсервис» | | | |  |  |  |
| Котельная с. Сущево | | ТВГ-1,5 | | 1,5 | 0,87 | 1976 |
| ТВГ-1,5 | | 1,5 | 0,87 | 2008 |
| ТВГ-1,5 | | 1,5 | 0,87 | 2008 |
| Котельная п. Шувалово | | КВГ-4,65 | | 4,0 | 2,33 | 1999 |
| КВГ-4,65 | | 4,0 | 2,33 | 1999 |
| **Итого по МУП «Коммунсервис»** | | | | **12,5** | **7,27** |  |
| ИП Горохов С.Ж. | | | |  |  |  |
| Котельная п. Прибрежный | | | КВТ 2000 | 1,72 | 1,759 | 2018 |
| КВТ 2000 | 1,72 | 1,727 | 2018 |
| **Итого** | | |  | **3,44** | **3,486** |  |
| **Итого по котельным централизованных систем теплоснабжения** | | | | **15,94** | **10,752** |  |
| **Котельные предприятий и организаций** | | | |  |  |  |
| АО «Шувалово» | Vitoplex SX2A-753 | | | 0,945 | 0,945 | 2016 |
| Vitoplex SX2A-753 | | | 0,945 | 0,945 | 2016 |
| ООО «Сущево» | Братск-1 | | | 0,86 | 0,69 | 1983 |
| Администрация Сущевского с/п | «Baxi Eco4s» | | | - | - | - |
| КДЦ с. Сущево | «Baxi» напольный – 2 шт. | | | - | - | - |
| КДЦ п. Крутик | АКГВ-23 «Жуковский» - 2 шт. | | | - | - | - |
| КДЦ п. Прибрежный | «Lemax» - 2 шт. | | | - | - | - |

Теплоснабжающие организации МУП «Коммунсервис» и ИП Горохов С.Ж. ежегодно проводят на каждой котельной необходимый объем работ по обслуживанию и ремонту котлов, насосов, зданий котельных, замене изношенного оборудования, испытанию тепловых сетей на прочность и плотность.

Поставка теплоносителя потребителям производится сетевыми насосами, поставка горячей воды производится циркуляционными насосами. Насосных станций на тепловых сетях нет. Технические характеристики установленных на котельных сетевых и циркуляционных насосов приведены в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2. Сведения об установленных на котельных насосах

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № котельной | Назначение насоса | Тип, марка | Кол-во | Параметры насоса | | Электро-двигатель, кВт |
| Подача, м3/ч | Напор,  м вод. ст. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| МУП "Коммунсервис" | | | | | | |
| Котельная  с. Сущево | сетевые | WILO  BL 65/190-18,5/2 | 2 | 70 | 50 | 18,5 |
| циркуляционные ГВС | WILO  BL 32/170-5,5/2 | 2 | 20 | 32 | 5,5 |
| Котельная  п. Шувалово | сетевые | IL 80/200-30/2 | 2 | 100 | 65 | 30 |
| циркуляционные ГВС | К 100-80-160 | 1 | 100 | 32 | 15 |
| КМ-90/35 | 2 | 100 | 32 | 15 |
| подпиточные | IL 32/170-4/2 | 2 | 14 | 40 | 4 |
| ИП Горохов С.Ж. | | | | | | |
| Котельная  п. Прибрежный | сетевые | IPL50/195-11/2 | 2 | 80 | 30 | 11 |
| IPL40/175-5,5/2 | 2 | 40 | 33 | 5,5 |
| ГВС | IPL40/175-5,5/2 | 2 | 40 | 33 | 5,5 |
| котловые | IPL65/165-5,5/2 | 2 | 45 | 25 | 5,5 |

Часть сетевых насосов на котельных выбраны без учета фактической подключенной тепловой нагрузки и величины гидравлических потерь в трубопроводах тепловых сетей. В результате такие насосы завышены по подаче и мощности, что частично компенсирует отсутствие наладки гидравлического режима тепловых сетей.

Регулирование отпуска тепловой энергии с котельных производится по утвержденному температурному графику в зависимости от температуры наружного воздуха (качественное регулирование) путем изменения подачи топлива в топки котлов или увеличением времени их работы.

Таблица 1.2.3. Сведения об установленных на котельных водоподогревательных установках

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип водоподогревателей | Количество ступеней нагрева | Назначение водоподогревательной установки |
| котельная МУП «Коммунсервис», с. Сущево | | |
| Пластинчатые – 2 шт. | 1 ступень | ГВС потребителей |
| котельная МУП «Коммунсервис», п. Шувалово | | |
| Пластинчатые – 2 шт. | 1 ступень | ГВС потребителей |
| ИП Горохов С.Ж., котельная п. Прибрежный | | |
| Пластинчатые – 2 шт. | 1 ступень | отопление и ГВС потребителей |

**1.3. Тепловые сети и системы теплоснабжения.**

Тепловые сети от всех теплоисточников являются локальными, транспортирующими тепловую энергию от отдельных котельных. Резервирующих перемычек между тепловыми сетями нет. Основными типами прокладки тепловых сетей в сельском поселении является надземная на высоких и низких опорах.

Тепловые сети в п. Шувалово в эксплуатации с 1998 г. Основной теплоизоляционный материал – минераловатные маты, которые сверху уплотнились. Теплозащитные свойства такой теплоизоляции в 1,5 – 2 раза ниже, чем по нормативам. Ремонт тепловой изоляции производился также с помощью минераловатных матов. При этом теплозащитные свойства теплоизоляции восстанавливались до первоначальных проектных норм.

Надземные участки сетей в селе Сущево проложены в 2007 году, подземные участки проложены в 1983 году.

В хозяйственном ведении и эксплуатационной ответственности МУП «Коммунсервис» Костромского района находятся тепловые сети от котельных в с. Сущево и п. Шувалово, а также участки сетей отопления в поселке Прибрежный от УТ-7 котельной ИП Горохов С.Ж.

Локальные тепловые сети от котельных МУП «Коммунсервис» Костромского района имеют протяженность:

- с. Сущево - сети отопления 1734,5 м (в 2-х трубном исчислении); сети ГВС 580 м (в 2-трубном исчислении);

- п. Шувалово – сети отопления 2306 м (в 2-х трубном исчислении); сети ГВС 2555 м (в 2-х трубном исчислении);

- п. Прибрежный – сети отопления от УТ-7 к потребителям 949 м (в 2-х трубном исчислении).

Тепловые сети от котельной в п. Прибрежный, находящиеся в собственности и эксплуатационной ответственности ИП Горохов С.Ж., заменены в 2011-2018 г.г. Протяженность сетей отопления 778 м (в 2-х трубном исчислении), сетей ГВС - 232 м. Услуга горячего водоснабжения предоставляется только для объектов УФСИН ИК-3 и КП-5. Сведения о материальных характеристиках тепловых сетей приведены в таблице 1.3.3.

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям – качественное путем изменения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха по температурному графику тепловой сети, который должен быть определен схемой теплоснабжения и утвержден администрацией муниципального района. Все тепловые сети закрытого типа без разбора из них теплоносителя. Горячее водоснабжение от котельных осуществляется по отдельным 2-х трубным линиям.

Подключение систем отопления потребителей к тепловым сетям котельных зависимое безэлеваторное.

Схемы тепловых сетей с. Сущево, п. Шувалово и п. Прибрежный приведены на рисунках 1.3.1 – 1.3.3.

Существующий утвержденный температурный график тепловых сетей от котельных МУП «Коммунсервис» и ИП Горохов С.Ж. 95/70 оС приведен в таблице 1.3.1. Данный график при расчетной температуре для отопления -29оС имеет параметры 92/67оС.

В связи с изменением расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления с -31оС на -29оС (по СП 131.13330.2020) конечные параметры теплоносителя: Тпод.=95оС и Тобр.=70оС, должны быть при Тнар.=-29оС. Данный график представлен в таблице 1.3.2. При изменении температурных графиков следует внести изменения в настройки систем автоматики автоматизированных котельных.

Ежегодно происходит сокращение протяженности тепловых сетей и сетевых тепловых потерь.

Все тепловые сети закрытого типа без разбора из них теплоносителя. Защита тепловых сетей от превышения давления отсутствует.

Таблица 1.3.1. Существующий температурный график работы тепловых сетей котельных с. Сущево, п. Шувалово, п. Прибрежный

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **t н** | **Т1** | **Т2** |  | **t н** | **Т1** | **Т2** |
| 10 и выше | 39,4 | 34,5 |  | -11 | 69,5 | 54,3 |
| 9 | 41,0 | 35,6 |  | -12 | 70,8 | 55,2 |
| 8 | 42,5 | 36,6 |  | -13 | 72,2 | 56,0 |
| 7 | 44,1 | 37,7 |  | -14 | 73,5 | 56,9 |
| 6 | 45,6 | 38,7 |  | -15 | 74,8 | 57,7 |
| 5 | 47,2 | 39,8 |  | -16 | 76,1 | 58,5 |
| 4 | 48,7 | 40,8 |  | -17 | 77,4 | 59,3 |
| 3 | 50,1 | 41,8 |  | -18 | 78,7 | 60,1 |
| 2 | 51,6 | 42,7 |  | -19 | 80,0 | 60,9 |
| 1 | 53,0 | 43,7 |  | -20 | 81,3 | 61,7 |
| 0 | 54,5 | 44,7 |  | -21 | 82,6 | 62,5 |
| -1 | 55,9 | 45,6 |  | -22 | 83,8 | 63,2 |
| -2 | 57,3 | 46,5 |  | -23 | 85,1 | 64,0 |
| -3 | 58,7 | 47,4 |  | -24 | 86,3 | 64,7 |
| -4 | 60,1 | 48,3 |  | -25 | 87,6 | 65,5 |
| -5 | 61,5 | 49,2 |  | -26 | 88,8 | 66,3 |
| -6 | 62,8 | 50,1 |  | -27 | 90,1 | 67,0 |
| -7 | 64,2 | 50,9 |  | -28 | 91,3 | 67,8 |
| -8 | 65,5 | 51,8 |  | -29 | 92,6 | 68,5 |
| -9 | 66,9 | 52,6 |  | -30 | 93,8 | 69,3 |
| -10 | 68,2 | 53,5 |  | -31 | 95,0 | 70,0 |

Таблица 1.3.2. Температурный график работы тепловых сетей при Тнар.= - 29 оС

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **t н** | **Т1** | **Т2** |  | **t н** | **Т1** | **Т2** |
| 10 | 39,4 | 34,5 |  | -10 | 67,9 | 52,7 |
| 9 | 40,8 | 35,4 |  | -11 | 69,3 | 53,6 |
| 8 | 42,3 | 36,3 |  | -12 | 70,8 | 54,5 |
| 7 | 43,7 | 37,2 |  | -13 | 72,2 | 55,4 |
| 6 | 45,1 | 38,1 |  | -14 | 73,6 | 56,3 |
| 5 | 46,5 | 39,1 |  | -15 | 75,0 | 57,3 |
| 4 | 48,0 | 40,0 |  | -16 | 76,5 | 58,2 |
| 3 | 49,4 | 40,9 |  | -17 | 77,9 | 59,1 |
| 2 | 50,8 | 41,8 |  | -18 | 79,3 | 60,0 |
| 1 | 52,2 | 42,7 |  | -19 | 80,7 | 60,9 |
| 0 | 53,7 | 43,6 |  | -20 | 82,2 | 61,8 |
| -1 | 55,1 | 44,5 |  | -21 | 83,6 | 62,7 |
| -2 | 56,5 | 45,4 |  | -22 | 85,0 | 63,6 |
| -3 | 57,9 | 46,3 |  | -23 | 86,4 | 64,5 |
| -4 | 59,4 | 47,2 |  | -24 | 87,9 | 65,4 |
| -5 | 60,8 | 48,2 |  | -25 | 89,3 | 66,4 |
| -6 | 62,2 | 49,1 |  | -26 | 90,7 | 67,3 |
| -7 | 63,6 | 50,0 |  | -27 | 92,1 | 68,2 |
| -8 | 65,1 | 50,9 |  | -28 | 93,6 | 69,1 |
| -9 | 66,5 | 51,8 |  | -29 | 95,0 | 70,0 |

Таблица 1.3.3. Характеристика тепловых сетей теплоснабжающих организаций Сущевского СП

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной, участок теплосетей | Наружный диаметр, | Протяжен-ность сетей | Тип прокладки | Материал теплоизо-ляции | Год ввода в экспл. | Объем тепло-  сетей, | Потери теплоно-сителя | Потери с теплоно-сителем | Потери через изоляцию | Потери всего | Сумм. часовые потери | Матер. хар-ка |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **МУП «Коммунсервис»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **котельная с. Сущево** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| сети отопления |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная - ТК10 | 159 | 246 | надземная | минплита | 2007 | 8,86 | 114,77 | 4,50 | 64,5 | 69,0 | 13307,0 | 78,2 |
| ТК10-ТК11 | 159 | 24 | надземная | минплита | 2007 | 0,86 | 11,20 | 0,44 | 6,3 | 6,7 | 1298,2 | 7,6 |
| ТК11-ТК13 | 108 | 115 | надземная | минплита | 2007 | 1,84 | 23,85 | 0,94 | 25,2 | 26,1 | 5041,3 | 24,8 |
| Т13-ТК11а | 38 | 31 | надземная | минплита | 2007 | 0,05 | 0,64 | 0,03 | 4,1 | 4,1 | 794,7 | 2,4 |
| ТК11а - тир | 38 | 18 | надземная | минплита | 2007 | 0,03 | 0,37 | 0,01 | 2,4 | 2,4 | 461,4 | 1,4 |
| ТК11а - школа новая | 38 | 8 | надземная | минплита | 2007 | 0,01 | 0,17 | 0,01 | 1,1 | 1,1 | 205,1 | 0,6 |
| ТК13 - школа старая | 38 | 31 | надземная | минплита | 2007 | 0,05 | 0,64 | 0,03 | 4,1 | 4,1 | 794,7 | 2,4 |
| ТК11 - Т3 | 108 | 8 | надземная | минплита | 2007 | 0,13 | 1,66 | 0,07 | 1,8 | 1,8 | 350,7 | 1,7 |
| Т3 - Т4 | 108 | 15 | канальная | минплита | 1983 | 0,24 | 3,11 | 0,12 | 6,4 | 6,5 | 1256,8 | 3,2 |
| Т4 - ТК12 | 108 | 23 | надземная | минплита | 2007 | 0,37 | 4,77 | 0,19 | 5,0 | 5,2 | 1008,3 | 5,0 |
| ТК-12-ТК-17 | 108 | 237 | надземная | минплита | 2007 | 3,79 | 49,14 | 1,93 | 51,9 | 53,9 | 10389,5 | 51,2 |
| ТК17-ТК18 | 76 | 26 | канальная | минплита | 1983 | 0,20 | 2,63 | 0,10 | 9,3 | 9,4 | 1822,0 | 4,0 |
| ТК17 - дом 19 ул.Советская | 57 | 6 | надземная | минплита | 2007 | 0,02 | 0,31 | 0,01 | 1,0 | 1,0 | 193,0 | 0,7 |
| ТК18 - дом 18 ул.Советская | 76 | 16 | надземная | минплита | 2007 | 0,12 | 1,62 | 0,06 | 3,1 | 3,1 | 602,2 | 2,4 |
| ТК18 - гараж школы ул.Советская, 18а | 76 | 86,5 | надземная | минплита | 2007 | 0,67 | 8,74 | 0,34 | 16,5 | 16,9 | 3255,7 | 13,1 |
| котельная -ТК8 | 76 | 127 | надземная | минплита | 2007 | 0,99 | 12,84 | 0,50 | 24,3 | 24,8 | 4780,1 | 19,3 |
| ввод в дом 2 ул.Советская | 57 | 5 | надземная | минплита | 2007 | 0,02 | 0,26 | 0,01 | 0,8 | 0,8 | 160,8 | 0,6 |
| ввод в дом 4 (Костр. лесничество) | 57 | 6 | надземная | минплита | 2007 | 0,02 | 0,31 | 0,01 | 1,0 | 1,0 | 193,0 | 0,7 |
| ТК8 - ТК9 | 57 | 45 | канальная | минплита | 1999 | 0,18 | 2,33 | 0,09 | 14,1 | 14,2 | 2738,4 | 5,1 |
| ТК9-Почта | 57 | 6 | надземная | минплита | 2007 | 0,02 | 0,31 | 0,01 | 1,0 | 1,0 | 193,0 | 0,7 |
| ТК9 - дом1 ул.Советская | 57 | 7 | канальная | минплита | 1983 | 0,03 | 0,36 | 0,01 | 2,2 | 2,2 | 426,0 | 0,8 |
| ТК9 - дом1 ул.Сущевская | 45 | 70 | канальная | минплита | 1983 | 0,18 | 2,36 | 0,09 | 20,0 | 20,1 | 3882,5 | 6,3 |
| котельная-ТК1 | 219 | 59 | надземная | минплита | 2007 | 3,78 | 48,94 | 1,92 | 18,5 | 20,5 | 3946,8 | 25,8 |
| ТК1-ТК2 | 219 | 57 | надземная | минплита | 2007 | 3,65 | 47,28 | 1,85 | 17,9 | 19,8 | 3813,0 | 25,0 |
| ТК1- дом 1 ул. Юбилейная | 57 | 8,5 | надземная | минплита | 2007 | 0,03 | 0,44 | 0,02 | 1,4 | 1,4 | 273,4 | 1,0 |
| ТК3 - дом 3 ул. Юбилейная | 57 | 8,5 | надземная | минплита | 2007 | 0,03 | 0,44 | 0,02 | 1,4 | 1,4 | 273,4 | 1,0 |
| ТК2-ТК3 | 219 | 47 | надземная | минплита | 2007 | 3,01 | 38,98 | 1,53 | 14,8 | 16,3 | 3144,0 | 20,6 |
| ТК3-П1 | 108 | 44 | надземная | минплита | 2007 | 0,70 | 9,12 | 0,36 | 9,6 | 10,0 | 1928,9 | 9,5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| П1-ТК6 | 108 | 111 | канальная | минплита | 1983 | 1,78 | 23,02 | 0,90 | 47,3 | 48,2 | 9300,0 | 24,0 |
| ТК6 - дом 6 ул. Юбилейная | 57 | 6 | канальная | минплита | 1983 | 0,02 | 0,31 | 0,01 | 1,9 | 1,9 | 365,1 | 0,7 |
| ТК6 - дом 7 ул. Юбилейная | 57 | 9 | канальная | минплита | 1983 | 0,04 | 0,47 | 0,02 | 2,8 | 2,8 | 547,7 | 1,0 |
| ТК5 - дом 5 ул. Юбилейная | 108 | 48 | канальная | минплита | 1983 | 0,77 | 9,95 | 0,39 | 20,5 | 20,8 | 4021,6 | 10,4 |
| ТК3-ТК7 | 108 | 28 | надземная | минплита | 2007 | 0,45 | 5,81 | 0,23 | 6,1 | 6,4 | 1227,5 | 6,0 |
| ТК7 - дом 4 ул. Юбилейная | 57 | 11 | надземная | минплита | 2007 | 0,04 | 0,57 | 0,02 | 1,8 | 1,8 | 353,9 | 1,3 |
| ТК7 - Т1 | 76 | 65 | надземная | минплита | 2007 | 0,51 | 6,57 | 0,26 | 12,4 | 12,7 | 2446,5 | 9,9 |
| Т1 - Т2 | 76 | 15 | канальная | минплита | 1983 | 0,12 | 1,52 | 0,06 | 5,4 | 5,4 | 1051,2 | 2,3 |
| Т2 - Т3 | 76 | 10 | надземная | минплита | 2007 | 0,08 | 1,01 | 0,04 | 1,9 | 2,0 | 376,4 | 1,5 |
| Т3 - ул. Советская, 1а детсад | 76 | 51 | надземная | минплита | 2007 | 0,40 | 5,16 | 0,20 | 9,7 | 10,0 | 1919,6 | 7,8 |
| **итого по сетям отопления** | **109,5** | **1734,5** |  |  |  | **34,1** | **442,0** | **17,3** | **439,6** | **456,9** | **88143,3** | **379,8** |
| сети ГВС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| котельная-ТК1 | 108 | 59 | надземная | минплита | 2007 | 0,94 | 19,88 | 0,78 | 0,0 | 0,8 | 92,6 | 12,7 |
| ТК1-ТК2 | 108 | 57 | надземная | минплита | 2007 | 0,91 | 19,21 | 0,75 | 0,0 | 0,8 | 89,4 | 12,3 |
| ТК1- дом 1 ул. Юбилейная | 57 | 9,5 | надземная | минплита | 2007 | 0,02 | 0,48 | 0,02 | 0,0 | 0,0 | 2,2 | 0,8 |
| ТК3 - дом 3 ул. Юбилейная | 57 | 9,5 | надземная | минплита | 2007 | 0,02 | 0,48 | 0,02 | 0,0 | 0,0 | 2,2 | 0,8 |
| ТК2-ТК3 | 108 | 47 | надземная | минплита | 2007 | 0,75 | 15,84 | 0,62 | 0,0 | 0,6 | 73,7 | 10,2 |
| ТК3-П1 | 108 | 44 | надземная | минплита | 2007 | 0,70 | 14,83 | 0,58 | 0,0 | 0,6 | 69,0 | 9,5 |
| П1-ТК6 | 108 | 111 | канальная | минплита | 1983 | 1,78 | 37,40 | 1,47 | 0,0 | 1,5 | 174,2 | 24,0 |
| ТК6 - дом 6 ул. Юбилейная | 57 | 6 | канальная | минплита | 1983 | 0,01 | 0,30 | 0,01 | 0,0 | 0,0 | 1,4 | 0,5 |
| ТК6 - дом 7 ул. Юбилейная | 57 | 9 | канальная | минплита | 1983 | 0,02 | 0,45 | 0,02 | 0,0 | 0,0 | 2,1 | 0,7 |
| ТК5-дом 5 ул. Юбилейная | 57 | 48 | канальная | минплита | 1983 | 0,12 | 2,43 | 0,10 | 0,0 | 0,1 | 11,3 | 3,9 |
| ТК3-ТК7 | 76 | 28 | надземная | минплита | 2007 | 0,17 | 3,48 | 0,14 | 0,0 | 0,1 | 16,2 | 3,7 |
| ТК7 - дом 4 ул.Советская | 57 | 11 | надземная | минплита | 2007 | 0,04 | 0,93 | 0,04 | 0,0 | 0,0 | 4,3 | 1,3 |
| ТК7 - Т1 | 57 | 65 | надземная | минплита | 2007 | 0,26 | 5,48 | 0,21 | 0,0 | 0,2 | 25,5 | 7,4 |
| Т1 - Т2 | 57 | 15 | канальная | минплита | 1983 | 0,06 | 1,26 | 0,05 | 0,0 | 0,0 | 5,9 | 1,7 |
| Т2 - Т3 | 57 | 10 | надземная | минплита | 2007 | 0,04 | 0,84 | 0,03 | 0,0 | 0,0 | 3,9 | 1,1 |
| Т3 -дом 1а ул. Советская, детсад | 57 | 51 | надземная | минплита | 2007 | 0,20 | 4,30 | 0,17 | 0,0 | 0,2 | 20,0 | 5,8 |
| **итого по сетям ГВС** |  | **580** |  |  |  | **5,5** | **115,7** | **4,5** | **0,0** | **4,4** | **518,2** | **75,4** |
| **итого по котельной** | **98,3** | **2314,5** |  |  |  | **39,6** | **557,7** | **21,9** | **439,6** | **461,3** | **88661,5** | **455,2** |
| **котельная п. Шувалово** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| сети отопления |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная-УТ1 | 159 | 20 | надземная | минплита | 1998 | 0,72 | 9,33 | 0,37 | 5,5 | 5,9 | 1133,6 | 6,4 |
| УТ1-УТ2 | 159 | 15 | надземная | минплита | 1998 | 0,54 | 7,00 | 0,27 | 4,1 | 4,4 | 850,2 | 4,8 |
| УТ2 - УТ3 | 159 | 30 | надземная | минплита | 1998 | 1,08 | 14,00 | 0,55 | 8,3 | 8,8 | 1700,4 | 9,5 |
| УТ3 - магазин "Лиза" ул. Победы, 67 | 32 | 30 | надземная | минплита | 1998 | 0,04 | 0,47 | 0,02 | 3,7 | 3,7 | 723,0 | 1,9 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| УТ3 - УТ3А | 159 | 122 | надземная | минплита | 1998 | 4,39 | 56,92 | 2,23 | 33,6 | 35,8 | 6914,8 | 37,7 |
| УТ3А - Дом культуры ул. Победы, 63 | 38 | 38 | надземная | минплита | 1998 | 0,06 | 0,79 | 0,03 | 5,0 | 5,1 | 979,8 | 2,9 |
| УТ3А- УТ4 | 159 | 111 | надземная | минплита | 1998 | 4,00 | 51,79 | 2,03 | 30,6 | 32,6 | 6291,3 | 35,3 |
| УТ4-д/сад Ромашка ул. Победы, 62 (с библиотекой) | 108 | 68 | надземная | минплита | 1998 | 1,09 | 14,10 | 0,55 | 15,0 | 15,6 | 3001,2 | 14,7 |
| УТ6 - ул. Победы,60 гостиница | 57 | 17 | канальная | минплита | 1998 | 0,07 | 0,88 | 0,03 | 2,2 | 2,2 | 433,6 | 1,9 |
| П5 - УТ6 | 89 | 80 | канальная | минплита | 1998 | 0,85 | 10,99 | 0,43 | 12,2 | 12,6 | 2427,9 | 14,2 |
| П3 - П5 | 57 | 3 | канальная | минплита | 1998 | 0,01 | 0,16 | 0,01 | 0,4 | 0,4 | 76,5 | 0,3 |
| П3-школа ул. Победы, 60 | 108 | 150 | надземная | минплита | 1998 | 2,40 | 31,10 | 1,22 | 33,1 | 34,3 | 6620,3 | 32,4 |
| школа ул. Победы, 60 | 57 | 20 | надземная | минплита | 1998 | 0,08 | 1,04 | 0,04 | 3,3 | 3,3 | 643,4 | 2,3 |
| УТ4 - П 4 | 159 | 110 | надземная | минплита | 1998 | 3,96 | 51,32 | 2,01 | 31,6 | 33,6 | 6488,8 | 35,0 |
| П 4 - П 3 | 108 | 60 | надземная | минплита | 1998 | 0,96 | 12,44 | 0,49 | 13,2 | 13,7 | 2648,1 | 13,0 |
| П4 - П2 | 108 | 200 | канальная | минплита | 1998 | 3,20 | 41,47 | 1,63 | 36,2 | 37,8 | 7290,8 | 43,2 |
| П2-УТ7 | 108 | 23 | надземная | минплита | 1998 | 0,37 | 4,77 | 0,19 | 5,1 | 5,3 | 1015,1 | 5,0 |
| УТ7- ул. Победы,11 | 57 | 15 | надземная | минплита | 1998 | 0,06 | 0,78 | 0,03 | 2,5 | 2,5 | 482,5 | 1,7 |
| УТ2 - УТ8 | 159 | 159 | надземная | минплита | 1998 | 5,72 | 74,18 | 2,91 | 43,8 | 46,7 | 9011,9 | 50,6 |
| УТ8-ул. Победы, 12 | 57 | 30 | надземная | минплита | 1998 | 0,12 | 1,56 | 0,06 | 4,9 | 5,0 | 965,0 | 3,4 |
| УТ8 - УТ10 | 89 | 45 | надземная | минплита | 1998 | 0,18 | 2,33 | 0,09 | 9,3 | 9,4 | 1811,7 | 8,0 |
| УТ10 - ул. Победы, 10 | 57 | 10 | надземная | минплита | 1998 | 0,04 | 0,52 | 0,02 | 1,6 | 1,7 | 321,7 | 1,1 |
| УТ10-УТ11 | 89 | 30 | надземная | минплита | 1998 | 0,32 | 4,12 | 0,16 | 6,2 | 6,4 | 1227,2 | 5,3 |
| УТ11-ул. Победы, 8 | 57 | 10 | надземная | минплита | 1998 | 0,04 | 0,52 | 0,02 | 1,6 | 1,7 | 321,7 | 1,1 |
| УТ11-УТ12 | 89 | 20 | надземная | минплита | 1998 | 0,21 | 2,75 | 0,11 | 4,1 | 4,2 | 818,2 | 3,6 |
| УТ12- ул. Победы, 6 | 57 | 10 | надземная | минплита | 1998 | 0,04 | 0,52 | 0,02 | 1,6 | 1,7 | 321,7 | 1,1 |
| УТ12- ул. Победы,4 | 57 | 50 | надземная | минплита | 1998 | 0,20 | 2,59 | 0,10 | 8,2 | 8,3 | 1608,4 | 5,7 |
| УТ1 - УТ13 | 108 | 80 | надземная | минплита | 1998 | 1,28 | 16,59 | 0,65 | 17,7 | 18,3 | 3530,8 | 17,3 |
| УТ13-УТ14 | 108 | 57 | надземная | минплита | 1998 | 0,91 | 11,82 | 0,46 | 12,6 | 13,0 | 2515,7 | 12,3 |
| УТ14-УТ15 | 108 | 38 | надземная | минплита | 1998 | 0,61 | 7,88 | 0,31 | 8,4 | 8,7 | 1677,1 | 8,2 |
| УТ15- ул. Ленина,9 | 57 | 70 | надземная | минплита | 1998 | 0,28 | 3,63 | 0,14 | 11,5 | 11,7 | 2251,8 | 8,0 |
| УТ15- ул. Ленина,8 | 57 | 25 | надземная | минплита | 1998 | 0,10 | 1,30 | 0,05 | 4,1 | 4,2 | 804,2 | 2,9 |
| УТ14 - ул. Ленина,6 | 57 | 20 | надземная | минплита | 1998 | 0,08 | 1,04 | 0,04 | 3,3 | 3,3 | 643,4 | 2,3 |
| УТ15 - ул. Ленина,7 | 57 | 20 | надземная | минплита | 1998 | 0,08 | 1,04 | 0,04 | 3,3 | 3,3 | 643,4 | 2,3 |
| УТ13 - УТ16 | 108 | 130 | надземная | минплита | 1998 | 2,08 | 26,96 | 1,06 | 28,7 | 29,7 | 5737,6 | 28,1 |
| УТ16 - УТ18 | 57 | 20 | надземная | минплита | 1998 | 0,08 | 1,04 | 0,04 | 3,3 | 3,3 | 643,4 | 2,3 |
| УТ18 - ул. Ленина,2 | 57 | 10 | надземная | минплита | 1998 | 0,04 | 0,52 | 0,02 | 1,6 | 1,7 | 321,7 | 1,1 |
| УТ18 - ул. Ленина,1 | 57 | 40 | надземная | минплита | 1998 | 0,16 | 2,07 | 0,08 | 6,6 | 6,7 | 1286,7 | 4,6 |
| УТ16 - УТ17 | 57 | 120 | надземная | минплита | 1998 | 0,48 | 6,22 | 0,24 | 19,8 | 20,0 | 3860,2 | 13,7 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| УТ19 - ул. Ленина, 3 | 57 | 10 | надземная | минплита | 1998 | 0,04 | 0,52 | 0,02 | 1,6 | 1,7 | 321,7 | 1,1 |
| УТ21 - ул. Ленина, 5 | 57 | 10 | надземная | минплита | 1998 | 0,04 | 0,52 | 0,02 | 1,6 | 1,7 | 321,7 | 1,1 |
| УТ17-магазин Лукоморье | 38 | 30 | надземная | минплита | 1998 | 0,04 | 0,47 | 0,02 | 4,0 | 4,0 | 772,3 | 2,3 |
| УТ17-ФАП | 45 | 150 | надземная | минплита | 1998 | 0,39 | 5,05 | 0,20 | 21,2 | 21,4 | 4129,3 | 13,5 |
| **итого по сетям отопления** |  | **2306** |  |  |  | **37,4** | **485,1** | **19,0** | **476,5** | **495,5** | **95589,7** | **463,2** |
| сети ГВС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная-УТ1 | 108 | 20 | надземная | минплита | 1998 | 0,32 | 6,74 | 0,26 | 7,7 | 8,0 | 944,5 | 4,3 |
| УТ1 - УТ2 | 108 | 15 | надземная | минплита | 1998 | 0,24 | 5,05 | 0,20 | 5,8 | 6,0 | 708,4 | 3,2 |
| УТ2 - УТ3 | 89 | 30 | надземная | минплита | 1998 | 0,32 | 6,70 | 0,26 | 10,8 | 11,1 | 1313,4 | 5,3 |
| УТ3 - УТ3А | 108 | 122 | надземная | минплита | 1998 | 1,95 | 41,11 | 1,61 | 46,9 | 48,5 | 5761,6 | 26,4 |
| УТ3А - Дом культуры ул. Победы, 63 | 32 | 38 | надземная | минплита | 1998 | 0,05 | 0,96 | 0,04 | 8,2 | 8,3 | 982,9 | 2,4 |
| УТ3А - УТ4 | 89 | 111 | надземная | минплита | 1998 | 1,18 | 24,78 | 0,97 | 40,0 | 40,9 | 4859,4 | 19,8 |
| УТ4-д/сад Ромашка ул. Победы, 62 (с библиотекой) | 89 | 68 | надземная | минплита | 1998 | 0,72 | 15,18 | 0,60 | 24,5 | 25,1 | 2976,9 | 12,1 |
| УТ4 - УТ4А | 89 | 12 | надземная | минплита | 1998 | 0,13 | 2,68 | 0,11 | 4,3 | 4,4 | 525,3 | 2,1 |
| УТ4А - П1 | 89 | 188 | канальная | минплита | 1998 | 1,99 | 41,97 | 1,65 | 67,7 | 69,3 | 8230,4 | 33,5 |
| П1-УТ5 | 89 | 30 | канальная | минплита | 1998 | 0,32 | 6,70 | 0,26 | 9,7 | 10,0 | 1186,8 | 5,3 |
| УТ5-УТ6 | 89 | 100 | канальная | минплита | 1998 | 1,06 | 22,32 | 0,88 | 32,4 | 33,3 | 3955,9 | 17,8 |
| УТ5 - дом 48 | 32 | 7 | канальная | минплита | 1998 | 0,01 | 0,18 | 0,01 | 1,5 | 1,5 | 181,4 | 0,4 |
| УТ5А - дом 44 | 32 | 25 | канальная | минплита | 1998 | 0,03 | 0,63 | 0,02 | 5,4 | 5,5 | 647,9 | 1,6 |
| УТ5А - дом 50 | 32 | 15 | канальная | минплита | 1998 | 0,02 | 0,38 | 0,01 | 3,3 | 3,3 | 388,8 | 1,0 |
| УТ6А - дом 54 | 32 | 15 | канальная | минплита | 1998 | 0,02 | 0,38 | 0,01 | 3,3 | 3,3 | 388,8 | 1,0 |
| УТ6 - ул. Победы,60 гостиница | 32 | 17 | надземная | минплита | 1998 | 0,02 | 0,43 | 0,02 | 3,7 | 3,7 | 440,6 | 1,1 |
| П3-школа ул. Победы, 60 | 57 | 150 | надземная | минплита | 1998 | 0,60 | 12,64 | 0,50 | 42,9 | 43,4 | 5156,4 | 17,1 |
| школа ул. Победы, 60 | 38 | 20 | надземная | минплита | 1998 | 0,03 | 0,67 | 0,03 | 4,7 | 4,7 | 557,6 | 1,5 |
| УТ4 - П 4 | 89 | 110 | надземная | минплита | 1998 | 1,17 | 24,56 | 0,96 | 39,6 | 40,6 | 4815,6 | 19,6 |
| П 4 - П 3 | 57 | 60 | канальная | минплита | 1998 | 0,24 | 5,05 | 0,20 | 17,2 | 17,4 | 2062,6 | 6,8 |
| П4 - П2 | 57 | 200 | надземная | минплита | 1998 | 0,80 | 16,85 | 0,66 | 54,4 | 55,0 | 6534,4 | 22,8 |
| П2-УТ7 | 57 | 23 | надземная | минплита | 1998 | 0,09 | 1,94 | 0,08 | 6,6 | 6,7 | 790,7 | 2,6 |
| УТ7- ул. Победы,11 | 38 | 15 | надземная | минплита | 1998 | 0,02 | 0,51 | 0,02 | 3,5 | 3,5 | 418,2 | 1,1 |
| УТ2 - УТ8 | 108 | 159 | надземная | минплита | 1998 | 2,11 | 44,54 | 1,75 | 59,3 | 61,0 | 7244,5 | 31,3 |
| УТ8-ул. Победы, 12 | 38 | 30 | надземная | минплита | 1998 | 0,04 | 0,88 | 0,03 | 6,7 | 6,7 | 797,1 | 2,1 |
| УТ9-УТ10 | 89 | 45 | надземная | минплита | 1998 | 0,33 | 6,92 | 0,27 | 14,6 | 14,9 | 1766,6 | 6,6 |
| УТ10 - ул. Победы, 10 | 38 | 10 | надземная | минплита | 1998 | 0,01 | 0,29 | 0,01 | 2,2 | 2,2 | 265,7 | 0,7 |
| УТ10-УТ11 | 89 | 30 | надземная | минплита | 1998 | 0,22 | 4,61 | 0,18 | 9,7 | 9,9 | 1177,7 | 4,4 |
| УТ11-ул. Победы, 8 | 38 | 10 | надземная | минплита | 1998 | 0,01 | 0,29 | 0,01 | 2,2 | 2,2 | 265,7 | 0,7 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| УТ11-УТ12 | 89 | 20 | надземная | минплита | 1998 | 0,15 | 3,07 | 0,12 | 6,5 | 6,6 | 785,1 | 2,9 |
| УТ12- ул. Победы, 6 | 38 | 10 | надземная | минплита | 1998 | 0,01 | 0,29 | 0,01 | 2,2 | 2,2 | 265,7 | 0,7 |
| УТ12- ул. Победы,4 | 38 | 50 | надземная | минплита | 1998 | 0,07 | 1,47 | 0,06 | 11,1 | 11,2 | 1328,5 | 3,5 |
| УТ1 - УТ13 | 108 | 80 | надземная | минплита | 1998 | 1,28 | 26,96 | 1,06 | 30,8 | 31,8 | 3778,1 | 17,3 |
| УТ13-УТ14 | 57 | 57 | надземная | минплита | 1998 | 0,23 | 4,80 | 0,19 | 16,3 | 16,5 | 1959,4 | 6,5 |
| УТ14-УТ15 | 57 | 38 | надземная | минплита | 1998 | 0,15 | 3,20 | 0,13 | 10,9 | 11,0 | 1306,3 | 4,3 |
| УТ15- ул. Ленина,9 | 38 | 70 | надземная | минплита | 1998 | 0,11 | 2,36 | 0,09 | 16,3 | 16,4 | 1951,7 | 5,3 |
| УТ15- ул. Ленина,8 | 38 | 25 | надземная | минплита | 1998 | 0,04 | 0,84 | 0,03 | 5,8 | 5,9 | 697,0 | 1,9 |
| УТ14 - ул. Ленина,6 | 38 | 20 | надземная | минплита | 1998 | 0,03 | 0,67 | 0,03 | 4,7 | 4,7 | 557,6 | 1,5 |
| УТ15 - ул. Ленина,7 | 38 | 20 | надземная | минплита | 1998 | 0,03 | 0,67 | 0,03 | 4,7 | 4,7 | 557,6 | 1,5 |
| УТ13-УТ16 | 57 | 130 | надземная | минплита | 1998 | 0,52 | 10,95 | 0,43 | 37,2 | 37,6 | 4468,9 | 14,8 |
| УТ16 - УТ18 | 38 | 20 | надземная | минплита | 1998 | 0,03 | 0,67 | 0,03 | 4,7 | 4,7 | 557,6 | 1,5 |
| УТ18 - ул. Ленина,2 | 38 | 10 | надземная | минплита | 1998 | 0,02 | 0,34 | 0,01 | 2,3 | 2,3 | 278,8 | 0,8 |
| УТ18 - ул. Ленина,1 | 38 | 40 | надземная | минплита | 1998 | 0,06 | 1,35 | 0,05 | 9,3 | 9,4 | 1115,3 | 3,0 |
| УТ16-УТ17 | 38 | 120 | надземная | минплита | 1998 | 0,19 | 4,04 | 0,16 | 28,0 | 28,2 | 3345,8 | 9,1 |
| УТ19 - ул. Ленина, 3 | 38 | 10 | надземная | минплита | 1998 | 0,02 | 0,34 | 0,01 | 2,3 | 2,3 | 278,8 | 0,8 |
| УТ21 - ул. Ленина, 5 | 38 | 10 | надземная | минплита | 1998 | 0,02 | 0,34 | 0,01 | 2,3 | 2,3 | 278,8 | 0,8 |
| УТ17-ФАП | 45 | 150 | надземная | минплита | 1998 | 0,39 | 8,21 | 0,32 | 37,5 | 37,9 | 4493,6 | 13,5 |
| **итого по сетям ГВС** |  | **2555** |  |  |  | **17,4** | **366,5** | **14,4** | **772,0** | **786,4** | **93350,9** | **344,5** |
| **итого по котельной** |  | **4861** |  |  |  | **54,8** | **851,6** | **33,4** | **1248,5** | **1281,9** | **188940,5** | **807,7** |
| **котельная п. Прибрежный** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| сети отопления |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УТ7 - УТ2 - УТ3 - УТ4 - УТ5 - УТ5.1 | 159 | 123 | надземная | минплита | 2006 | 4,43 | 57,39 | 2,25 | 32,2 | 34,5 | 6653,5 | 39,1 |
| УТ3 - ж/д ул. Мира, 17 | 57 | 58 | надземная | минплита | 2006 | 0,23 | 3,01 | 0,12 | 9,6 | 9,7 | 1865,8 | 6,6 |
| УТ4 - УТ6 | 57 | 21 | надземная | минплита | 2006 | 0,08 | 1,09 | 0,04 | 3,5 | 3,5 | 675,5 | 2,4 |
| УТ6 - почта, ФАП | 57 | 46 | надземная | минплита | 2006 | 0,18 | 2,38 | 0,09 | 7,6 | 7,7 | 1479,7 | 5,2 |
| УТ6 - ж/д ул. Мира, 14 | 57 | 24 | надземная | минплита | 2006 | 0,10 | 1,24 | 0,05 | 4,0 | 4,0 | 772,0 | 2,7 |
| УТ5 - гараж | 57 | 12 | надземная | минплита | 2006 | 0,05 | 0,62 | 0,02 | 2,0 | 2,0 | 386,0 | 1,4 |
| УТ5.1 - ж/д ул. Парковая, 8 | 57 | 101 | надземная | минплита | 2006 | 0,40 | 5,24 | 0,21 | 16,6 | 16,8 | 3249,0 | 11,5 |
| УТ5.1 - пожарное депо | 57 | 53 | надземная | минплита | 2006 | 0,21 | 2,75 | 0,11 | 8,7 | 8,8 | 1704,9 | 6,0 |
| УТ7 - УТ8 | 159 | 21 | надземная | минплита | 2006 | 0,76 | 9,80 | 0,38 | 5,5 | 5,9 | 1136,0 | 6,7 |
| УТ2 - ж/д ул. Мира, 12 | 57 | 16 | надземная | минплита | 2006 | 0,06 | 0,83 | 0,03 | 2,6 | 2,7 | 514,7 | 1,8 |
| УТ8 – УТ9 | 89 | 76 | надземная | минплита | 2006 | 0,81 | 10,44 | 0,41 | 15,6 | 16,0 | 3086,4 | 13,5 |
| УТ9 - ж/д ул. Мира, 11 | 57 | 15 | надземная | минплита | 2006 | 0,06 | 0,78 | 0,03 | 2,5 | 2,5 | 482,5 | 1,7 |
| УТ9 – УТ9.1 | 89 | 19 | надземная | минплита | 2006 | 0,20 | 2,61 | 0,10 | 3,9 | 4,0 | 771,6 | 3,4 |
| УТ9.1 - ж/д ул. Мира, 7 | 76 | 77 | надземная | минплита | 2006 | 0,60 | 7,78 | 0,31 | 14,7 | 15,0 | 2898,2 | 11,7 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| УТ9.1 - ж/д ул. Мира, 9 | 45 | 12 | надземная | минплита | 2006 | 0,03 | 0,40 | 0,02 | 1,7 | 1,7 | 326,8 | 1,1 |
| УТ8 - УТ10.1 | 159 | 62 | надземная | минплита | 2006 | 2,23 | 28,93 | 1,13 | 16,3 | 17,4 | 3353,8 | 19,7 |
| УТ10.1 - УТ10 | 108 | 48 | надземная | минплита | 2006 | 0,77 | 9,95 | 0,39 | 10,5 | 10,9 | 2104,2 | 10,4 |
| УТ10.1-ж/д ул. Мира,10 | 57 | 7 | надземная | минплита | 2006 | 0,03 | 0,36 | 0,01 | 1,2 | 1,2 | 225,2 | 0,8 |
| УТ10 - ж/д ул. Мира, 8 | 89 | 43 | надземная | минплита | 2006 | 0,46 | 5,91 | 0,23 | 8,8 | 9,1 | 1746,3 | 7,7 |
| УТ10 - УТ11 | 89 | 33 | надземная | минплита | 2006 | 0,35 | 4,53 | 0,18 | 6,8 | 6,9 | 1340,2 | 5,9 |
| УТ11 - ж/д ул. Парковая, 4 | 57 | 7 | надземная | минплита | 2006 | 0,03 | 0,36 | 0,01 | 1,2 | 1,2 | 225,2 | 0,8 |
| УТ11 - ж/д ул. Набережная, 1 | 76 | 75 | надземная | минплита | 2006 | 0,59 | 7,58 | 0,30 | 14,3 | 14,6 | 2822,9 | 11,4 |
| **Итого сети отопления** | **90,4** | **949** |  |  |  | **12,7** | **164,0** | **6,4** | **189,6** | **196,1** | **37820,2** | **171,5** |
| **Всего по**  **МУП "Коммунсервис"** |  | **8124,5** |  |  |  | **107,1** | **1573,3** | **61,7** | **1877,7** | **1939,3** | **315422,3** | **1434,4** |
| в т.ч. отопление |  | 4989,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС |  | 3135 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ИП Горохов С.Ж.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **котельная п. Прибрежный** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| сети отопления |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| котельная - забор ИК-3 | 159 | 50 | надземная | минплита | 2011 | 1,80 | 23,33 | 0,92 | 13,1 | 14,0 | 2704,7 | 15,9 |
| котельная - УТ-12 | 89 | 41 | надземная | минплита | 2011 | 0,43 | 5,63 | 0,22 | 8,4 | 8,6 | 1665,0 | 7,3 |
| УТ-12 - УТ-13 | 89 | 10 | надземная | минплита | 2011 | 0,11 | 1,37 | 0,05 | 2,1 | 2,1 | 406,1 | 1,8 |
| УТ-13 - забор КП-5 | 89 | 131 | надземная | минплита | 2011 | 1,39 | 18,00 | 0,71 | 26,9 | 27,6 | 5320,0 | 23,3 |
| УТ-12 - объект 8 ИК-3 | 45 | 11 | надземная | минплита | 2011 | 0,03 | 0,37 | 0,01 | 1,5 | 1,6 | 299,5 | 1,0 |
| УТ-13 - объект 7 ИК-3 | 45 | 13 | надземная | минплита | 2011 | 0,03 | 0,44 | 0,02 | 1,8 | 1,8 | 354,0 | 1,2 |
| котельная – УТ7 | 108 | 522 | бесканальная | ППУ | 2018 | 8,35 | 108,24 | 4,25 | 115,8 | 120,0 | 23150,2 | 112,8 |
| **итого сети отопления** |  | **778** |  |  |  | **12,1** | **157,4** | **6,2** | **169,6** | **175,7** | **33 899,5** | **163,2** |
| сети ГВС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| котельная - забор ИК-3 | 89 | 50 | надземная | минплита | 2011 | 0,53 | 11,16 | 0,44 | 17,8 | 18,2 | 2163,0 | 8,9 |
| котельная - УТ-12 | 57 | 41 | надземная | минплита | 2011 | 0,16 | 3,45 | 0,14 | 11,7 | 11,9 | 1409,4 | 4,7 |
| УТ-12 - УТ-13 | 57 | 10 | надземная | минплита | 2011 | 0,04 | 0,84 | 0,03 | 2,9 | 2,9 | 343,8 | 1,1 |
| УТ-13 - забор КП-5 | 57 | 131 | надземная | минплита | 2011 | 0,52 | 11,04 | 0,43 | 37,5 | 37,9 | 4503,3 | 14,9 |
| **итого сети ГВС** |  | **232** |  |  |  | **1,3** | **26,5** | **1,0** | **69,9** | **70,9** | **8419,5** | **29,6** |
| **Всего по ИП Горохов С.Ж.** |  | **1010** |  |  |  | **1022,0** | **1023,0** | **1024,0** | **1031,0** | **1032,0** | **1033,0** | **1034,0** |



Рисунок 1.3.1. Схема тепловых сетей с. Сущево



Рисунок 1.3.2. Схема тепловых сетей п. Прибрежный



Рисунок 1.3.3. Схема тепловых сетей п. Шувалово

**Климатологические параметры Костромского района**

Климатологические параметры отопительного периода на территории Сущевского сельского поселения согласно СП 131.13330.2020 [5] составляют:

- расчетная температура наружного воздуха -29°С

-средняя температура отопительного периода - 3,6°С

-продолжительность отопительного периода 216 дней; начало и окончание отопительного периода устанавливается администрацией Костромского муниципального района.

Фактические температуры грунта на глубине заложения трубопроводов за каждый месяц отопительного периода за последние 5 лет приведены в таблице 1.3.4, фактические температуры наружного воздуха в таблице 1.3.5, а фактические параметры работы тепловой сети в таблице 1.3.6.

Таблица 1.3.4. Фактические среднемесячные температуры грунта за последние 5 лет, оС

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | средн. За 5 лет |
| Январь | 3,4 | 3,4 | 3,7 | 3,9 | 3,5 | 3,58 |
| Февраль | 2,9 | 2,8 | 3 | 3,4 | 3 | 3,02 |
| Март | 2,6 | 2,4 | 2,5 | 2,9 | 2,7 | 2,62 |
| Апрель | 2,7 | 3,2 | 2,6 | 2,8 | 3,3 | 2,92 |
| Май | 6,5 | 5,6 | 5,9 | 5,3 | 6,8 | 6,02 |
| Июнь | 10,6 | 9,4 | 10,2 | 9,1 | 10,2 | 9,9 |
| Июль | 12,3 | 12,8 | 13,7 | 12,9 | 12,8 | 12,9 |
| Август | 12,9 | 14 | 14,8 | 14,7 | 14,8 | 14,24 |
| Сентябрь | 12,9 | 13,2 | 13,3 | 13,8 | 14,1 | 13,46 |
| Октябрь | 10,1 | 11,2 | 10,5 | 11,3 | 11,8 | 10,98 |
| Ноябрь | 7,6 | 8,1 | 7,8 | 8,1 | 8,3 | 7,98 |
| Декабрь | 4,8 | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,5 | 5,18 |
| **За год** | **7,4** | **7,6** | **7,8** | **7,8** | **8,07** | **7,7** |
| **За отопит. период** |  |  |  |  |  | **5,36** |

Таблица 1.3.5. Фактические среднемесячные температуры наружного воздуха за последние 5 лет, оС

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | средн. За 5 лет |
| Январь | -8,5 | -1,9 | -8,6 | -8,5 | -7,5 | -7 |
| Февраль | -3,6 | -2,1 | -15,3 | -2,3 | -5,9 | -5,84 |
| Март | -1,3 | 1,9 | -3,5 | -2,8 | -0,3 | -1,2 |
| Апрель | 6 | 3,1 | 6,4 | 4,6 | 7,8 | 5,58 |
| Май | 14,1 | 10,5 | 13,6 | 8,8 | 12,7 | 11,94 |
| Июнь | 17 | 16,4 | 19,9 | 16,8 | 14,4 | 16,9 |
| Июль | 15 | 18,3 | 20,5 | 20,2 | 17,5 | 18,3 |
| Август | 14,1 | 15,5 | 17,9 | 20,6 | 18,2 | 17,26 |
| Сентябрь | 10,5 | 12,5 | 8,8 | 9,5 | 13,6 | 10,98 |
| Октябрь | 5,8 | 7 | 5,8 | 6,3 | 4 | 5,78 |
| Ноябрь | -0,9 | 0,4 | 1 | -2,5 | -1,2 | -0,64 |
| Декабрь | -1,1 | -7,1 | -10,6 | -6,7 | -7,3 | -6,56 |
| **За год** | **5,6** | **6,2** | **4,7** | **5,3** | **5,5** | **5,5** |
| **За отопит. период** |  |  |  |  |  | **-1,16** |

Таблица 1.3.6. Фактические параметры работы тепловой сети

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Температура грунта tгр.,0С | Температура наружного воздуха tн.в.,0С | Время работы за отопит. период, ч | Время работы за период ГВС, ч |
| Январь | 3,6 | -7,0 | 744 | 744 |
| Февраль | 3,0 | -5,8 | 672 | 672 |
| Март | 2,6 | -1,2 | 744 | 744 |
| Апрель | 2,9 | 5,6 | 720 | 720 |
| Май | 6,0 | 11,9 | 0 | 576 |
| Июнь | 9,9 | 16,9 | 0 | 720 |
| Июль | 12,9 | 18,3 | 0 | 744 |
| Август | 14,2 | 17,3 | 0 | 648 |
| Сентябрь | 13,5 | 8,0 | 96 | 648 |
| Октябрь | 11,0 | 5,8 | 744 | 744 |
| Ноябрь | 8,0 | -0,6 | 720 | 720 |
| Декабрь | 5,2 | -6,6 | 744 | 744 |
| **за период ГВС** | **7,7** | **5,0** |  | **8424** |
| **за отопит. период** | **5,36** | **-1,16** | **5184** |  |

**1.4. Зоны действия источников теплоснабжения.**

**Зона действия системы теплоснабжения** - территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

Две муниципальные котельные МУП «Коммунсервис» находятся в с. Сущево, и

п. Шувалово. Котельная ИП Горохов С.Ж. находится п. Прибрежный.

Котельные обслуживают многоквартирные жилые дома, учебные заведения, социальные и исправительные учреждения, административные и общественные здания.

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельных составляет: в с. Сущево – 2314,5 в п. Шувалово – 4861 м, в п. Прибрежный -1959 м.

Таким образом, котельные приближены к отапливаемым объектам, имеют сравнительно небольшую протяженность тепловых сетей. Следовательно, затраты электроэнергии на передачу теплоты в таких системах теплоснабжения должны быть минимальны. Однако, в с. Сущево, п. Шувалово велики затраты на содержание персонала (операторов, слесарей, лаборантов) и низок КПД котлов. Средняя подключенная тепловая нагрузка на каждую котельную составляет около 1,8 Гкал/ч.

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

В Сущевском сельском поселении имеют место следующие зоны централизованного теплоснабжения:

- с. Сущево: зона централизованного теплоснабжения по ул. Советская от дома №18 до ул. Юбилейная и ул. Сущевская. В неё входят 12 жилых домов, 2 здания школы с гаражом, детский сад, почта, Костромское лесничество.

- п. Шувалово: зона централизованного теплоснабжения по ул. Ленина (дома №№1-9), ул. Победы (дома №№4-60). В неё входят 15 жилых домов, дом культуры, детский сад, школа, ФАП и 2 магазина.

- п. Прибрежный: зона централизованного теплоснабжения включает исправительную колонию №3 с гаражом и пожарным депо, колонию-поселение №5, а также гражданские объекты в поселке по ул. Парковая, ул. Мира в составе 11 жилых домов, почты и здания администрации.

Зоны действия источников теплоснабжения в соответствии с градостроительным планом муниципального района изменению не подлежат, поскольку всё новое строительство планируется в усадебных одноквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное, преимущественно газовое отопление.

Зоны действия источников тепловой энергии представлены на графической части настоящей схемы теплоснабжения.

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии в зонах теплоснабжения не осуществляется. Переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не рассматривается. Перераспределение тепловой нагрузки между теплоисточниками практически невозможно, поскольку они расположены в разных далеко удаленных друг от друга населенных пунктах.

**1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения.**

В связи с повышением расчетной температуры для проектирования отопления с -31оС до -29 оС и переходом отдельных потребителей с центрального на индивидуальное, поквартирное или автономное теплоснабжение произошло снижение тепловых нагрузок в зонах действия источников теплоснабжения. При проведении разработки новой схемы теплоснабжения тепловые нагрузки пересчитаны с учетом перехода части ИЖД на индивидуальное теплоснабжение отдельных квартир в МКД на поквартирное теплоснабжение, а прочих потребителей на автономное теплоснабжение от собственных газовых котельных. Значения тепловых нагрузок приведены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1. Тепловые нагрузки и тепловые мощности в зонах действия источников тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источников теплоснабжения | Потребители и зоны действия теплоисточников | Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч | | | | Тепловая мощность, |
| Отопление | ГВС | Суммарная | Гкал/ч | |
| **МУП «Коммунсервис»** | |  |  |  |  | |
| котельная с. Сущево | МКД, детский сад, школа | 1,046 | 0,055 | 1,102 | 2,606 | |
| котельная  п. Шувалово | МКД, детский сад, школа, ДК | 1,467 | 0,162 | 1,629 | 4,66 | |
| **Итого по МУП «Коммунсервис»** | | **2,513** | **0,217** | **2,731** | **7,266** | |
| **ИП Горохов С.Ж.** | |  |  |  |  | |
| котельная п. Прибрежный | МКД, социальные объекты, объекты УФСИН | 2,388 | 0,174 | 2,562 | 3,486 | |
| **Всего по сельскому поселению** | | **4,902** | **0,391** | **5,293** | **10,752** | |

Как следует из данных, приведенных в таблицах 1.2.1 и 1.5.1, у теплоснабжающих организаций нет дефицита в тепловой мощности теплоисточников. Причинами недостаточного отопления наиболее удаленных от теплоисточников зданий являются не отлаженность гидравлического режима тепловых сетей, а также значительные тепловые потери при транспортировке теплоносителя по тепловым сетям с изношенной тепловой изоляцией.

В соответствии с «[Правила](#Par26)ми коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» при отсутствии приборов учета потребление тепловой энергии нежилыми помещениями определяется путем пересчета базового показателя по изменению температуры наружного воздуха за весь расчетный период (п. 115). В качестве базового показателя принимается значение тепловой нагрузки, указанное в договоре теплоснабжения (п.116). Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей для включения их в договоры теплоснабжения приведены в таблице 1.5.2.

Таблица 1.5.2. Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| котельная, потребители | отопление | | | ГВС |
| объем здания, м3 | расчетная температура воздуха в помещениях, оС | расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч | расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **котельная с. Сущево** |  |  |  |  |
| Костромское лесничество, ул. Советская, 4 | 225 | 20 | 0,010 | - |
| Д/сад Солнышко ул. Советская, 1а | 4960 | 20 | 0,100 | 0,005 |
| Почта ул. Советская, 3 | 960 | 20 | 0,022 | - |
| Школа старая ул. Советская, 18б | 4517,92 | 20 | 0,094 | - |
| Школа новая ул. Советская, 18б | 9262 | 20 | 0,173 | - |
| Гараж школы ул. Советская,18а | 770,2 | 10 | 0,023 | - |
| Квартира школы ул. Советская,18а | 544 | 20 | 0,020 | - |
| Жилой дом ул. Юбилейная, 1 | 2202 | 20 | 0,062 | 0,008 |
| Жилой дом ул. Юбилейная, 3 | 2201,94 | 20 | 0,057 | 0,007 |
| Жилой дом ул. Юбилейная, 4 | 2201,94 | 20 | 0,042 | 0,005 |
| Жилой дом ул. Юбилейная, 5 | 5015,5 | 20 | 0,067 | 0,010 |
| Жилой дом ул. Юбилейная, 6 | 5019,8 | 20 | 0,072 | 0,010 |
| Жилой дом ул. Юбилейная, 7 | 5019,8 | 20 | 0,080 | 0,011 |
| Жилой дом ул. Советская, 1 | 3575 | 20 | 0,051 | - |
| Жилой дом ул. Советская, 2 | 3575 | 20 | 0,056 | - |
| Жилой дом ул. Советская, 4 | 356,46 | 20 | 0,014 | - |
| Жилой дом ул. Советская, 18 | 3117 | 20 | 0,047 | - |
| Жилой дом ул. Советская, 19 | 2881 | 20 | 0,049 | - |
| Жилой дом ул. Сущевская, 1 | 180 | 20 | 0,008 | - |
| **Итого по котельной** |  |  | **1,046** | **0,055** |
| **Котельная п. Шувалово** |  |  |  |  |
| Школа ул. Победы, 60 | 10220 | 20 | 0,179 | 0,002 |
| ФАП и почта ул. Мира, 15а | 996 | 20 | 0,021 | 0,000 |
| Детсад Ромашка ул. Победы, 62 (с библиотекой) | 7585,33 | 20 | 0,137 | 0,004 |
| Дом культуры, ул. Победы, 63 | 2876 | 18 | 0,053 | 0,000 |
| магазин ул. Победы, 67 | 158 | 16 | 0,003 | 0,000 |
| Жилой дом ул. Ленина, 1 | 1533 | 20 | 0,035 | 0,004 |
| Жилой дом ул. Ленина, 2 | 1650 | 20 | 0,043 | 0,003 |
| Жилой дом ул. Ленина, 3 | 1553 | 20 | 0,035 | 0,004 |
| Жилой дом ул. Ленина, 5 | 1581 | 20 | 0,036 | 0,004 |
| Жилой дом ул. Ленина, 6 | 4851 | 20 | 0,084 | 0,012 |
| Жилой дом ул. Ленина, 7 | 4877 | 20 | 0,107 | 0,015 |
| Жилой дом ул. Ленина, 8 | 5007 | 20 | 0,103 | 0,014 |
| Жилой дом ул. Ленина, 9 | 4985 | 20 | 0,080 | 0,011 |
| Жилой дом ул. Победы, 4 | 4099 | 20 | 0,096 | 0,017 |
| Жилой дом ул. Победы, 6 | 4102 | 20 | 0,096 | 0,017 |
| Жилой дом ул. Победы, 8 | 4106 | 20 | 0,100 | 0,018 |
| Жилой дом ул. Победы, 10 | 5056 | 20 | 0,108 | 0,015 |
| Жилой дом ул. Победы, 11 | 2305 | 20 | 0,032 | 0,004 |
| Жилой дом ул. Победы, 12 | 4843 | 20 | 0,095 | 0,014 |
| Жилой дом ул. Победы, 60 | 730 | 20 | 0,026 | 0,004 |
| **Итого по котельной** |  |  | **1,467** | **0,162** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Котельная**  **п. Прибрежный** |  |  |  |  |
| Жилой дом ул. Набережная, 1 | 3075 | 20 | 0,0828 | - |
| Жилой дом ул. Парковая, 4 | 2724 | 20 | 0,0748 | - |
| Жилой дом ул. Парковая, 8 | 2690 | 20 | 0,0624 | - |
| Жилой дом ул. Мира, 7 | 3519 | 20 | 0,091 | - |
| Жилой дом ул. Мира, 8 | 4910 | 20 | 0,1195 | - |
| Жилой дом ул. Мира, 9 | 340 | 20 | 0,0142 | - |
| Жилой дом ул. Мира, 10 | 5249 | 20 | 0,1068 | - |
| Жилой дом ул. Мира, 11 | 3388 | 20 | 0,0887 | - |
| Жилой дом ул. Мира, 12 | 2381 | 20 | 0,0669 | - |
| Жилой дом ул. Мира, 14 | 1888 | 20 | 0,0563 | - |
| Жилой дом ул. Мира, 17 | 2124 | 20 | 0,0604 | - |
| Почта, Парковая ул. д. 5 | 827 | 18 | 0,002 | - |
| Администрация, Парковая ул. д. 8 | 300 | 20 | 0,0118 | - |
| Администрация, Парковая ул. д. 5 | 380 | 20 | 0,0163 | - |
| ФКУ ИК-3 УФСИН России по Костромской области (основной комплекс зданий) | - | - | 1,3195 | 0,1659 |
| Колония-поселение №5 | - | - | 0,1281 | 0,0081 |
| пожарное депо ул. Мира, 19 | 1818 | 16 | 0,0431 | - |
| гараж ул. Мира, 16 | 1451 | 10 | 0,0437 | - |
| **Итого по котельной** |  |  | **2,388** | **0,174** |

**1.6. Балансы располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения.**

Баланс располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения учитывает затраты тепловой мощности теплоисточников на компенсацию тепловых потерь и на собственные нужды. Баланс приведен в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1. Баланс тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников, Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели баланса | МУП "Коммунсервис" | | | ИП Горохов С.Ж. | Всего | |
| котельная с. Сущево | котельная  п. Шувалово | Итого | котельная  п. Прибрежный |  |
| 1 | Приход: |  |  |  |  |  |
| 1.1. | располагаемая мощность котлов | 2,606 | 4,66 | 7,266 | 3,486 | 10,752 |
| 1.2. | резервная тепловая мощность |  |  |  |  |  |
|  | итого приход | 2,606 | 4,66 | 7,266 | 3,486 | 10,752 |
| 2 | Расход: |  |  |  |  |  |
| 2.1. | тепловые нагрузки потребителей | 1,102 | 1,629 | 2,731 | 2,562 | 5,29 |
| 2.2. | сетевые потери | 0,0887 | 0,1889 | 0,278 | 0,0423 | 0,32 |
| 2.3. | затраты на собственные нужды | 0,0158 | 0,0206 | 0,036 | 0,0183 | 0,05 |
| 2.4. | тепловая нагрузка на котлы | 1,206 | 1,839 | 3,045 | 2,623 | 5,67 |
| 2.5. | резерв тепловой мощности | 1,400 | 2,821 | 4,221 | 0,863 | 5,08 |

Как следует из приведенного баланса, у всех теплоисточников имеется значительный резерв установленной тепловой мощности котлов.

**1.7. Балансы теплоносителя**

Баланс теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения Сущевского сельского поселения приведен в таблице 1.7.1. В балансе учтено:

- наличие водоподготовительных установок на котельных;

- объем теплоносителя в тепловых сетях и системах теплопотребления потребителей;

- отсутствие затрат теплоносителя на горячее водоснабжение, поскольку все системы теплоснабжения закрытого типа.

С учетом выше указанных особенностей системы централизованного теплоснабжения Сущевского сельского поселения затраты теплоносителя производятся на следующие цели:

- для текущей подпитки тепловых сетей и систем теплопотребления;

- для аварийной подпитки тепловых сетей;

- на заполнение теплосетей после плановых ремонтов (технологические затраты).

Для подпитки тепловых сетей на котельных в с. Сущево и в п. Шувалово используется вода с собственных скважин теплоснабжающих организаций. В п. Прибрежный для подпитки тепловых сетей используется вода со скважин ООО «Коммунальные системы».

Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях и системах теплопотребления потребителей произведен в соответствии с «Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». Утвержден Приказом Минэнерго РФ №325 от 30.12.2008 г.

Расчет затрат теплоносителя на аварийную подпитку тепловых сетей произведен в соответствии с СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети.

В соответствии с выше указанными нормативными документами часовая подпитка тепловых сетей на теплоисточнике на восполнение нормативных потерь теплоносителя должна составлять 0,25% от объема тепловых сетей и подключенных к ним систем теплопотребления. Аварийная подпитка тепловых сетей принимается в размере 2% от среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения. Технологические затраты теплоносителя на заполнение тепловых сетей после плановых ремонтов принимаются в количестве 1,5 объема тепловых сетей. Ремонтные работы в 2025 г. планируются на тепловых сетях с. Сущево и п. Шувалово.

Перспективный баланс теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения Сущевского сельского поселения приведен в таблицах 5.7.2 - 5.7.4.

Таблица 1.7.1. Существующий баланс теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели баланса | МУП «Коммунсервис» | | | ИП Горохов С.Ж. | всего |
| котельная с. Сущево | котельная  п. Шувалово | Итого | котельная п. Прибрежный |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Приход: |  |  |  |  |  |
| от водоподготовительных установок, м3/год | 996,1 | 1484,9 | 3263,3 | 1187,8 | 4451,1 |
| из водопровода сырой воды, м3/год | - | - | - | - | - |
| итого приход, м3/год | 996,1 | 1484,9 | 3263,3 | 1187,8 | 4451,1 |
| Расход: |  |  |  |  |  |
| объем теплосетей в отопительный период, м3 | 39,6 | 54,8 | 107,1 | 13,4 | 120,5 |
| объем теплосетей в неотопительный период, м3 | 5,5 | 17,4 | 22,9 | 1,3 | 24,2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| отопительный период, ч | 5184 | 5184 | - | 5184 | - |
| неотопительный период, ч | 3240 | 3240 | - | 3240 | - |
| расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч | 1,046 | 1,467 | 4,902 | 2,388 | 7,289 |
| расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч | 0,055 | 0,162 | 0,391 | 0,174 | 0,565 |
| объем теплоносителя в системах теплопотребления,м3 | 20,7 | 29,6 | 97,9 | 47,6 | 145,5 |
| объем теплоносителя в системах теплоснабжения, м3 | 47,2 | 70,0 | 177,5 | 56,3 | 233,8 |
| нормативные потери теплоносителя, м3/год | 994,4 | 1474,5 | 3249,9 | 1186,5 | 4436,5 |
| Аварийная подпитка теплосетей, м3/год | 0,9 | 1,4 | 3,5 | 1,1 | 4,7 |
| Технологические затраты теплоносителя, м3/год | 0,8 | 9,0 | 9,8 | - | 9,8 |
| Итого затраты теплоносителя | 996,1 | 1484,9 | 3263,2 | 1187,7 | 4450,9 |

**1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.**

В качестве топлива на котельных МУП "Коммунсервис" используется природный газ. Поставщиком природного газа является компания ООО «НОВАТЭК-Кострома». Поставка газа для котельных осуществляются в соответствии с «Правилами поставки газа в Российской Федерации» и заключенными на их основе договорами поставки природного газа.

На котельной ИП Горохов С.Ж. основным видом топлива являются мелкофракционные отходы деревообработки которые представляет собой измельченные до фракции 50 мм и менее отходы деревообрабатывающих предприятий, фанерных комбинатов, лесопромышленных комплексов, пилорам. Резервным топливом могут служить любые измельченные отходы деревообработки, мелкокусковой торф. Использование опилок в качестве топлива не желательно, поскольку является не безопасным и требует их предварительной подготовки (увлажнения). По этой причине доля опилок в топливном балансе не значительна.

Щепа и древесные отходы поставляются деревообрабатывающими предприятиями по сложившимся рыночным ценам. При необходимости крупноразмерные и крупнофракционные отходы деревообработки и лесопиления, а также некондиционная древесина, проходят в теплоснабжающей организации предварительную подготовку: измельчаются с помощью специальной дробилки (щепорезки) до нужной фракции. С учетом условий хранения и результатов испытаний работы котлов типа КВТ на различных видах топлива в форме древесных отходов коэффициент перевода натурального топлива в условное принимается 0,06 Гкал/м3. При этом объем древесных отходов измеряется в насыпных кубических метрах.

Сложившаяся рыночная цена на отходы деревообработки на 2024 г. составляет 510 руб./м3. Фактические топливные балансы источников тепловой энергии за 2023 год приведены в таблице 1.8.1.

Таблица 1.8.1. Фактические топливные балансы источников тепловой энергии в 2023 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование потребителя | природный газ | щепа | итого |
|  | тыс. м3 | м3 | т у.т |
| **Приход** |  |  |  |
| От поставщика природного газа | 1916,2 |  | 2224,7 |
| От предприятий деревообработки |  | 28260 | 1513,9 |
| **Итого приход** |  |  | **3738,6** |
| **Расход** |  |  |  |
| котельная с. Сущево | 678,5 |  | 787,8 |
| котельная п. Шувалово | 1237,7 |  | 1437,0 |
| **итого по МУП "Коммунсервис"** | **1916,2** |  | **2224,7** |
| ИП Горохов С.Ж. |  |  |  |
| котельная п. Прибрежный |  | 28260 | 1513,9 |
| **Итого расход** | **1916,2** | **28260** | **3738,6** |

**1.9. Надежность теплоснабжения.**

Надежность теплоснабжения обеспечивают такие факторы, как:

- наличие резерва тепловых мощностей на теплоисточниках;

- наличие резервных сетевых насосов;

- наличие резерва подогревателей ГВС на котельных;

- наличие системы поставок топлива и его запасов в размерах не менее нормативов;

- наличие соединительных линий (перемычек) между тепловыми сетями от разных теплоисточников;

- техническое состояние основного и вспомогательного оборудования на котельных;

- техническое состояние тепловых сетей и сооружений на них;

- техническое состояние тепловых узлов потребителей;

- техническое состояние трубопроводов внутридомовых разводок;

- организация управления системой теплоснабжения на уровне муниципального района.

Оценка каждого из факторов надежности позволяет сделать следующие выводы:

1. На всех котельных установлено по 2 и более котла. Это обеспечивает в случае выхода из строя одного из котлов обеспечить подключенные нагрузки не менее, чем на 70%.
2. На всех котельных установлено не менее 2-х сетевых насосов, что обеспечивает надежность в подаче теплоносителя потребителям. Все насосы имеют запас по расходу теплоносителя.
3. На всех котельных, осуществляющих ГВС, установлено по 2 пластинчатых подогревателя и по 2 насоса подачи горячей воды.
4. Наличие 2-х электрических вводов на котельных от разных трансформаторных подстанций или от разных секций шин одной подстанции. В ЕДДС Костромского муниципального района имеется передвижной электрогенератор мощностью 30 кВт, который может обеспечить работу любой котельной, на которой произошло аварийное отключение электроэнергии. На всех котельных ИП Горохов С.Ж. установлены стационарные генераторы мощностью 100 кВт, которые автоматически запускаются при пропадании напряжения в электрической сети.
5. Техническое состояние основного и вспомогательного оборудования на муниципальных котельных, в целом является удовлетворительным.
6. Техническое состояние многих участков тепловых сетей не обеспечивает энергоэффективность процесса транспортировки теплоносителя. По причине физического износа тепловой изоляции фактические тепловые потери значительно превышают нормативные.
7. Техническое состояние тепловых узлов потребителей, которые являются коллективной собственностью жителей домов, зависит от деятельности управляющих организаций и органов самоуправления домов. Значительная часть многоквартирных жилых домов, учреждений и организаций не установила узлы учета тепловой энергии.
8. Управление системой теплоснабжения производит администрация Костромского муниципального района. Для оперативного решения вопросов создана единая дежурно-диспетчерская служба (ЕДДС). В ее полномочия входит принятие оперативных решений по функционированию систем теплоснабжения района, в том числе по ликвидации повреждений, инцидентов и аварийных ситуаций. Распоряжения ЕДДС обязательны к исполнению всеми теплоснабжающими организациями района.

В теплоснабжающих организациях МУП «Коммунсервис» и ИП Горохов С.Ж. созданы собственные аварийно - диспетчерские службы (АДС), в которых осуществляют дежурство по графику руководители и специалисты предприятий.

Контроль за работой и состоянием систем теплоснабжения осуществляет также глава сельского поселения.

Расчет показателей надежности систем теплоснабжения Сущевского сельского поселения приведен в разделе 8, п. 8.2.

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

Таблица 1.10.1. Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций за 2023 год

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Производство теплоты | Затраты на СН | Отпуск теплоты | Сете-вые потери | Реали-зация | Потребле- ние топлива | Потребле-ние эл. энергии |
| Гкал | Гкал | Гкал | Гкал | Гкал | тыс. м3 | кВт\*ч |
| МУП "Коммунсервис" | | | | | | | |
| Котельная с. Сущево | |  |  |  |  |  |  |
| План | 3964 | 133 | 3831 | 639 | 3192 | 566,9 | - |
| Факт | 4607 | 154 | 4453 | 1935 | 2518 | 678,524 | 263613 |
| Котельная п. Шувалово | |  |  |  |  |  |  |
| План | 5204 | 174 | 5031 | 1201 | 3830 | 817 | - |
| Факт | 7984 | 267 | 7717 | 4472 | 3245 | 1237,7 | 361806 |
| Итого  по МУП "Коммунсервис" | |  |  |  |  |  |  |
| План | 9168 | 306 | 8862 | 1840 | 7021 | 1384 | - |
| Факт | 12591 | 421 | 12170 | 6407 | 5763 | 1916 | 625419 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИП Горохов С.Ж. | | | | | | | |
| Котельная п. Прибрежный | |  |  |  |  |  |  |
| План | 9675 | 170 | 9505 | 441 | 9064 | 35,246 | 301000 |
| Факт | 8547 | 154 | 8393 | 134 | 8259 | 28,260 | 289000 |

Анализ технико-экономических показателей позволяет сделать следующие выводы:

1. Фактические потери в тепловых сетях МУП "Коммунсервис" значительно превышают нормативные.
2. Допущен значительный перерасход топлива котельными МУП "Коммунсервис", по-видимому из-за значительных потерь тепловой энергии в сетях и низкого КПД котлов при длительной работе на минимальной нагрузке.
3. По котельной ИП Горохов С.Ж. завышена плановая реализация тепловой энергии. Недополученные доходы составили 1.7 млн. руб. за 2023 год.

**1.11. Тарифы на тепловую энергию и воду.**

Тарифы на тепловую энергию и воду устанавливаются региональным регулятором – департаментом государственного регулирования цен и тарифов Костромской области.

Таблица 1.11.1. Установленные с 01.07.2024 года тарифы на тепловую энергию и воду

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование теплоснабжающих и водоснабжающих организаций | Тепловая энергия, руб./Гкал | | Питьевая вода, руб./м3 |
| без НДС | с НДС |  |
| 1 | МУП "Коммунсервис" | 3138,87 | 3766,69 | 59,15 |
| 2 | ИП Горохов С.Ж. | 2107,69 | 2107,69 | - |

Динамика изменения тарифов на тепловую энергию приведена в таблице 1.11.2 и на диаграмме (рисунок 1.11.1).

Таблица 1.11.2. Динамика изменения тарифов на тепловую энергию для теплоснабжающих организаций Сущевского сельского поселения

в период с 2022 по 2024 годы, руб./Гкал

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающих организаций | с 1.12.2022г. по 31.12.2023г | с 1.12.2022г. по 31.12.2023г | с 1.01.2024г. по 30.06.2024г | с 1.07.2024г | с 1.01.2024г по 30.06.2024г | с 1.07.2024г |
| без НДС | с НДС | без НДС | | с НДС | |
| МУП "Коммунсервис" | 2874,35 | 3449,22 | 2874,35 | 3138,87 | 3449,22 | 3766,69 |
| ИП Горохов С.Ж. | 2131,50 | 2131,50 | 2101,07 | 2107,69 | 2101,07 | 2107,69 |

Рисунок 1.11.1 – Динамика изменения тарифов на тепловую энергию Сущевского сельского поселения (без НДС)

При отсутствии у потребителей, относящихся к категории «население», узлов учета тепловой энергии расчеты за потребленную теплоту производятся по региональным нормативам отопления «Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в многоквартирных домах и жилых домах на территории Костромской области», утвержденные постановлением департамента ТЭК и ЖКХ Костромской области от 27.02.2017 г. №2-НП и введенные постановлением департамента ТЭК и ЖКХ Костромской области от 10.08.2018 г. №29 с 1 сентября 2018 года.

**1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Сущевского сельского поселения**

1. Малое значение подключенной тепловой нагрузки на каждую котельную, а, следовательно, и малый доход от ее эксплуатации, образовавшееся в результате неправомерных согласований заявлений собственников помещений в МКД на перевод их квартир на поквартирное отопление. В результате снижения тепловых нагрузок теплоснабжающие организации имеют недополученные доходы, их деятельность становится убыточной, а организация дымоудаления и вентиляции в переоборудованных квартирах является опасной для всех проживающих в МКД.
2. В связи со снижением тепловых нагрузок на котельных в с. Сущево и в п. Шувалово возникла проблема в организации ГВС в летний период, поскольку в с. Сущево летом тепловая нагрузка на ГВС составляет 3,3% от тепловой мощности одного котла ТВГ-1,5, а в п. Шувалово – 4,1 % от тепловой мощности 1 котла КВГ-4,65.
3. Средний срок эксплуатации котлов составляет:

- котельная с. Сущево – 17 лет;

- котельная п. Шувалово – 25 лет;

- котельная п. Прибрежный – 6 лет;

Котлы в котельной п. Шувалово выработали свой ресурс, в котельной с. Сущево выдают только около 60% паспортной нагрузки. Реальная тепловая мощность старых котлов значительно ниже паспортной. Велика вероятность выхода таких котлов из строя, особенно при больших нагрузках в наиболее холодное время отопительного периода.

1. Несоответствие параметров сетевых насосов подключенным тепловым нагрузкам на котельных с. Сущево и п. Шувалово. Сетевые насосы завышены как по напору, так и по подаче.
2. Не отлаженность гидравлического режима тепловых сетей, что компенсируется увеличением мощности сетевых насосов. В результате, имеет место, повышенный расход электроэнергии на производство тепловой энергии. Фактический удельный расход электроэнергии значительно превышает отраслевой норматив 20 кВт\*ч/Гкал.
3. Отсутствие тепловой изоляции трубопроводов и аппаратов в пределах котельных, что создает сверхнормативные затраты на собственные нужды теплоисточников.
4. Значительный физический износ тепловой изоляции отдельных участков тепловых сетей, что создает сверхнормативные потери при передаче тепловой энергии потребителям.

**2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.**

**2.1. Структура тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии.**

Структура существующих тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии приведена в таблице 1.5.1. Реестр потребителей тепловой энергии приведен в таблице 1.5.2. Основной вид тепловой нагрузки - нагрузка на отопление. Тепловая нагрузка на вентиляцию и технологию производства у всех подключенных к муниципальным котельным потребителей отсутствует. Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение имеется у всех котельных Сущевского сельского поселения и горячее водоснабжение потребителей осуществляется как в отопительный период, так и в летний сезон. Изменения тепловых нагрузок на отопление, согласно градостроительному плану, в ближайшей и отдаленной перспективе не ожидается.

Всё новое строительство планируется в усадебных одноквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное отопление и горячее водоснабжение. Площадь квартир в домах с индивидуальным теплоснабжением составляет 30,0 тыс.м2. В соответствии с генпланом поселения объем жилищного фонда будет увеличиваться темпом 1000 м2/год и только в сфере индивидуального строительства. Для одноэтажных жилых домов с отапливаемой площадью 100 м2 нормативный расход тепловой энергии на отопление согласно СП 50.13330.2012 составляет 0,517 Вт/(м3\*оС) или 189,75 кВт\*ч/м2. Для Сущевского сельского поселения градусо-сутки отопительного периода согласно климатологии Костромского района составляют: ГСОП = 216\*(20+3,6) = 5097,6 град.\*сут.

**2.2. Перспективные тепловые нагрузки по градостроительному плану.**

Потребление тепловой энергии может быть рассчитано по формуле:

Q = Qоот.\*nот.\*(tвн.-tср.от.)/(tвн.-tр.)+QгвсГкал/год (1)

|  |  |
| --- | --- |
| где Qо от. | расчетная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч; |
| nот. - | продолжительность отопительного периода, ч; |
| tвн. - | расчетная средняя температура воздуха в помещениях, оС; |
| tср.от. - | средняя температура наружного воздуха за отопительный период, оС; |
| tр - | расчетная температура наружного воздуха за отопительный период, оС; |
| Qгвс - | расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/год; |

Потребление тепловой энергии на ГВС может быть рассчитано по формуле:

Qгвс = gгв\*nпотр.\*nгвс \*qгв/1000 Гкал/год (2)

|  |  |
| --- | --- |
| где gгв - | норма потребления горячей воды на 1 чел. л/сут., gгв = 100 л/сут.; |
| nпотр. - | число потребителей (жителей в ИЖД), чел.; nпотр. = 30030/28=1072 чел |
| qгв- | количество тепловой энергии для нагрева 1 м3 воды, Гкал;  принимается qгв= 0,052 Гкал/м3 |
| nгвс- | период ГВС, сут./год; принимается nгвс= 365 сут./год |

Количество жителей в индивидуальных домах составляет 1072 чел.

Qгвс = 100\*1072 \*365\*0,052/1000 = 2034,7 Гкал/год

Расчетная тепловая нагрузка на ГВС определяется как среднечасовая на эти цели.

Qогвс = 2034,7/8760 = 0,232 Гкал/ч

Для всего прироста площадей индивидуальной застройки увеличение потребления тепловой энергии на отопление будет составлять:

ΔQинд.от. = 189,75\*1000/1000 = 189,75 МВт\*ч/год= 163,2 Гкал/год.

Прирост среднечасовой тепловой нагрузки на отопление составит:

ΔQ0инд.от. = 163,2/5184 = 0,031 Гкал/ч;

Прирост расчетной (максимальной) тепловой нагрузки на отопление составит:

ΔQ0инд.от. = 0,031 \*(20+29)/(20+3,6) = 0,065 Гкал/ч;

Прироста численности населения в индивидуальных домах не будет. При этом будет ежегодно расти обеспеченность жилой площадью на величину: 1000/1072= 0,93 м2/чел.

По этой же причине не произойдет увеличение потребления горячей воды и потребление тепловой энергии на ГВС.

Ежегодный прирост расчетной (максимальной) тепловой нагрузки на отопление и ГВС составит:

ΔQ0инд.от.+ГВС = 0,065+0 = 0,065 Гкал/ч

В абсолютном выражении прирост потребления тепловой энергии составит:

ΔQинд.от. = 163,2+0 =163,2 Гкал/год

Существующее потребление тепловой энергии на отопление имеющегося индивидуального жилого фонда составляет:

Qинд.от. = 189,75\*30,03 = 5698,3 МВт\*ч/год = 4900,5 Гкал/год

Расчетная тепловая нагрузка на отопление имеющегося индивидуального жилого фонда составляет:

Q0инд.от. = (4900,5/5184)\*(20+29)/(20+3,6) = 1,961 Гкал/ч

Горячее водоснабжение индивидуального жилого фонда производится с помощью газовых или электрических водонагревателей.

Плановое и фактическое потребление тепловой энергии от котельных за 2023 год приведено в таблице 1.10.1. Перспективное (прогнозное) потребление тепловой энергии от котельных рассчитывается по формуле:

Qр. = Q0р\*τот.\*(tв-tср.от.)/(tв.-tр.)+ Qср.ГВС\* τГВС (3)

где Q0р – расчетная тепловая нагрузка котельной на отопление потребителей, Гкал/ч;

τот. – нормативная продолжительность отопительного периода, составляет 5184 ч;

τГВС – фактическая продолжительность периода ГВС, составляет 358 сут. или 8592 ч;

Qср.ГВС – расчетная (среднечасовая) нагрузка на ГВС;

tв – средняя температура воздуха в отапливаемых помещениях, принимается 19оС;

tср.от. – средняя фактическая за отопительный период температура наружного воздуха, составляет -1,16оС (см. табл. 1.3.5);

tр – расчетная температура наружного воздуха, составляет -29оС.

Исходные данные и результаты вычислений перспективных тепловых нагрузок приведены в таблице 2.2.1. Перспективное потребление тепловой энергии в системах теплоснабжения Сущевского сельского поселения приведено в таблице 3.1.

Таблица 2.2.1. Перспективные тепловые нагрузки в системах теплоснабжения Сущевского сельского поселения, Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 2034г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| **индивидуальное теплоснабжение** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| площадь ИЖФ, м2 | 31030 | 32030 | 33030 | 34030 | 35030 | 36030 | 37030 | 38030 | 39030 | 40030 | 41030 | 42030 | 43030 | 44030 | 45030 |
| расчетные тепловые нагрузки на отопление | 2,026 | 2,091 | 2,156 | 2,221 | 2,286 | 2,351 | 2,416 | 2,481 | 2,546 | 2,611 | 2,676 | 2,741 | 2,806 | 2,871 | 2,936 |
| численность населения в ИЖД, чел. | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 |
| расчетные тепловые нагрузки на ГВС | 0,232 | 0,232 | 0,232 | 0,232 | 0,232 | 0,232 | 0,232 | 0,232 | 0,232 | 0,232 | 0,232 | 0,232 | 0,232 | 0,232 | 0,232 |
| расчетные тепловые нагрузки суммарные | 2,258 | 2,323 | 2,388 | 2,453 | 2,518 | 2,583 | 2,648 | 2,713 | 2,778 | 2,843 | 2,908 | 2,973 | 3,038 | 3,103 | 3,168 |
| **МУП «Коммунсервис»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| увеличение тепловой нагрузки на отопление | -0,421 | -0,392 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| расчетные тепловые нагрузки на отопление | 2,092 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| увеличение тепловой нагрузки на ГВС |  | -0,006 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| расчетные тепловые нагрузки на ГВС | 0,212 | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,206 | 0,206 |
| расчетные тепловые нагрузки суммарные | 2,304 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 |
| **ИП Горохов С.Ж.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| расчетные тепловые нагрузки на отопление | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 |
| расчетные тепловые нагрузки на ГВС | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 |
| расчетные тепловые нагрузки суммарные | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 |
| Всего по СП | 4,867 | 4,469 | 4,469 | 4,469 | 4,469 | 4,469 | 4,469 | 4,469 | 4,469 | 4,469 | 4,469 | 4,469 | 4,469 | 4,469 | 4,469 |

**3. Перспективные балансы производства и потребления тепловой энергии и теплоносителя.**

**3.1. Перспективное потребление тепловой энергии.**

Таблица 3.1. Перспективное потребление тепловой энергии в системах теплоснабжения Сущевского сельского поселения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 2034г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| Площадь ожидаемого строительства ИЖД, тыс. м2 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Количество жителей в ИЖД, чел. | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 | 1072 |
| Потребление тепловой энергии на ГВС ИЖД, Гкал/год | 2034,7 | 2034,7 | 2034,7 | 2034,7 | 2034,7 | 2034,7 | 2034,7 | 2034,7 | 2034,7 | 2034,7 | 2034,7 | 2034,7 | 2034,7 | 2034,7 | 2034,7 |
| Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию ИЖД, Гкал/год | 5063,7 | 5226,8 | 5390 | 5553,2 | 5716,4 | 5879,6 | 6042,8 | 6206 | 6369,1 | 6532,3 | 6695,5 | 6858,7 | 7021,9 | 7185,1 | 7348,3 |
| Потребление тепловой энергии ИЖД всего, Гкал/год | 7098,3 | 7261,5 | 7424,7 | 7587,9 | 7751,1 | 7914,2 | 8077,4 | 8240,6 | 8403,8 | 8567 | 8730,2 | 8893,4 | 9056,6 | 9219,8 | 9383 |
| Потребление тепловой энергии от котельных МУП "Коммунсервис", Гкал/год | 5130,5 | 4240,3 | 4240,3 | 4240,3 | 4240,3 | 4240,3 | 4240,3 | 4240,3 | 4240,3 | 4240,3 | 4240,3 | 4240,3 | 4240,3 | 4240,3 | 4240,3 |
| Потребление тепловой энергии от котельной ИП Горохов С.Ж., Гкал/год | 6568 | 6568 | 6568 | 6568 | 6568 | 6568 | 6568 | 6568 | 6568 | 6568 | 6568 | 6568 | 6568 | 6568 | 6568 |
| Перспективное потребление тепловой энергии по поселению всего, Гкал/год | 18796,8 | 18069,8 | 18233 | 18396,2 | 18559,4 | 18722,6 | 18885,7 | 19048,9 | 19212,1 | 19375,3 | 19538,5 | 19701,7 | 19864,9 | 20028,1 | 20191,3 |

**3.2. Гидравлический расчет магистральных выводов источников тепловой энергии.**

Цель гидравлического расчета выводных участков источников тепловой энергии — определить их пропускную способность и требуемый диаметр для обеспечения подключенных на данный вывод тепловых нагрузок.

Расчетный расход теплоносителя, т/ч на выводном участке рассчитывается по формуле:

Gр = gр\*Qо ,т/ч (4)

где Qо- суммарная расчетная тепловая нагрузка на данный вывод с теплоисточника, Гкал/ч, принимается из таблицы 1.5.1;

gр  - удельный расход теплоносителя, т/ч/(Гкал/ч);

gр = 1000/(tр.п.–tр.о.) т/ч (5)

где tр.п.иtр.о. – температура теплоносителя оС, соответственно, в подающем и обратном трубопроводах при расчетной температуре наружного воздуха; gр составляет для температурного сетевого графика 95/70оС gр = 1000/(95-70) = 40 т/ч/(Гкал/ч).

Требуемый диаметр вывода, мм, рассчитывается по формуле:

Др = 1000\*√(4\*Gр/(3,14\*1,3\*3600)) мм; (6)

где 1,3 — оптимальная скорость течения сетевой воды в трубопроводах, м/с;

Исходные данные и результаты гидравлического расчета выводов источников тепловой энергии приведены в таблице 3.2.1.

1. При объединении тепловых сетей отдельных котельных диаметр соединяющей линии должен приниматься по расчету на основании значений подключаемых тепловых нагрузок.

Таблица 3.2.1. Исходные данные и результаты гидравлического расчета выводов источников тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наимено-вание котель-ных, выводов | Расчетная тепловая нагрузка на вывод, Гкал/ч | Сетевой график,  оС | Расчетный расход теплоно-сителя, т/ч | Требуе-мый диаметр вывода, мм | Рекомен-дуемый диаметр вывода, мм | Фактиче-ский диаметр вывода, мм | Примеча-ние |  |
| МУП "Коммунсервис" | |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная  с. Сущево | 0,151 | 95/70 | 6,0 | 40,5 | 50 | 76 | Вывод  к ТК-8 |  |
| 0,406 | 95/70 | 16,2 | 66,5 | 80 | 150 | Вывод  к ТК-10 |  |
| 0,490 | 95/70 | 19,6 | 73,0 | 80 | 200 | Вывод  к ТК-1 |  |
| Котельная  п. Шувалово | 1,467 | 95/70 | 58,7 | 126,4 | 150 | 150 |  |  |
| ИП Горохов С.Ж. | |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная  п.Прибрежный | 0,927 | 95/70 | 37,08 | 101,2 | 100 | 100 | Вывод  на посёлок |  |
| 1,320 | 95/70 | 52,78 | 119,9 | 125 | 150 | Вывод  на ИК-3 |  |
| 0,1281 | 95/70 | 5,124 | 37,3 | 50 | 89 | Вывод  на КП-5 |  |

Анализ полученных расчетов позволяет сделать следующие выводы:

завышен диаметр выводов у котельной с. Сущево и котельной п. Прибрежный вывод на КП-5, что следует учитывать при перекладке головных участков теплосетей по причине их износа.

**4. Мастер-план развития систем теплоснабжения сельского поселения.**

**4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения сельского поселения.**

Котельная в с. Сущево введена в эксплуатацию в 1976 г. Модернизация оборудования проведена в 2008 г. КПД котлов 81-83%, что ниже паспортной, срок эксплуатации более 16 лет.

Котельная в п. Шувалово введена в эксплуатацию в 1970 г. Модернизация оборудования проведена в 2008 – 2009 годах. Установленная мощность котлов значительно превышает подключенную нагрузку. Срок эксплуатации котлов более 25 лет.

В п. Прибрежный в 2018 г. выполнена полная реконструкция котельной ИП Горохов С.Ж. с заменой котлов на более мощные и прокладкой отдельной ветки тепловых сетей в поселок. Действующая система теплоснабжения в п. Прибрежный включает в себя

три отдельных тупиковых вывода водяных тепловых сетей:

- четырехтрубная тепловая сеть до забора ИК-3;

- четырехтрубная тепловая сеть до забора КП-5;

- двухтрубная тепловая сеть до УТ-7 (место соединения с распределительной тепловой сетью теплосетевой организации МУП «Коммунсервис»).

Котельная оснащена современным энергоэффективным оборудованием, работает на относительно недорогом топливе - отходах деревообработки, имеет высокую степень автоматизации и реконструкции не требует.

Возможны 2 сценария дальнейшего развития теплоснабжения сельского поселения:

Сценарий 1. Реконструкция котельных в с. Сущево и п. Шувалово в автоматизированные блочно-модульные с сохранением для котельных максимально-возможного объема подключенных тепловых нагрузок, когда от котельных централизованно отапливаются все бюджетные потребители и многоквартирные дома.

Сценарий 2. Реконструкция котельных в с. Сущево и п. Шувалово в автоматизированные блочно-модульные при переводе на индивидуальное или автономное теплоснабжение зданий учреждений и организаций, финансируемых из муниципального и регионального бюджетов.

Положительными моментами развития теплоснабжения по первому сценарию является более полная загрузка котельных систем централизованного теплоснабжения, что повышает эффективность их работы.

Положительным моментом развития теплоснабжения по сценарию 2 является сокращение текущих затрат на содержание учреждений и организаций, финансируемых из муниципального и регионального бюджетов.

По сценарию 2 производится частичная децентрализация системы теплоснабжения сельского поселения. Школы, детские сады, дома культуры, другие социальные учреждения переводятся на автономное теплоснабжение с использованием котлов, работающих на природном газе. В результате на котельные останутся подключенными только МКД и отдельные ИЖД.

Здания существующих котельных, в целом находятся в удовлетворительном техническом состоянии, за счет демонтажа старого оборудования могут иметь свободные площади для монтажа в них оборудования блочно-модульных котельных (далее БМК). Новые газовые котельные или котлы наружного размещения (далее КНР) должны монтироваться в непосредственной близости от существующих котельных со стороны вывода тепловой сети. При этом старые газовые котельные консервируются и служат резервным теплоисточником.

При выборе сценариев организации теплоснабжения кроме показателей экономичности надежности следует также учитывать следующие факторы:

1). Сложившийся на рынке уровень цен на сервисное обслуживание автоматизированных газовых котельных, смонтированных в форме котельных блоков КНР или БМК.

2). Удельные затраты на строительство газовых котельных. При увеличении тепловой мощности котельных удельные затраты на их строительство снижаются.

3). При выборе в качестве источника теплоты котельных блоков наружного размещения следует учитывать, что в отапливаемом здании должно быть помещение с плюсовыми температурами для установки другого котельного оборудования: теплообменников, водоподготовительных установок, насосов, шкафов с электрооборудованием и автоматикой, приборов учета.

4). Для обеспечения тепловых нагрузок размером 0,5 Гкал/ч и более целесообразно строить БМК. В качестве газовых котлов для БМК рекомендуются жаротрубные котлы «LAVART» ЗАО «Омский завод инновационных технологий», котлы компании «Энтророс» или жаротрубные котлы других отечественных производителей с аналогичными техническими и ценовыми характеристиками. Эти котлы отличаются высоким КПД (92-93%), надежностью в работе. При их эксплуатации не потребуется импортных расходных и ремонтных материалов, запасных частей. Жаротрубные котлы по сравнению с водотрубными имеют больший ресурс, меньшие потери теплоты в окружающую среду, позволяют ежегодно проводить чистку внутренних поверхностей котловых труб.

5). Для обеспечения тепловых нагрузок размером менее 0,5 Гкал/ч целесообразно применять котлы наружного размещения марок MicroNew, RS A. Эти котлы по сравнению с котлами наружного размещения других производителей менее требовательны к качеству сетевой воды и имеют люки для проведения чистки наружных поверхностей нагрева. Однако, эти котлы являются водотрубными и оснащаются низкоэффективными атмосферными горелками. Такие котлы практически не ремонтопригодны при образовании течей в котловых трубах и имеют КПД не более 90%, что на 3-4% ниже применяемых в БМК современных жаротрубных котлов с автоматизированными горелками.

6). Для отопления и ГВС небольших зданий (с расчетной тепловой нагрузкой до 0,052 Гкал/ч или до 60 кВт) целесообразно применять бытовые настенные или напольные котлы (по 1-2 котла) с закрытой камерой сгорания. В этом случае желательно устанавливать умягчающие фильтры на линии подпитки котлов и разделительные теплообменники.

Эффект от произведенной реконструкции котельных и тепловых сетей будет заключаться в сокращении расхода топлива и финансовых затрат на его приобретение, уменьшение тепловых потерь при передаче тепловой энергии. При реконструкции котельных в автоматизированные газовые будет также иметь место сокращение потребления электроэнергии, существенное сокращение обслуживающего персонала и затрат на его содержание.

Для котельных МУП «Коммунсервис» норматив удельного расхода топлива (НУРТ) на производство тепловой энергии принимается в размере, примененном при расчете тарифа на 2024 год: bпр.пл.=177,62 кг у.т./Гкал.

Для котельной ИП Горохов С.Ж. bпр.пл.= 184,88 кг у.т./Гкал.

КПД новых жаротрубных 2-х ходовых котлов тепловой мощностью до 1 МВТ, работающих на природном газе, по данным завода-изготовителя и результатов режимной наладки на аналогичных котельных принимается 92%, что соответствует удельному расходу топлива на производство теплоты 155,3 кг у.т./Гкал.

Экономия топлива при замене котлов составит:

ΔМт. = Qпр.\*(bпр.1-bпр.2) т у.т. (7)

где Qпр. – производство тепловой энергии реконструируемой котельной, Гкал/год;

Цены на топливо с НДС принимаются в размерах, принятых при расчете тарифа:

- средняя цена природного газа принимается 8,02 руб./м3 или 8022 руб./тыс. м3;

Средняя цена 1 т у.т составляет:

- природного газа: Цту.т = 8022/1,154 = 6951,5 руб./т у.т.

При замене старых котлов на новые газовые экономический эффект по топливу составит:

ΔЭк =Qпр.\*(bпр.1-bпр.2)\* Цту.т (8)

ΔЭк =Qпр.\*(0,17762-0,1553)\*6951,5/1000 =Qпр.\*0,155 тыс. руб.

При установке котлов с газовыми горелками и системой автоматики котельная будет работать без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Годовой фонд оплаты труда 1 кочегара при среднемесячной зарплате 20 тыс. руб. за год с учетом отчислений в социальные фонды составляет: Эфот.=20\*12\*1,3 = 312 тыс. руб.

Реконструкция старых котельных в автоматизированные газовые будет сопровождаться также и заменой сетевых насосов. Экономия потребления электроэнергии на каждой котельной будет составлять:

Ээл.= Qпр.\*(bэл-20)\*Тэ. руб. (9)

где Тэ – средний плановый тариф на электроэнергию, составляет 8,95 руб./кВт\*ч;

bэл – фактический удельный расход электроэнергии, кВт\*ч/Гкал.

Удельные затраты на строительство газовых БМК в млн. руб./МВт принимаются по укрупненным ценам строительства НЦС 81-02-19-2023 с учетом дефляторов на год строительства.

**4.2. Технико-экономическое сравнение вариантов развития систем теплоснабжения.**

Таблица 4.2.1. Затраты на монтаж, ПНР и сервисное обслуживание теплоисточников по сценариям развития систем теплоснабжения. Способы организации теплоснабжения потребителей.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Расчетная тепловая нагрузка, кВт | Рекомендуемый состав котельного блока или БМК | Затраты на монтаж и ПНР, тыс. руб. | Затраты на сервисное обслужи-вание, тыс. руб./год | Экономич. эффект, тыс. руб. | Расчетная тепловая нагрузка, кВт | Рекомендуемый состав котельного блока или БМК | Затраты на монтаж и ПНР, тыс. руб. | Затраты на сервисное обслуживание, тыс. руб./год | Эконо-мич. эффект, тыс. руб. |
|  | **Сценарий 1** | | | | | **Сценарий 2** | | | | |
| **МУП "Коммунсервис"** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Котельная с. Сущево** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Жилой дом ул. Юбилейная, 1 | 72,5 | БМК 1,5 МВт (2\*0,75 МВт) | 18551,9 |  | 2720,8 | 726,6 | замена котлов ТВГ-1,5 на жаротрубные котлы 2\*0,5 МВт | 13044,8 | 0 | 2127,9 |
| Жилой дом ул. Юбилейная, 3 | 66,5 |
| Жилой дом ул. Юбилейная, 4 | 48,3 |
| Жилой дом ул. Юбилейная, 5 | 77,9 |
| Жилой дом ул. Юбилейная, 6 | 83,2 |
| Жилой дом ул. Юбилейная, 7 | 93,6 |
| Жилой дом ул. Советская, 1 | 59,2 |
| Жилой дом ул. Советская, 2 | 65,1 |
| Жилой дом ул. Советская, 4 | 16,4 |
| Жилой дом ул. Советская, 18 | 54,5 |
| Жилой дом ул. Советская, 19 | 57,0 |
| Жилой дом ул. Сущевская, 1 | 9,1 |
| Квартира школы ул. Советская,18а | 23,3 |
| Школа новая ул. Советская,18б | 201,4 | 337,2 | КНР 200 кВт - 2 шт. | 5217,9 | 100 | 1176,9 |
| Школа старая ул.Советская,18б | 109,5 |
| Гараж школы ул. Советская,18 | 26,3 |
| Д/сад ул. Советская, 1а | 116,3 | 116,3 | КНР 150 | 1956,7 | 50 | 390,4 |
| Лесничество, ул. Советская, 4 | 11,2 | 11,2 | быт. котел 24кВт | 313,1 | 7 | 35,4 |
| Почта ул. Советская, 3 | 25,4 | 25,4 | быт. котел 31кВт | 404,4 | 7 | 89,2 |
| **Итого по котельной** | **1216,6** |  | **18551,9** | **0,0** | **2720,8** |  |  | **20936,9** | **164,0** | **3819,8** |
| в том числе: средства ТСО |  |  | 18551,9 | 0,0 | 2720,8 | 6,8 |  | 13044,8 | 0,0 | 2127,9 |
| средства бюджета |  |  | 0 | 0 | 0 |  |  | 7174,7 | 150,0 | 1567,3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **котельная п. Шувалово** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Жилой дом ул. Ленина, 1 | 40,4 | БМК 2,0 МВт (2\*1,0)МВт | 23382,0 | 0,0 | 2862,7 | 1430,4 | замена котлов КВГ-4,65 на жаротрубные котлы 3\*0,6 МВт | 21973,6 | 0 | 2601,7 |
| Жилой дом ул. Ленина, 2 | 49,9 |
| Жилой дом ул. Ленина, 3 | 41,0 |
| Жилой дом ул. Ленина, 5 | 41,7 |
| Жилой дом ул. Ленина, 6 | 97,6 |
| Жилой дом ул. Ленина, 7 | 123,9 |
| Жилой дом ул. Ленина, 8 | 119,2 |
| Жилой дом ул. Ленина, 9 | 92,9 |
| Жилой дом ул. Победы, 4 | 111,7 |
| Жилой дом ул. Победы, 6 | 111,8 |
| Жилой дом ул. Победы, 8 | 115,9 |
| Жилой дом ул. Победы, 10 | 125,6 |
| Жилой дом ул. Победы, 11 | 37,0 |
| Жилой дом ул. Победы, 12 | 110,3 |
| Жилой дом ул. Победы, 60 | 30,6 |
| ФАП и почта ул. Мира, 15а | 24,4 | 24,4 | быт. котел 31кВт | 404,4 | 7 | 45,5 |
| Дом культуры, ул. Победы, 63 | 61,7 | 61,7 | бытовой котел 2х31 кВт | 808,8 | 7 | 125,6 |
| Детсад Ромашка ул. Победы, 62 (с библиотекой) | 159,2 | 159,2 | КНР 100 кВт - 2 шт. | 2609,0 | 100 | 242,3 |
| Школа ул. Победы, 60 | 208,1 | 208,1 | КНР 150 - 2 шт. | 3913,5 | 100 | 347,6 |
| магазин ул. Победы, 67 | 3,4 | 3,4 | быт. котел 24кВт | 314,1 | 7 | 0,3 |
| **итого** | **1706,3** | **458,1** | **23382,0** | **0,0** | **2862,7** |  |  | **30023,3** | **221,0** | **3362,9** |
| в том числе: средства ТСО |  |  | 23382,0 | 0,0 | 2862,7 | **8,2** |  | 21973,6 | 0,0 | 2601,7 |
| средства бюджета |  |  | 0 | 0 | 0 |  |  | 7331,2 | 207,0 | 715,5 |
| **Всего по МУП "Коммунсервис"** | **2922,9** |  | **41933,9** | **0,0** | **5583,5** |  |  | **50960,2** | **385,0** | **7182,7** |
| в том числе: средства ТСО | **2,514** |  | 41933,9 | 0,0 | 5583,5 | 7,5 |  | 35018,4 | 0,0 | 4729,7 |
| средства бюджета |  |  | 0,0 | 0,0 | 0,0 |  |  | 14505,9 | 357,0 | 2282,7 |
| **Строительство БМК** |  |  | 41933,9 | 0,0 | 5583,5 |  |  | 0 | 0 | 0 |
| **Реконструкция котельных** |  |  | 0,0 | 0,0 | 0,0 |  |  | 35018,4 | 0,0 | 4729,7 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ИП Горохов С.Ж. Котельная п. Прибрежный** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| п. Прибрежный, ул. Мира д. 9 | 16,5 | существующая БМК-4,0 МВт (2\*2,0 МВт) | | | |  | существующая БМК-4,0 МВт (2\*2,0 МВт) | | | |
| п. Прибрежный, ул. Мира д. 10 | 124,2 |
| п. Прибрежный, ул. Мира д. 11 | 103,1 |
| п. Прибрежный, ул. Мира д. 12 | 77,8 |
| п. Прибрежный, ул. Мира д. 14 | 65,5 |
| п. Прибрежный, ул. Мира д. 17 | 70,2 |
| п. Прибрежный, ул. Мира д. 7 | 105,8 |
| п. Прибрежный, ул. Мира д. 8 | 139,0 |
| п. Прибрежный ул.Набережная,1 | 96,3 |
| п. Прибрежный ул. Парковая д.4 | 87,0 |
| п. Прибрежный ул. Парковая д.8 | 72,6 |
| п. Прибрежный, почта, ул. Парковая д. 5 | 2,3 |
| Администрация ул. Парковая д.8 | 13,7 |
| Администрация ул. Парковая д.5 | 19,0 |
| ФКУ ИК-3 УФСИН | 1534,3 |
| Колония-поселение №5 | 149,0 |
| пожарное депо ул. Мира, 19 | 50,1 |
| гараж ул. Мира, 16а | 50,8 |
| **Итого ИП Горохов С.Ж.** | **2777,1** |  | **0** | **0** | **0** | **2777,1** |  | **0,0** | **0** | **0,0** |
| в том числе: средства ТСО |  |  | 0 | 0 | 0 |  |  | 0,0 | 0 | 0,0 |
| средства бюджета |  |  | 0 | 0 | 0 |  |  | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Итого по поселению** | **5700,0** |  | **41933,9** | **0,0** | **5583,5** |  |  | **50960,2** | **385,0** | **7182,7** |
| в том числе: средства ТСО |  |  | **41933,9** | **0,0** | **5583,5** | 7,5 |  | **35018,4** | **0,0** | **4729,7** |
| средства бюджета |  |  | **0** | **0** | **0** |  |  | **14505,9** | **357,0** | **2282,7** |
| **Строительство БМК** |  |  | **41933,9** | **0,0** | **5583,5** |  |  | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| **Реконструкция котельных** |  |  | **0,0** | **0** | **0,0** |  |  | **35018,4** | **0,0** | **4729,7** |

**4.3. Обоснование выбора приоритетного варианта развития систем теплоснабжения.**

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития централизованных систем теплоснабжения приведено в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития централизованных систем теплоснабжения Сущевского сельского поселения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сценарий | Производство тепловой энергии, Гкал/год | Затраты по сценарию, тыс. руб. | Годовые затраты на обслуживание, тыс. руб. | Экономический эффект,  тыс. руб./год | Простой срок окупаемости, лет |
|
| сценарий 1 |  |  |  |  |  |
| ТСО | 9094,4 | 41933,9 | 0,0 | 5583,5 | 7,5 |
| бюджетные организации | - | - | - | - | - |
| сценарий 2 |  |  |  |  |  |
| ТСО | 6743,3 | 35018,4 | 0,0 | 4729,7 | 7,4 |
| бюджетные организации | 1582,9 | 14505,9 | 357,0 | 2282,7 | 6,4 |

Как следует из расчетов и обоснований, приведенных в таблицах 4.2.1 и 4.3.1, для теплоснабжающей организации более выгодным является сценарий 1, поскольку по этому сценарию выше объемы производства и реализации тепловой энергии и больше экономический эффект от реконструкции котельных.

Сценарий 2 более выгоден для бюджетных организаций, поскольку с увеличением производства тепловой энергии на автономных источниках тепловой энергии значительно сокращаются текущие затраты на теплоснабжение у организаций, перешедших на собственные теплоисточники.

Как следует из сравнения технико-экономических показателей вариантов (сценариев) развития систем теплоснабжения Сущевского сельского поселения, более целесообразным вариантом является сценарий №2. Руководствуясь критериями, изложенными в п. 4.1, выше приведенными расчетами и обоснованиями, а также указаниями руководства Костромской области, администрация Сущевского сельского поселения может выбрать другой сценарий развития систем теплоснабжения.

**5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.**

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

В соответствии со ст. 23 Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» схемы теплоснабжения должны содержать **определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.**

Централизованное теплоснабжение в Сущевском сельском поселении организуется для части многоквартирных и индивидуальных жилых домов, для учреждений и организаций. не имеющих собственных теплоисточников. С учетом относительно малых значений тарифов за отопление, введение пониженных нормативов за отопление 1-2 этажных жилых домов централизованное теплоснабжение является привлекательным для потребителей. На централизованном теплоснабжении находится часть МКД, а также практически все организации, финансируемые из федерального и регионального бюджетов и расположенные в зонах действия котельных.

В газифицированных населенных пунктах в Сущевском сельском поселении теплоснабжение зданий осуществляется с помощью индивидуальных, поквартирных и автономных систем теплоснабжения. В зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями предусматривается, как правило, организация индивидуального теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение осуществляется с помощью 2-х муниципальных и одной частной котельных и тепловых сетей. Муниципальных теплоисточников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в сельском поселении нет и к строительству не планируются по причине экономической нецелесообразности.

При наличии природного газа у отдельных собственников квартир и нежилых помещений в МКД может появиться стремление перейти с центрального на поквартирное теплоснабжение, поскольку такой способ теплоснабжения имеет ряд преимуществ: значительно сокращает текущие затраты на отопление и горячее водоснабжение, дает полную независимость от сроков начала и окончания отопительного сезона, отсутствуют перерывы в горячем водоснабжении, имеется возможность самостоятельно регулировать температуру воздуха в помещениях. С другой стороны, недостатками поквартирного отопления являются:

* высокая цена оборудования, его монтажа и обслуживания: по Костромской области затраты на перевод квартиры в МКД на индивидуальное теплоснабжение составляют более 300 тыс. руб. и ежегодно увеличиваются;
* необходимость в организации подачи теплого воздуха на котел и дымоудаления от котла, а также постоянно действующей приточно-вытяжной вентиляции;
* высокие затраты на ремонт или замену газового оборудования, чистку котлов;
* необходимость постоянного контроля за исправностью используемого внутридомового газового оборудования (ВДГО), затраты на техобслуживание ВДГО одной квартиры (котел + газовая плита) составляют более 4 тыс. руб./год;
* повышенные риски аварий и взрывов из-за неправильной эксплуатации газового оборудования кем-либо из жильцов в МКД.

Переход отдельных квартир и нежилых помещений в многоквартирных домах на поквартирное теплоснабжение снижает тепловую нагрузку на котельные, уменьшает доход теплоснабжающей организации от реализации тепловой энергии, вносит опасные изменения в конструкцию зданий, создает опасные условия для проживания и пребывания людей в таких многоквартирных домах. Поэтому процесс перехода отдельных квартир в многоквартирных домах на поквартирное отопление должен быть четко регламентирован.

В соответствии со ст. 3 федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» [2] общими принципами организации отношений в сфере теплоснабжения являются соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей, а также обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

Основной формой и финансовым источником развития систем теплоснабжения являются инвестиционные программы теплоснабжающих организаций, которые согласовываются органами местного самоуправления, утверждаются администрацией региона, которая затем контролирует ход исполнения инвестиционных программ.

В соответствии со ст. 23, часть 8 федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» [2] обязательным критерием принятия решений в отношении развития системы теплоснабжения является учет [инвестиционных программ организаций](#sub_210), осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения. Реконструкция котельной в п. Прибрежный с целью увеличения ее тепловой мощности, прокладка участка тепловой сети от котельной до тепловых сетей МУП «Коммунсервис» производилась инвестором – индивидуальным предпринимателем Гороховым С.Ж. на основании соглашения, оформленного в виде распоряжения администрации Костромского муниципального района от 19.04.2018 года №436. В целях выполнения заключенного соглашения администрация Сущевского сельского поселения и администрация Костромского муниципального района обязаны обеспечивать соблюдение интересов инвестора в течение всего срока действия соглашения и не допускать сокращения подключенных к его котельной в п. Прибрежный тепловых нагрузок и появления по этой причине недополученных доходов.

По муниципальным системам теплоснабжения в с. Сущево и в п. Шувалово инвестиционных проектов не реализовывалось. В этих населенных пунктах переоборудование отдельных жилых или нежилых помещений в МКД на поквартирное отопление производится с учетом следующих нормативных документов:

1). В соответствии с СП 282.1325800-2023. «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и устройства» [6] переход отдельных квартир и нежилых помещений в многоквартирных домах на поквартирное теплоснабжение возможен только в тех МКД, в которых имеются коллективные дымоходы. Прокладка дымоходов через наружные стены и перекрытия запрещена. В помещениях с газовыми котлами должна быть организована постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция. Прокладка дымоходов по наружным стенам допускается только при ликвидации системы централизованного теплоснабжения по экономическим основаниям.

2). В соответствии с «Правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 г. №2115 [5], не допускается снижение до 50% и менее площади в МКД, отапливаемой от централизованного теплоисточника. Эта норма не допускает перехода на поквартирное отопление всем многоквартирным домом.

При наличии оснований в соответствии с указанными выше нормативными документами в МКД возможно переоборудование отдельной квартиры на поквартирное теплоснабжение при соблюдении следующих условий:

1). МКД должен иметь коллективные дымоходы.

2). После переоборудования квартиры в МКД на центральном отоплении должно остаться более 50% жилой площади.

3). Согласие 2/3 собственников жилых помещений данного многоквартирного дома, оформленное протоколом собрания собственников в установленном порядке.

4). В соответствии со ст. 26 Жилищного кодекса РФ для проведения переустройства помещения в многоквартирном доме его собственник или уполномоченное им лицо (далее - заявитель) в администрацию муниципального района представляет на согласование:

- **заявление о переустройстве** по форме, утвержденной приказом министерства строительства и ЖКХ РФ от 04.0.4.2024 г.№ 240/пр.;

- **правоустанавливающие документы** на переустраиваемое помещение:

- подготовленный и оформленный в установленном порядке и в соответствии с действующими строительными нормами **проект переустройства** переустраиваемого помещения.

- **технический паспорт** переустраиваемого помещения;

- **протокол** общего собрания собственников помещений в МКД.

Администрация Сущевского сельского поселения, прежде всего, обязана согласовать полученное заявление о переустройстве помещения с администрацией Костромского муниципального района и теплоснабжающей организацией.

Проект переустройства помещения, в котором предполагается установка газового котла, должен включать в себя:

- проект установки газового оборудования, согласованный с газоснабжающей организацией, органами строительного и пожарного надзора городского поселения (раздел «Газоснабжение»);

- мероприятия по обеспечению в переустраиваемом помещении постоянно действующей приточно-вытяжной вентиляции (раздел «Вентиляция»);

- мероприятия по отключению квартиры от центрального отопления, по переналадке внутренней системы отопления дома в связи с уменьшением тепловой нагрузки дома при отключении от нее одной из квартир (раздел «Теплоснабжение»).

При исполнении всех выше указанных условий собственники квартир обращаются в теплоснабжающую организацию с заявлением о расторжении договора теплоснабжения. При неисполнении мероприятий по отключению квартиры от центрального отопления и переналадке внутренней системы отопления дома теплоснабжающая организация вправе отказать в расторжении договора поставки тепловой энергии, и продолжать взимать плату за отопление и ГВС по показаниям приборов учета или по существующим нормативам.

При переводе зданий бюджетных учреждений на автономное теплоснабжение с помощью котельного блока наружного или внутреннего размещения, или блочно-модульной котельной (сценарий 2) требуется:

1). Согласование перевода на автономное теплоснабжение с администрацией муниципального района и теплоснабжающей организацией.

2). Согласование с поставщиком природного газа и газораспределительной организацией возможности и условий на поставку в данное учреждение требуемого количества газа

3). Наличие проекта реконструкции существующей системы теплоснабжения здания путем установки автономной газовой котельной.

4). Перерасчет и переналадка гидравлического режима оставшихся тепловых сетей централизованной системы теплоснабжения.

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

Источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в Сущевском сельском поселении нет и к строительству не планируются по причине экономической нецелесообразности и отсутствия в сельском поселении и в регионе в целом дефицита электрической энергии.

**5.3. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.**

Переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не планируется также по причине экономической нецелесообразности, поскольку одна котельная работает на местном топливе (отходах деревообработки), котельные имеют небольшую тепловую мощность (до 4 МВт) и потребляют относительно небольшое количество электрической энергии. Установленная мощность потребителей электрической энергии на котельных не превышает 15 кВт.

**5.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции или модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии.**

Увеличение зон их действия котельных путем включения в них зон действия существующих источников тепловой энергии в Сущевском сельском поселении невозможно, поскольку котельные расположены в разных населенных пунктах.

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

В Сущевском сельском поселении районы теплоснабжения находятся в разных населенных пунктах, удаленных друг от друга на значительное расстояние. Перевод на автономное теплоснабжение отдельных потребителей также не влечет за собой вывод из эксплуатации существующих котельных, поскольку к котельным остаются подключенными жилые дома и другие потребители.

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

В соответствии с генеральным планом Сущевского сельского поселения в зонах жилой застройки будет строительство индивидуальных жилых домов с индивидуальным отоплением с помощью бытовых газовых котлов. Такой способ организации теплоснабжения определен на основании пожеланий застройщиков и возможен только в газифицированных населенных пунктах.

Газификации зон застройки способствует федеральная программа догазификации, в соответствии с которой природный газ подводится бесплатно до границ домовладения, если домовладение находится в пределах населенного пункта.

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

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки приведены в таблице 5.7.1. В балансах учтены тепловые нагрузки потребителей, часовые тепловые потери в тепловых сетях и часовые затраты на собственные нужды теплоисточников. Перспективные балансы теплоносителя приведены в таблице 5.7.2 - 5.7.4. В балансах учтено:

- наличие (отсутствие) водоподготовительных установок на котельных;

- объем теплоносителя в тепловых сетях и системах теплопотребления потребителей;

- отсутствие затрат теплоносителя на горячее водоснабжение.

Технологические затраты теплоносителя предусмотрены только в тех системах теплоснабжения, в которых планируются ремонтные работы на тепловых сетях (тепловая сеть в с. Сущево и п. Шувалово).

Таблица 5.7.1. Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности теплоисточников и тепловой нагрузки, Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 2034г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| МУП "Коммунсервис" котельная с. Сущево | | | | | | | | | | | | | | | |
| Приход тепловой мощности: | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 |
| Расчетные тепловые нагрузки | 0,675 | 0,675 | 0,675 | 0,675 | 0,675 | 0,675 | 0,675 | 0,675 | 0,675 | 0,675 | 0,675 | 0,675 | 0,675 | 0,675 | 0,675 |
| Тепловые потери в сетях | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 |
| Затраты на СН | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 |
| Нагрузка на котлы | 0,760 | 0,760 | 0,760 | 0,760 | 0,760 | 0,760 | 0,760 | 0,760 | 0,760 | 0,760 | 0,760 | 0,760 | 0,760 | 0,760 | 0,760 |
| Дефицит (-), резерв (+) тепловой мощности | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 |
| МУП "Коммунсервис" котельная п. Шувалово | | | | | | | | | | | | | | | |
| Приход тепловой мощности: | 4,66 | 1,55 | 1,55 | 1,55 | 1,55 | 1,55 | 1,55 | 1,55 | 1,55 | 1,55 | 1,55 | 1,55 | 1,55 | 1,55 | 1,55 |
| Расчетные тепловые нагрузки | 1,629 | 1,231 | 1,231 | 1,231 | 1,231 | 1,231 | 1,231 | 1,231 | 1,231 | 1,231 | 1,231 | 1,231 | 1,231 | 1,231 | 1,231 |
| Тепловые потери в сетях | 0,190 | 0,095 | 0,095 | 0,095 | 0,095 | 0,095 | 0,095 | 0,095 | 0,095 | 0,095 | 0,095 | 0,095 | 0,095 | 0,095 | 0,095 |
| Затраты на СН | 0,032 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 |
| Нагрузка на котлы | 1,850 | 1,341 | 1,341 | 1,341 | 1,341 | 1,341 | 1,341 | 1,341 | 1,341 | 1,341 | 1,341 | 1,341 | 1,341 | 1,341 | 1,341 |
| Дефицит (-), резерв (+) тепловой мощности | 2,810 | 0,209 | 0,209 | 0,209 | 0,209 | 0,209 | 0,209 | 0,209 | 0,209 | 0,209 | 0,209 | 0,209 | 0,209 | 0,209 | 0,209 |
| ИП Горохов С.Ж. котельная п. Прибрежный | | | | | | | | | | | | | | | |
| Приход тепловой мощности: | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 |
| Расчетные тепловые нагрузки | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 | 2,562 |
| Тепловые потери в сетях | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 |
| Затраты на СН | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 |
| Нагрузка на котлы | 2,623 | 2,623 | 2,623 | 2,623 | 2,623 | 2,623 | 2,623 | 2,623 | 2,623 | 2,623 | 2,623 | 2,623 | 2,623 | 2,623 | 2,623 |
| Дефицит (-), резерв (+) тепловой мощности | 0,863 | 0,863 | 0,863 | 0,863 | 0,863 | 0,863 | 0,863 | 0,863 | 0,863 | 0,863 | 0,863 | 0,863 | 0,863 | 0,863 | 0,863 |

Таблица 5.7.2. Перспективный баланс теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения с. Сущево

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели баланса | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 2034г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| Приход: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| от водоподготовительных установок | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 |
| из водопровода сырой воды |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| итого приход | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 |
| Расход: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| среднегодовой объем теплоносителя в теплосетях, м3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 |
| расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 |
| расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 |
| объем теплоносителя в системах теплопотребления | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 |
| объем теплоносителя в системах теплоснабжения | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 |
| нормативные потери теплоносителя, м3/год | 1006,4 | 1006,4 | 1006,4 | 1006,4 | 1006,4 | 1006,4 | 1006,4 | 1006,4 | 1006,4 | 1006,4 | 1006,4 | 1006,4 | 1006,4 | 1006,4 | 1006,4 |
| Аварийная подпитка теплосетей, м3/год | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Технологические затраты теплоносителя, м3/год | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Итого затраты теплоносителя, м3 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 |

Таблица 5.7.3. Перспективный баланс теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения п. Шувалово

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели баланса | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 2034г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| Приход: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| от водоподготовительных установок | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 |
| из водопровода сырой воды |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| итого приход | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 |
| Расход: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| среднегодовой объем теплоносителя в теплосетях, м3 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 |
| расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч | 1,075 | 1,075 | 1,075 | 1,075 | 1,075 | 1,075 | 1,075 | 1,075 | 1,075 | 1,075 | 1,075 | 1,075 | 1,075 | 1,075 | 1,075 |
| расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 | 0,156 |
| объем теплоносителя в системах теплопотребления | 21,9 | 21,9 | 21,9 | 21,9 | 21,9 | 21,9 | 21,9 | 21,9 | 21,9 | 21,9 | 21,9 | 21,9 | 21,9 | 21,9 | 21,9 |
| объем теплоносителя в системах теплоснабжения | 67,3 | 67,3 | 67,3 | 67,3 | 67,3 | 67,3 | 67,3 | 67,3 | 67,3 | 67,3 | 67,3 | 67,3 | 67,3 | 67,3 | 67,3 |
| нормативные потери теплоносителя, м3/год | 1417,3 | 1417,3 | 1417,3 | 1417,3 | 1417,3 | 1417,3 | 1417,3 | 1417,3 | 1417,3 | 1417,3 | 1417,3 | 1417,3 | 1417,3 | 1417,3 | 1417,3 |
| Аварийная подпитка теплосетей, м3/год | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Технологические затраты теплоносителя, м3/год | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 |
| Итого затраты теплоносителя, м3 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 | 1427,7 |

Таблица 5.7.4. Перспективный баланс теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения п. Прибрежный

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели баланса | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 2034г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| Приход: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| от водоподготовительных установок | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 |
| из водопровода сырой воды |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| итого приход | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 |
| Расход: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| среднегодовой объем теплоносителя в теплосетях, м3 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 |
| расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 | 2,388 |
| расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 | 0,174 |
| объем теплоносителя в системах теплопотребления | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 |
| объем теплоносителя в системах теплоснабжения | 73,7 | 73,7 | 73,7 | 73,7 | 73,7 | 73,7 | 73,7 | 73,7 | 73,7 | 73,7 | 73,7 | 73,7 | 73,7 | 73,7 | 73,7 |
| нормативные потери теплоносителя, м3/год | 1552,5 | 1552,5 | 1552,5 | 1552,5 | 1552,5 | 1552,5 | 1552,5 | 1552,5 | 1552,5 | 1552,5 | 1552,5 | 1552,5 | 1552,5 | 1552,5 | 1552,5 |
| Аварийная подпитка теплосетей, м3/год | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Технологические затраты теплоносителя, м3/год | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого затраты теплоносителя, м3 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 |

**5.8. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции или модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**.

В Сущевском сельском поселении котельная в п. Прибрежный работает на местном виде топлива – отходах деревообработки. Строительству этой котельной предшествовал тщательный анализ рынка предложений по реализации отходов деревообработки с Костромского фанерного комбината и частных предприятий по переработке древесины.

Использование в качестве основного топлива отходов деревообработки, имеющих сравнительно небольшую цену, позволяет снизить себестоимость производства тепловой энергии по сравнению с котельными, работающими на природном газе, уменьшить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, оказать помощь деревообрабатывающим предприятиям в утилизации отходов производства.

Такие котельные максимально автоматизированы, имеют механическую подачу топлива и требуют минимального количества обслуживающего персонала.

**5.9. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.**

В Сущевском сельском поселении имеется 2 производственные зоны:

- животноводческий комплекс АО «Шувалово»;

- животноводческий комплекс ООО «Сущево».

Оба животноводческих комплекса имеют собственные источники теплоснабжения и водоснабжения.

**5.10. Эффективный радиус теплоснабжения от котельных.**

*Эффективный радиус 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. Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов. Необходимо стремиться к тому, чтобы уровень потерь тепловой энергии в сетях не превышал 10% от отпущенной тепловой энергии.

Таблица 5.10.1. Фактический радиус теплоснабжения от котельных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование ТСО | Расположение котельной | Радиус теплооснабжения, м |
| МУП «Коммунсервис» |  |  |
| котельная  с. Сущево | 500 |
| котельная  п. Шувалово | 550 |
| ИП Горохов С.Ж. | котельная  п. Прибрежный | 620 |

Методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь из расчета нормативных тепловых потерь тепловой энергии в тепловых сетях котельной и сравнении его с заданным уровнем потерь в тепловых сетях.

Таблица 5.10.2. Уровень потерь тепловой энергии

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование ТСО, котельная | Расчетный отпуск тепловой энергии в сеть | Нормативные тепловые потери | | Вывод |
|  | Гкал/год | Гкал/год | % |  |
| МУП «Коммунсервис» с. Сущево | 3964 | 639 | 16,7 | система является не энергоэф-фективной, существующий радиус теплоснабжения привел к превышению допустимого уровня потерь |
| МУП «Коммунсервис» п. Шувалово | 5204 | 1201 | 23,9 | система является не энергоэф-фективной, существующий радиус теплоснабжения привел к превышению допустимого уровня потерь |
| ИП Горохов С.Ж. п. Прибрежный | 9675 | 441 | 4,9 | система является энергоэффективной |

Как следует из таблицы 5.10.2, системы теплоснабжения в с. Сущево и п. Шувалово являются не энергоэффективными. Тепловые потери в этих системах превышают 10%. Причинами являются:

– физический износ тепловой изоляции;

- большая протяженность тепловых сетей при малых значениях подключенной тепловой нагрузки.

**6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.**

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

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности в Сущевском сельском поселении не требуется, поскольку все источники централизованного теплоснабжения расположены в разных населенных пунктах поселения и имеют избыток тепловой мощности. Целесообразность и практическая возможность объединения районов теплоснабжения отдельных теплоисточников отсутствует.

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

В Сущевском сельском поселении производственная и комплексная застройка не планируется. Жилищная застройка планируется индивидуальными жилыми домами с индивидуальными газовыми системами отопления и ГВС. В строительстве тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах нет необходимости.

**6.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии.**

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения в сельском поселении не целесообразна, т.к. тепловые сети котельных значительно удалены друг от друга. Более целесообразным является увеличение надежности систем теплоснабжения путем реконструкции котельных и улучшения технического состояния тепловых сетей.

**6.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения.**

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения необходима реконструкция тепловых сетей в части замены изношенной тепловой изоляции на современную из эффективных теплоизоляционных материалов.

Замена тепловой изоляции с применением современных эффективных теплоизоляционных материалов и выполненная в соответствии со СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» позволит уменьшить тепловые потери в теплосетях не менее, чем на 40%. Предлагается замена тепловой изоляции только на надземных участках тепловых сетей. На подземных участках замена тепловой изоляции должна производиться при замене участков теплосетей по причине их полного износа или при их ремонте. Специальных раскопок теплотрасс для замены теплоизоляции проводить не целесообразно. Тепловые сети в сельском поселении отработали, в основном, более 20 лет, что превышает предельный срок полезной эксплуатации. В соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок» необходима диагностика тепловых сетей для составления плана их ремонта или замены. Расчет затрат по замене тепловой изоляции приведен в таблице 6.4.1

Таблица 6.4.1. Расчет затрат на замену теплоизоляции участков тепловых сетей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной, участок сети | Дн | Протя-жен-ность участка | Тепло-вые потери в сетях | Сокращение тепловых потерь | Сокращение потребления топлива | | Цена тепло-изоля-ции | Затраты по замене изоляции | Срок окупае-мости |
|
|  | мм | м | Гкал/год | Гкал/год | т у.т./год | тыс. руб. | руб./м | тыс. руб. | лет |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **МУП «Коммунсервис» котельная с. Сущево** | | | | | | | | | | |
| сети отопления | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная - ТК10 | 159 | 246 | 68,98 | 34,49 | 6,1 | 42,59 | 1312,5 | 774,9 | 18,2 |
| ТК10-ТК11 | 159 | 24 | 6,73 | 3,37 | 0,6 | 4,15 | 1312,5 | 75,6 | 18,2 |
| ТК11-ТК13 | 108 | 115 | 26,13 | 13,07 | 2,3 | 16,13 | 1086,0 | 299,7 | 18,6 |
| Т13-ТК11а | 38 | 31 | 4,12 | 2,06 | 0,4 | 2,54 | 759,0 | 56,5 | 22,2 |
| ТК11 - Т3 | 108 | 8 | 1,82 | 0,91 | 0,2 | 1,12 | 1086,0 | 20,9 | 18,6 |
| Т4 - ТК12 | 108 | 23 | 5,23 | 2,61 | 0,5 | 3,23 | 1086,0 | 59,9 | 18,6 |
| ТК-12-ТК-17 | 108 | 237 | 53,86 | 26,93 | 4,8 | 33,25 | 1086,0 | 617,7 | 18,6 |
| ТК17 - дом 19 ул. Советская | 57 | 6 | 1,00 | 0,50 | 0,1 | 0,62 | 823,5 | 11,9 | 19,2 |
| ТК18 - дом 18 ул. Советская | 76 | 16 | 3,12 | 1,56 | 0,3 | 1,93 | 921,0 | 35,4 | 18,3 |
| ТК18 - гараж школы ул. Советская, 18а | 76 | 86,5 | 16,88 | 8,44 | 1,5 | 10,42 | 921,0 | 191,2 | 18,3 |
| котельная -ТК8 | 76 | 127 | 24,78 | 12,39 | 2,2 | 15,30 | 921,0 | 280,7 | 18,3 |
| ввод в дом 2 ул. Советская | 57 | 5 | 0,83 | 0,42 | 0,1 | 0,51 | 823,5 | 9,9 | 19,2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ввод в дом 4 (Костр. лесничество) | 57 | 6 | 1,00 | 0,50 | 0,1 | 0,62 | 823,5 | 11,9 | 19,2 |
| ТК9-Почта | 57 | 6 | 1,00 | 0,50 | 0,1 | 0,62 | 823,5 | 11,9 | 19,2 |
| котельная-ТК1 | 219 | 59 | 20,46 | 10,23 | 1,8 | 12,63 | 1588,5 | 224,9 | 17,8 |
| ТК1-ТК2 | 219 | 57 | 19,77 | 9,88 | 1,8 | 12,20 | 1588,5 | 217,3 | 17,8 |
| ТК1- дом 1 ул. Юбилейная | 57 | 8,5 | 1,42 | 0,71 | 0,1 | 0,88 | 823,5 | 16,8 | 19,2 |
| ТК3 - дом 3 ул. Юбилейная | 57 | 8,5 | 1,42 | 0,71 | 0,1 | 0,88 | 823,5 | 16,8 | 19,2 |
| ТК2-ТК3 | 219 | 47 | 16,30 | 8,15 | 1,4 | 10,06 | 1588,5 | 179,2 | 17,8 |
| ТК3-П1 | 108 | 44 | 10,00 | 5,00 | 0,9 | 6,17 | 1086,0 | 114,7 | 18,6 |
| ТК3-ТК7 | 108 | 28 | 6,36 | 3,18 | 0,6 | 3,93 | 1086,0 | 73,0 | 18,6 |
| ТК7 - дом 4 ул. Юбилейная | 57 | 11 | 1,83 | 0,92 | 0,2 | 1,13 | 823,5 | 21,7 | 19,2 |
| ТК7 - Т1 | 76 | 65 | 12,68 | 6,34 | 1,1 | 7,83 | 921,0 | 143,7 | 18,3 |
| Т2 - Т3 | 76 | 10 | 1,95 | 0,98 | 0,2 | 1,20 | 921,0 | 22,1 | 18,3 |
| Т3 - ул. Советская, 1а детсад | 76 | 51 | 9,95 | 4,98 | 0,9 | 6,14 | 921,0 | 112,7 | 18,3 |
| **итого по сетям отопления** |  | **1325,5** | **317,6** | **158,8** | **28,2** | **196,1** |  | **3600,9** | **18,4** |
| сети ГВС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| котельная-ТК1 | 108 | 59 | 0,78 | 0,39 | 0,1 | 0,48 | 1086,0 | 153,8 | 319,4 |
| ТК1-ТК2 | 108 | 57 | 0,75 | 0,38 | 0,1 | 0,47 | 1086,0 | 148,6 | 319,4 |
| ТК1- дом 1 ул. Юбилейная | 57 | 9,5 | 0,02 | 0,01 | 0,0 | 0,01 | 823,5 | 18,8 | 1614,8 |
| ТК3 - дом 3 ул. Юбилейная | 57 | 9,5 | 0,02 | 0,01 | 0,0 | 0,01 | 823,5 | 18,8 | 1614,8 |
| ТК2-ТК3 | 108 | 47 | 0,62 | 0,31 | 0,1 | 0,38 | 1086,0 | 122,5 | 319,4 |
| ТК3-П1 | 108 | 44 | 0,58 | 0,29 | 0,1 | 0,36 | 1086,0 | 114,7 | 319,4 |
| ТК3-ТК7 | 76 | 28 | 0,14 | 0,07 | 0,0 | 0,08 | 921,0 | 61,9 | 734,6 |
| ТК7 - дом 4 ул. Советская | 57 | 11 | 0,04 | 0,02 | 0,0 | 0,02 | 823,5 | 21,7 | 968,9 |
| ТК7 - Т1 | 57 | 65 | 0,21 | 0,11 | 0,0 | 0,13 | 823,5 | 128,5 | 968,9 |
| Т2 - Т3 | 57 | 10 | 0,03 | 0,02 | 0,0 | 0,02 | 823,5 | 19,8 | 968,9 |
| Т3 -дом 1а ул. Советская, детсад | 57 | 51 | 0,17 | 0,08 | 0,0 | 0,10 | 823,5 | 100,8 | 968,9 |
| **итого по сетям ГВС** |  | **391** | **3,4** | **1,7** | **0,3** | **2,1** |  | **909,7** | **438,2** |
| **итого по котельной** |  | **1716,5** | **321,0** | **160,5** | **28,5** | **198,2** |  | **4510,6** | **22,8** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **МУП «Коммунсервис» п. Прибрежный** | | | | | | | | | |
| сети отопления | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УТ7 - УТ2 - УТ3 - УТ4 - УТ5 - УТ5.1 | 159 | 123 | 34,49 | 17,25 | 3,1 | 21,29 | 1312,5 | 387,5 | 18,2 |
| УТ3 - ж/д ул. Мира, 17 | 57 | 58 | 9,67 | 4,84 | 0,9 | 5,97 | 823,5 | 114,6 | 19,2 |
| УТ4 - УТ6 | 57 | 21 | 3,50 | 1,75 | 0,3 | 2,16 | 823,5 | 41,5 | 19,2 |
| УТ6 - почта, ФАП | 57 | 46 | 7,67 | 3,84 | 0,7 | 4,74 | 823,5 | 90,9 | 19,2 |
| УТ6 - ж/д ул. Мира, 14 | 57 | 24 | 4,00 | 2,00 | 0,4 | 2,47 | 823,5 | 47,4 | 19,2 |
| УТ5 - гараж | 57 | 12 | 2,00 | 1,00 | 0,2 | 1,24 | 823,5 | 23,7 | 19,2 |
| УТ5.1 - ж/д ул. Парковая, 8 | 57 | 101 | 16,84 | 8,42 | 1,5 | 10,40 | 823,5 | 199,6 | 19,2 |
| УТ5.1 - пожарное депо | 57 | 53 | 8,84 | 4,42 | 0,8 | 5,46 | 823,5 | 104,7 | 19,2 |
| УТ7 - УТ8 | 159 | 21 | 5,89 | 2,94 | 0,5 | 3,64 | 1312,5 | 66,2 | 18,2 |
| УТ2 - ж/д ул. Мира, 12 | 57 | 16 | 2,67 | 1,33 | 0,2 | 1,65 | 823,5 | 31,6 | 19,2 |
| УТ8 – УТ9 | 89 | 76 | 16,00 | 8,00 | 1,4 | 9,88 | 996,0 | 181,7 | 18,4 |
| УТ9 - ж/д ул. Мира, 11 | 57 | 15 | 2,50 | 1,25 | 0,2 | 1,54 | 823,5 | 29,6 | 19,2 |
| УТ9 – УТ9.1 | 89 | 19 | 4,00 | 2,00 | 0,4 | 2,47 | 996,0 | 45,4 | 18,4 |
| УТ9.1 - ж/д ул. Мира, 7 | 76 | 77 | 15,02 | 7,51 | 1,3 | 9,28 | 921,0 | 170,2 | 18,3 |
| УТ9.1 - ж/д ул. Мира, 9 | 45 | 12 | 1,69 | 0,85 | 0,2 | 1,05 | 759,0 | 21,9 | 20,9 |
| УТ8 - УТ10.1 | 159 | 62 | 17,39 | 8,69 | 1,5 | 10,73 | 1312,5 | 195,3 | 18,2 |
| УТ10.1 - УТ10 | 108 | 48 | 10,91 | 5,45 | 1,0 | 6,73 | 1086,0 | 125,1 | 18,6 |
| УТ10.1-ж/д ул. Мира,10 | 57 | 7 | 1,17 | 0,58 | 0,1 | 0,72 | 823,5 | 13,8 | 19,2 |
| УТ10 - ж/д ул. Мира, 8 | 89 | 43 | 9,05 | 4,53 | 0,8 | 5,59 | 996,0 | 102,8 | 18,4 |
| УТ10 - УТ11 | 89 | 33 | 6,95 | 3,47 | 0,6 | 4,29 | 996,0 | 78,9 | 18,4 |
| УТ11 - ж/д ул. Парковая, 4 | 57 | 7 | 1,17 | 0,58 | 0,1 | 0,72 | 823,5 | 13,8 | 19,2 |
| УТ11-ж/д ул. Набережная,1 | 76 | 75 | 14,63 | 7,32 | 1,3 | 9,03 | 921,0 | 165,8 | 18,3 |
| **Итого сети отопления** |  | **949** | **196,1** | **98,0** | **17,4** | **121,0** |  | **2252,1** | **18,6** |
| **Всего по МУП «Коммунсервис»** | | **2665,5** | **517,1** | **258,5** | **45,9** | **319,2** |  | **6762,7** | **21,2** |

**6.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.**

Для повышения надежности теплоснабжения предусматривают прокладку дублирующих и закольцовывающих участков тепловых сетей. Тепловые сети от котельных в Сущевском сельском поселении имеют небольшую протяженность (в среднем 2000 м от котельной). Прокладка для таких сетей дублирующих и закольцовывающих участков не целесообразна.

Для повышения надежности теплоснабжения необходимо заменить те участки тепловых сетей, у которых по результатам диагностики выявлен практически полный физический износ, и на которых имели место неоднократные повреждения и аварии, связанные с отключением потребителей и недоотпуском тепловой энергии (см. п.6.6).

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

К таким тепловым сетям в Сущевском сельском поселении относятся участки, магистральные участки, проложенные до 2000 года. Протяженность участков тепловых сетей, нуждающихся в замене, приведен в таблице 6.6.1.

Таблица 6.6.1. Расчет затрат на замену участков тепловых сетей

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная, участок сетей | Дн, мм | Длина участка, м | Тип прокладки | НЦС13-14-002,  тыс. руб./км | Дефлятор на 2025 год | стоимость работ,  тыс. руб. |
| **МУП «Коммунсервис» котельная с. Сущево** | | | | | | |
| сети отопления |  |  |  |  |  |  |
| Т3 - Т4 | 108 | 15 | канальная | 19103,8 | 1,046 | 138,0 |
| ТК17 - ТК18 | 76 | 26 | канальная | 17305,80 | 1,046 | 216,7 |
| ТК8 - ТК9 | 57 | 45 | канальная | 16315,10 | 1,046 | 353,5 |
| ТК9 - дом1 ул. Советская | 57 | 7 | канальная | 16315,10 | 1,046 | 55,0 |
| ТК9 - дом1 ул. Сущевская | 45 | 70 | канальная | 11333,9 | 1,046 | 382,0 |
| П1 - ТК6 | 108 | 111 | канальная | 19103,8 | 1,046 | 1021,1 |
| ТК6 - дом 6 ул. Юбилейная | 57 | 6 | канальная | 16315,10 | 1,046 | 47,1 |
| ТК6 - дом 7 ул. Юбилейная | 57 | 9 | канальная | 16315,10 | 1,046 | 70,7 |
| ТК5 - дом 5 ул. Юбилейная | 108 | 48 | канальная | 19103,8 | 1,046 | 441,6 |
| Т1 - Т2 | 76 | 15 | канальная | 17305,80 | 1,046 | 125,0 |
| **итого по сетям отопления** |  | **352,0** |  |  |  | **2850,7** |
| сети ГВС |  |  |  |  |  |  |
| П1 - ТК6 | 108 | 111 | канальная | 19103,8 | 1,046 | 1021,1 |
| ТК6 - дом 6 ул. Юбилейная | 57 | 6 | канальная | 16315,10 | 1,046 | 47,1 |
| ТК6 - дом 7 ул. Юбилейная | 57 | 9 | канальная | 16315,10 | 1,046 | 70,7 |
| ТК5 - дом 5 ул. Юбилейная | 57 | 48 | канальная | 16315,10 | 1,046 | 377,1 |
| Т1 - Т2 | 57 | 15 | канальная | 16315,10 | 1,046 | 117,8 |
| **итого по сетям ГВС** |  | **189,0** |  |  |  | **1633,9** |
| **итого по котельной** |  | **541,0** |  |  |  | **4484,5** |
| **МУП «Коммунсервис» котельная п. Шувалово** | | | | | | |
| сети отопления |  |  |  |  |  |  |
| Котельная - УТ1 | 159 | 20 | надземная | 23 108,71 | 1,046 | 267,1 |
| УТ1 - 1 | 159 | 15 | надземная | 23 108,71 | 1,046 | 200,3 |
| УТ2 - УТ3 | 159 | 30 | надземная | 23 108,71 | 1,046 | 400,6 |
| УТ3 - магазин "Лиза" ул. Победы, 67 | 32 | 30 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 196,5 |
| УТ3 - 2 | 159 | 122 | надземная | 23 108,71 | 1,046 | 1629,1 |
| 2 - Дом культуры ул. Победы, 63 | 38 | 38 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 248,9 |
| 2 - УТ4 | 159 | 111 | надземная | 23 108,71 | 1,046 | 1482,2 |
| УТ4 - д/сад Ромашка ул. Победы, 62 (с библиотекой) | 108 | 68 | надземная | 14413,6 | 1,046 | 566,3 |
| УТ6 - ул. Победы,60 гостиница | 57 | 17 | канальная | 16315,10 | 1,046 | 133,6 |
| К1 - УТ6 | 89 | 80 | канальная | 18252,5 | 1,046 | 703,1 |
| П3 - К1 | 57 | 3 | канальная | 16315,10 | 1,046 | 23,6 |
| П3 - школа ул. Победы, 60 | 108 | 150 | надземная | 14413,6 | 1,046 | 1249,3 |
| школа ул. Победы, 60 | 57 | 20 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 188,5 |
| УТ4 - П 4 | 159 | 110 | надземная | 23 108,71 | 1,046 | 1468,8 |
| П 4 - П 3 | 108 | 60 | надземная | 14413,6 | 1,046 | 499,7 |
| П4 - П2 | 108 | 200 | канальная | 19103,8 | 1,046 | 1839,8 |
| П2 - УТ7 | 108 | 23 | надземная | 14413,6 | 1,046 | 191,6 |
| УТ7 - ул. Победы11 | 57 | 15 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 141,4 |
| 1 - УТ8 | 159 | 159 | надземная | 23 108,71 | 1,046 | 2123,1 |
| УТ8 - ул. Победы, 12 | 57 | 30 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 282,8 |
| УТ9 - УТ10 | 89 | 45 | надземная | 13166,5 | 1,046 | 342,4 |
| УТ10 - ул. Победы, 10 | 57 | 10 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 94,3 |
| УТ10 - УТ11 | 89 | 30 | надземная | 13166,5 | 1,046 | 228,2 |
| УТ11 - ул. Победы, 8 | 57 | 10 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 94,3 |
| УТ11 - УТ12 | 89 | 20 | надземная | 13166,5 | 1,046 | 152,2 |
| УТ12 - ул. Победы, 6 | 57 | 10 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 94,3 |
| УТ12 - ул. Победы,4 | 57 | 50 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 471,4 |
| УТ1(котельная) - УТ13 | 108 | 80 | надземная | 14413,6 | 1,046 | 666,3 |
| УТ13 - УТ14 | 108 | 57 | надземная | 14413,6 | 1,046 | 474,7 |
| УТ14 - УТ15 | 108 | 38 | надземная | 14413,6 | 1,046 | 316,5 |
| УТ15 - ул. Ленина,9 | 57 | 70 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 659,9 |
| УТ15 - ул. Ленина,8 | 57 | 25 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 235,7 |
| УТ14 - ул. Ленина,6 | 57 | 20 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 188,5 |
| УТ15 - ул. Ленина,7 | 57 | 20 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 188,5 |
| УТ13 - УТ16 | 108 | 130 | надземная | 14413,6 | 1,046 | 1082,7 |
| УТ16 - УТ18 | 57 | 20 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 188,5 |
| УТ18 - ул. Ленина,2 | 57 | 10 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 94,3 |
| УТ18 - ул. Ленина,1 | 57 | 40 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 377,1 |
| УТ16 - УТ17 | 57 | 120 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 1131,3 |
| УТ19 - ул. Ленина, 3 | 57 | 10 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 94,3 |
| УТ20 - ул. Ленина, 4 | 57 | 10 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 94,3 |
| УТ21 - ул. Ленина, 5 | 57 | 10 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 94,3 |
| УТ17 - магазин Лукоморье | 38 | 30 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 196,5 |
| УТ17 - ФАП | 45 | 150 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 982,4 |
| **итого по сетям отопления** |  | **2316** |  |  |  | **22378,9** |
| сети ГВС |  |  |  |  |  |  |
| Котельная - УТ1 | 108 | 20 | надземная | 14413,6 | 1,046 | 166,6 |
| УТ1 - 1 | 108 | 15 | надземная | 14413,6 | 1,046 | 124,9 |
| УТ2 - УТ3 | 89 | 30 | надземная | 13166,5 | 1,046 | 228,2 |
| УТ3 - 2 | 108 | 122 | надземная | 14413,6 | 1,046 | 1016,1 |
| 2 - Дом культуры ул. Победы, 63 | 32 | 38 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 248,9 |
| 2 - УТ4 | 89 | 111 | надземная | 13166,5 | 1,046 | 844,5 |
| УТ4 -д/сад Ромашка ул. Победы, 62 (с библиотекой) | 89 | 68 | надземная | 13166,5 | 1,046 | 517,3 |
| УТ4 - УТ4А | 89 | 12 | надземная | 13166,5 | 1,046 | 91,3 |
| УТ4А - П1 | 89 | 188 | надземная | 13166,5 | 1,046 | 1430,3 |
| П1 - УТ5 | 89 | 30 | канальная | 18252,5 | 1,046 | 263,7 |
| УТ5 - УТ6 | 89 | 100 | канальная | 18252,5 | 1,046 | 878,9 |
| УТ5 - дом 44 | 32 | 7 | канальная | 11333,9 | 1,046 | 38,2 |
| УТ5 - дом 48 | 32 | 25 | канальная | 11333,9 | 1,046 | 136,4 |
| УТ5А - дом 50 | 32 | 15 | канальная | 11333,9 | 1,046 | 81,9 |
| УТ5А - дом 54 | 32 | 15 | канальная | 11333,9 | 1,046 | 81,9 |
| УТ6 - ул. Победы,60 гостиница | 32 | 17 | канальная | 11333,9 | 1,046 | 92,8 |
| П3 - школа ул. Победы, 60 | 57 | 150 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 1414,1 |
| школа ул. Победы, 60 | 38 | 20 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 131,0 |
| УТ4 - П 4 | 89 | 110 | надземная | 13166,5 | 1,046 | 836,9 |
| П 4 - П 3 | 57 | 60 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 565,6 |
| П4 - П2 | 57 | 200 | канальная | 16315,10 | 1,046 | 1571,2 |
| П2 - УТ7 | 57 | 23 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 216,8 |
| УТ7 - ул. Победы11 | 38 | 15 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 98,2 |
| 1 - УТ-8 | 108 | 159 | надземная | 14413,6 | 1,046 | 1324,3 |
| УТ8 - ул. Победы, 12 | 38 | 30 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 196,5 |
| УТ9 - УТ10 | 89 | 45 | надземная | 13166,5 | 1,046 | 342,4 |
| УТ10 - ул. Победы, 10 | 38 | 10 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 65,5 |
| УТ10 - УТ11 | 89 | 30 | надземная | 13166,5 | 1,046 | 228,2 |
| УТ11 - ул. Победы, 8 | 38 | 10 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 65,5 |
| УТ11 - УТ12 | 89 | 20 | надземная | 13166,5 | 1,046 | 152,2 |
| УТ12 - ул. Победы, 6 | 38 | 10 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 65,5 |
| УТ12 - ул. Победы,4 | 38 | 50 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 327,5 |
| УТ1(котельная) - УТ13 | 108 | 80 | надземная | 14413,6 | 1,046 | 666,3 |
| УТ13 - УТ14 | 57 | 57 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 537,4 |
| УТ14 - УТ15 | 57 | 38 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 358,2 |
| УТ15 - ул. Ленина,9 | 38 | 70 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 458,4 |
| УТ15 - ул. Ленина,8 | 38 | 25 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 163,7 |
| УТ14 - ул. Ленина,6 | 38 | 20 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 131,0 |
| УТ15 - ул. Ленина,7 | 38 | 20 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 131,0 |
| УТ13 - УТ16 | 57 | 130 | надземная | 16315,10 | 1,046 | 1225,6 |
| УТ16 - УТ18 | 38 | 20 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 131,0 |
| УТ18 - ул. Ленина,2 | 38 | 10 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 65,5 |
| УТ18 - ул. Ленина,1 | 38 | 40 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 262,0 |
| УТ16 - УТ17 | 38 | 120 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 785,9 |
| УТ19 - ул. Ленина, 3 | 38 | 10 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 65,5 |
| УТ20 - ул. Ленина, 4 | 38 | 10 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 65,5 |
| УТ21 - ул. Ленина, 5 | 38 | 10 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 65,5 |
| УТ17 - ФАП | 45 | 150 | надземная | 11333,9 | 1,046 | 982,4 |
| **итого по сетям ГВС** |  | **2565** |  |  |  | **19937,9** |
| **итого по котельной** |  | **4881** |  |  |  | **42316,8** |
| **Всего по**  **МУП "Коммунсервис"** |  | **5422,0** |  |  |  | **46801,4** |

**6.7. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.**

Прирост тепловых нагрузок на котельных не планируется. В 2025 году и в последующие годы в сельском поселении будет иметь место обратный процесс уменьшения тепловых нагрузок на котельные в связи с переходом части потребителей на индивидуальное теплоснабжение. При замене выводов тепловой сети с котельных

диаметр трубопроводов принимать в соответствии с результатами гидравлического расчета (см. таблицу 3.3.1).

**6.8. Строительство и реконструкция насосных станций.**

Сетевые насосные установки всех котельных имеют достаточную мощность. На большей части котельных параметры сетевых насосов – напор и подача значительно превышают расчетно-необходимые.

В силу выше изложенного в строительстве подкачивающих насосных станций в сельском поселении нет необходимости.

**6.9. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения.**

Тепловые сети от всех котельных имеют радиальную схему. Закольцовывающих перемычек между радиальными участками нет, как нет и соединительных участков между тепловыми сетями соседних котельных. При возникновении аварии на радиальном участке тепловой сети персонал, обслуживающий тепловые сети, вынужден будет на период ремонта отключить с котельной или в тепловой камере весь аварийный участок и прекратить теплоснабжение потребителей, подключенных к тепловым сетям через этот участок. Прокладка закольцовывающих перемычек между радиальными участками тепловых сетей не предусмотрена и не планируется по причине отсутствия источника финансирования работ.

При возникновении аварии на самом теплоисточнике будет прекращено теплоснабжение всех потребителей, подключенных к его тепловым сетям.

Если в котельных есть резервные котлы и сетевые насосы, то на тепловых сетях резервных участков нет. Это обстоятельство требует постоянно поддерживать тепловые сети в нормативном состоянии, своевременно производить замену изношенных и аварийных участков, для чего необходимо предусматривать в смете затрат при расчете себестоимости тепловой энергии и тарифа достаточные финансовые средства на содержание и ремонт тепловых сетей, создание запаса ремонтных материалов: труб, запорной арматуры, тепловой изоляции.

**7. Перспективные топливные балансы.**

**7.1. Описание видов и количества используемого топлива для источников тепловой энергии на территории сельского поселения**

По отчетам за 2023 год котельные систем централизованного теплоснабжения в Сущевском сельском поселении использовали следующие виды топлива:

Таблица 7.1.1. Потребление топлива котельными в 2023 г.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование ТСО, котельная | Вид топлива | Объем потребленного топлива в м3 | Объем потребленного топлива в т у.т. | Объем потребленного топлива в % |
| МУП «Коммунсервис»  с. Сущево | Природный газ, тыс. м3 | 678,5 | 787,8 | 21,1 |
| МУП «Коммунсервис»  п. Шувалово | Природный газ, тыс. м3 | 1237,7 | 1437,0 | 38,4 |
| ИП Горохов С.Ж.  п. Прибрежный | Местное топливо, м3 | 28260 | 1513,9 | 40,5 |
| **Итого** |  |  | **3738,7** | **100** |

В качестве топлива на котельных МУП «Коммунсервис» используется природный газ. Поставщиком природного газа является компания ООО «НОВАТЭК-Кострома». Поставка газа для котельных осуществляются в соответствии с «Правилами поставки газа в Российской Федерации» и заключенными на их основе договорами поставки природного газа.

На котельной в п. Прибрежный основным топливом являются отходы деревообработки, основной составляющей которых является щепа, которая представляет собой измельченный горбыль и мелколесье до фракции 50 мм. В состав топлива входят также опилки и кора. Альтернативным топливом могут служить другие измельченные отходы деревообработки, а также мелкокусковой торф.

Щепа и древесные отходы поставляются деревообрабатывающими предприятиями (фанерные комбинаты, лесопромышленные комплексы, пилорамы и др.) по сложившимся рыночным ценам. При необходимости крупноразмерные и крупнофракционные отходы деревообработки и лесопиления проходят в теплоснабжающей организации предварительную подготовку: измельчаются с помощью специальной дробилки (щепорезки) до нужной фракции.

Для подвоза твердого топлива со складов на котельные у теплоснабжающих организаций имеются грузовые автомобили, тракторы с тележками и тракторы-погрузчики.

**7.2. Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории сельского поселения**

Расход топлива определяется по значению производства тепловой энергии с теплоисточников Qпр. и величине утвержденных нормативов удельных расходов топлива на производство теплоты bпр.:

Мт = Qпр.\* bпр. т у.т. (10)

Средний норматив удельного расхода топлива на производство теплоты принимается:

для МУП «Коммунсервис» 177,62 кг у.т./Гкал;

для ИП Горохов С.Ж. – 184,88 кг у.т./Гкал .

Производство тепловой энергии в будущих периодах рассчитывается по объему полезного использования теплоты (реализации), затрат тепловой энергии на собственные нужды котельных и сетевых потерь по формуле:

увеличение производства тепловой энергии

Qпр. = Qот.п./[(1-dт.п./100)\*(1-dсн.)], (11)

где Qот.п. - полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/год;

dсн. - утвержденный норматив затрат тепловой энергии на собственные нужды котельных в % от производства теплоты;

dт.п. - норматив технологических потерь при передаче тепловой энергии в %, принимается по табл. 5.10.2).

Расчет перспективного потребления тепловой энергии приведен в разделе 3. Потребление тепловой энергии от котельных за прошедшие периоды принято по факту, в будущих периодах принимается в соответствии с показателями, принятыми в расчет тарифа.

Максимальные часовые расходы топлива могут быть рассчитаны по формуле:

mо = Мт.от.\*(tвн. – tо)/[ (tвн. – tср.от.)\*τот.], т/ч (12)

где tвн. - температура воздуха в отапливаемых помещениях; т. к. основными потребителями является жилой сектор, принимается tвн. = 20оС;

tо и tср.от. – соответственно, расчетная и средняя за отопительный период температуры наружного воздуха; для Костромского района согласно СП 131.13330.2020 [5] принимаются, соответственно, -29оС и -3,6оС.

τот. – продолжительность отопительного периода в Костромском районе, по нормативу τот.=5184 ч.

Мт.от. — расход топлива за отопительный период, т.

Мт.от. = Мт - Мн.от. (13)

Расход топлива в неотопительный период Мт н.от.  определяется по формуле:

Мт н.от. = Qн.от.\*bн.от. (14)

где Qн.пр. и bн.пр. - соответственно, производство тепловой энергии и удельный расход топлива в неотопительный период.

Исходные данные и результаты расчетов максимальных часовых и годовых расходов топлива котельными для года разработки схемы теплоснабжения приведены в таблице 7.2.1. Перспективные значения максимальных часовых и годовых расходов топлива по системам теплоснабжения сельского поселения приведены в таблицах 7.2.2.

Таблица 7.2.1. Расчет максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии в 2025 году

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели баланса | МУП "Коммунсервис" | | | ИП Горохов С.Ж. |
| котельная  с. Сущево | котельная  п. Шувалово | Итого | котельная  п. Прибрежный |
| Тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч | 1,046 | 1,467 | 2,513 | 2,388 |
| Тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч | 0,055 | 0,162 | 0,217 | 0,174 |
| Расчетный полезный отпуск, Гкал | 2952 | 4435 | 7387,1 | 7515,8 |
| Отпуск с котельных, Гкал | 3685,7 | 5536,7 | 9222,3 | 7928,1 |
| Расчетное производство теплоты, Гкал | 3778,6 | 5676,3 | 9454,9 | 8073,4 |
| Потребление топлива, т у.т. |  |  |  |  |
| в т.ч. природный газ | 671,2 | 1008,2 | 1679,4 | - |
| местное топливо | - | - | - | 1492,6 |
| Потребление топлива:  природный газ, тыс. м3 | 578,1 | 868,4 | 1446,5 | - |
| местное топливо, м3 | - | - | - | 27862,8 |
| Максимальное часовое потребление топлива: |  |  |  |  |
| природный газ, тыс. м3/ч | 158,6 | 238,3 | 396,9 | - |
| местное топливо, м3/ч | - | - | - | 3,18 |

Таблица 7.2.2. Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели баланса | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 2034г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| **Индивидуальный жилой фонд** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Полезное потребление тепловой энергии, Гкал | 7098,3 | 7261,5 | 7424,7 | 7587,9 | 7751,1 | 7914,2 | 8077,4 | 8240,6 | 8403,8 | 8567 | 8730,2 | 8893,4 | 9056,6 | 9219,8 | 9383 |
| Технологические потери в теплосетях, Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| Отпуск тепловой энергии, Гкал | 7098,3 | 7261,5 | 7424,7 | 7587,9 | 7751,1 | 7914,2 | 8077,4 | 8240,6 | 8403,8 | 8567 | 8730,2 | 8893,4 | 9056,6 | 9219,8 | 9383 |
| Производство тепловой энергии, Гкал | 7098,3 | 7261,5 | 7424,7 | 7587,9 | 7751,1 | 7914,2 | 8077,4 | 8240,6 | 8403,8 | 8567 | 8730,2 | 8893,4 | 9056,6 | 9219,8 | 9383 |
| уд. расход топлива  кг у.т./Гкал | 157 | 157 | 157 | 157 | 157 | 157 | 157 | 157 | 157 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 |
| Расход топлива, т у.т. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| газ, тыс. м3 | 1114,4 | 1140,1 | 1165,7 | 1191,3 | 1216,9 | 1242,5 | 1268,2 | 1293,8 | 1319,4 | 1345 | 1370,6 | 1396,3 | 1421,9 | 1447,5 | 1473,1 |
| Максимальный расход топлива, м3/ч | 965,7 | 987,9 | 1010,1 | 1032,3 | 1054,5 | 1076,7 | 1098,9 | 1121,1 | 1143,3 | 1165,5 | 1187,7 | 1209,9 | 1232,1 | 1254,3 | 1276,5 |
| **Котельная с. Сущево** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Полезное потребление тепловой энергии, Гкал | 1665,8 | 1665,8 | 1665,8 | 1665,8 | 1665,8 | 1665,8 | 1665,8 | 1665,8 | 1665,8 | 1665,8 | 1665,8 | 1665,8 | 1665,8 | 1665,8 | 1665,8 |
| Потери в теплосетях, Гкал | 375,1 | 375,1 | 375,1 | 375,1 | 375,1 | 375,1 | 375,1 | 375,1 | 375,1 | 375,1 | 375,1 | 375,1 | 375,1 | 375,1 | 375,1 |
| Отпуск тепловой энергии, Гкал | 2040,9 | 2040,9 | 2040,9 | 2040,9 | 2040,9 | 2040,9 | 2040,9 | 2040,9 | 2040,9 | 2040,9 | 2040,9 | 2040,9 | 2040,9 | 2040,9 | 2040,9 |
| Затраты на СН, % | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 |
| Производство тепловой энергии, Гкал | 2112,7 | 2112,7 | 2112,7 | 2112,7 | 2112,7 | 2112,7 | 2112,7 | 2112,7 | 2112,7 | 2112,7 | 2112,7 | 2112,7 | 2112,7 | 2112,7 | 2112,7 |
| уд. расход топлива  кг у.т./Гкал | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 |
| Расход топлива, т у.т. | 328,1 | 328,1 | 328,1 | 328,1 | 328,1 | 328,1 | 328,1 | 328,1 | 328,1 | 328,1 | 328,1 | 328,1 | 328,1 | 328,1 | 328,1 |
| натур. единиц (т, м3) | 284,3 | 284,3 | 284,3 | 284,3 | 284,3 | 284,3 | 284,3 | 284,3 | 284,3 | 284,3 | 284,3 | 284,3 | 284,3 | 284,3 | 284,3 |
| Максимальный расход топлива, м3/ч | 70,1 | 70,1 | 70,1 | 70,1 | 70,1 | 70,1 | 70,1 | 70,1 | 70,1 | 70,1 | 70,1 | 70,1 | 70,1 | 70,1 | 70,1 |
| **Котельная п. Шувалово** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Полезное потребление тепловой энергии, Гкал | 4003,8 | 3012,6 | 3012,6 | 3012,6 | 3012,6 | 3012,6 | 3012,6 | 3012,6 | 3012,6 | 3012,6 | 3012,6 | 3012,6 | 3012,6 | 3012,6 | 3012,6 |
| Потери в теплосетях, Гкал | 1281,9 | 944,5 | 944,5 | 944,5 | 944,5 | 944,5 | 944,5 | 944,5 | 944,5 | 944,5 | 944,5 | 944,5 | 944,5 | 944,5 | 944,5 |
| Отпуск тепл. энергии, Гкал | 5285,7 | 3957,1 | 3957,1 | 3957,1 | 3957,1 | 3957,1 | 3957,1 | 3957,1 | 3957,1 | 3957,1 | 3957,1 | 3957,1 | 3957,1 | 3957,1 | 3957,1 |
| Затраты на СН, % | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 |
| Производство тепловой энергии, Гкал | 5471,7 | 4096,4 | 4096,4 | 4096,4 | 4096,4 | 4096,4 | 4096,4 | 4096,4 | 4096,4 | 4096,4 | 4096,4 | 4096,4 | 4096,4 | 4096,4 | 4096,4 |
| уд.расход топлива  кг у.т./Гкал | 177,2 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 |
| Расход топлива, т у.т. | 969,6 | 636,2 | 636,2 | 636,2 | 636,2 | 636,2 | 636,2 | 636,2 | 636,2 | 636,2 | 636,2 | 636,2 | 636,2 | 636,2 | 636,2 |
| натур. единиц (т, м3) | 840,2 | 551,3 | 551,3 | 551,3 | 551,3 | 551,3 | 551,3 | 551,3 | 551,3 | 551,3 | 551,3 | 551,3 | 551,3 | 551,3 | 551,3 |
| Максимальный расход топлива, т/ч | 207,1 | 135,9 | 135,9 | 135,9 | 135,9 | 135,9 | 135,9 | 135,9 | 135,9 | 135,9 | 135,9 | 135,9 | 135,9 | 135,9 | 135,9 |
| **ИП Горохов С.Ж.**  **Котельная п. Прибрежный** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Полезное потребление тепловой энергии, Гкал | 7184,5 | 7184,5 | 7184,5 | 7184,5 | 7184,5 | 7184,5 | 7184,5 | 7184,5 | 7184,5 | 7184,5 | 7184,5 | 7184,5 | 7184,5 | 7184,5 | 7184,5 |
| Потери в теплосетях, Гкал | 394,1 | 394,1 | 394,1 | 394,1 | 394,1 | 394,1 | 394,1 | 394,1 | 394,1 | 394,1 | 394,1 | 394,1 | 394,1 | 394,1 | 394,1 |
| Отпуск тепл. энергии, Гкал | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 |
| Затраты на СН, % | 138,9 | 138,9 | 138,9 | 138,9 | 138,9 | 138,9 | 138,9 | 138,9 | 138,9 | 138,9 | 138,9 | 138,9 | 138,9 | 138,9 | 138,9 |
| Производство тепловой энергии, Гкал | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 |
| уд.расход топлива кг у.т./Гкал | 184,88 | 184,88 | 184,88 | 184,88 | 184,88 | 184,88 | 184,88 | 184,88 | 184,88 | 184,88 | 184,88 | 184,88 | 184,88 | 184,88 | 184,88 |
| Расход топлива, т у.т. | 1426,8 | 1426,8 | 1426,8 | 1426,8 | 1426,8 | 1426,8 | 1426,8 | 1426,8 | 1426,8 | 1426,8 | 1426,8 | 1426,8 | 1426,8 | 1426,8 | 1426,8 |
| натур. единиц (т, м3) | 23,78 | 23,78 | 23,78 | 23,78 | 23,78 | 23,78 | 23,78 | 23,78 | 23,78 | 23,78 | 23,78 | 23,78 | 23,78 | 23,78 | 23,78 |
| Максимальный расход топлива, т/ч | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 5,64 |

**7.3. Расчет нормативных запасов топлива.**

В соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» (утвержден Приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. № 377) норматив создания запаса топлива на котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) теплоснабжающей организации и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ). ННЗТ рассчитывается для котельных по каждому виду топлива раздельно один раз в три года. Для котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу (при его наличии на котельной).

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

|  |  |
| --- | --- |
| тыс. т, | (15) |

где  - среднее значение производства тепловой энергии (выработка котельной) в самом холодном месяце (январе), Гкал/сутки;

-расчетный норматив удельного расхода топлива на произведенную тепловую энергию для самого холодного месяца (января), т у.т./Гкал; принимается в объеме утвержденного норматива;

*К* - коэффициент перевода натурального топлива в условное;

*Т* - длительность периода формирования объема ННЗТ, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузоразгрузочные работы. Принимается в соответствии с Порядком.

Qmax= Qоот.\*24\*(tвн. – tср.янв.)/(tвн. - tо) + Qогвс\*24/Кнер. (16)

где Qоот. — суммарная расчетная тепловая нагрузка котельной на отопление, Гкал/ч;

Qогвс - суммарная расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч;

Кнер. - коэффициент неравномерности водопотребления, принимается 2,4

tвн. - средняя температура воздуха в отапливаемых помещениях, принимается +20оС;

tср.янв. - средняя температура января, для г. Кострома tср.янв. = -7оС;

tо - расчетная температура отопительного периода, для г. Кострома tо = -29оС.

# Таблица 7.3.1. Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, котельной | Вид  топлива | Среднесут. производство теплоэне-ргии, Гкал/сут. | Норматив удельного расхода топлива,  т у.т./Гкал | Средне-  суточный расход топлива, т у.т. | Коэффициент перевода натурального топлива в условное | Количе-ство суток для расчета запаса | ННЗТ,  м3 |
| ИП Горохов С.Ж. котельная  п. Прибрежный | Местное топливо | 33,3 | 0,18488 | 6,2 | 0,06 | 7 | 754,7 |

Для расчета размера НЭЗТ принимаются плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток:

по твердому топливу — 45 суток, по жидкому топливу - 30 суток.

Расчет производится по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| тыс. т, | (17) |

где  - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;

 - расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, кг у.т./Гкал;

*К* - коэффициент перевода натурального топлива в условное;

*Т* - количество суток, на которое рассчитывается запас.

# Таблица 7.3.2. Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, котельной | Вид  топлива | Среднесут. отпуск теплоэнергии, Гкал/сут. | Норматив удельного расхода топлива, т у.т./Гкал | Средне-  суточный расход топлива, т у.т. | Коэффициент перевода натурального топлива в условное | Количе-ство суток для расчета запаса | НЭЗТ,  м3 |
| ИП Горохов С.Ж. котельная  п. Прибрежный | Местное топливо | 33,3 | 0,18488 | 6,2 | 0,057143 | 45 | 4843,3 |

Результаты расчета норматива запаса топлива для теплоснабжающих организаций приведены в таблице 7.3.3.

# Таблица 7.3.3. Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) по теплоснабжающим организациям Сущевского сельского поселения, м3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, котельной | Вид топлива | Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ) | В том числе | |
| неснижаемый запас (ННЗТ) | эксплуатационный запас (НЭЗТ) |
| ИП Горохов С.Ж. котельная  п. Прибрежный | Местное топливо | 5598,0 | 754,7 | 4843,3 |

Указанные в таблице 7.3.3 значения запасов топлива должны поддерживаться в каждом месяце отопительного периода.

Окончательные значения нормативов запасов топлива для каждой теплоснабжающей организации следует принимать в соответствии с постановлениями департамента строительства, ЖКХ и ТЭК Костромской области.

**8. Оценка надежности и безопасности теплоснабжения.**

Оценка надежности и безопасности теплоснабжения производится в соответствии с «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» (далее - Методические указания) [18]. Утверждены приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07 2013 г. N 310.

**8.1. Сведения об отказах в системах теплоснабжения.**

Отказы в работе систем теплоснабжения в Сущевском сельском поселении в 2022 - 2023 годах отсутствовали. Недопоставки тепловой энергии потребителям по причине отказов на теплоисточниках или тепловых сетях за этот период не было. Перерасчеты с потребителями тепловой энергии по причине недопоставки тепловой энергии из-за отказов на теплоисточниках или тепловых сетях за этот период не производились.

**8.2. Расчет показателей надежности систем теплоснабжения.**

Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

Кэ = 1,0 - при наличии резервного электроснабжения;

Кэ = 0,6 - при отсутствии резервного электроснабжения.

Котельные в с. Сущево и в п. Шувалово имеют по 2 независимых электрических ввода.

На котельной в п. Прибрежный имеется электрогенератор на 100 кВт. Для всех котельных Сущевского СП Кэ = 1,0.

Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

Кв = 1,0 - при наличии резервного водоснабжения;

Кв = 0,6 - при отсутствии резервного водоснабжения

На всех котельных имеется только по 1 водяному вводу, но на котельных имеются баки запаса воды, что повышает их живучесть и надежность теплоснабжения.

Для всех котельных Сущевского СП Кв = 1,0.

Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

Кт = 1,0 - при наличии резервного топлива;

Кт = 0,5 - при отсутствии резервного топлива

Котельная в п. Прибрежный, работающая на отходах деревообработки, не требует резервного топлива. Котельные в с. Сущево и в п. Шувалово не имеют резервного топлива.

Для всех котельных Сущевского СП Кт=(1+0,5+0,5)/3 = 0,67.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

Кб = 1,0 - полная обеспеченность;

Кб = 0,8 - не обеспечена в размере 10% и менее;

Кб = 0,5 - не обеспечена в размере более 10%.

Для всех котельных Сущевского СП Кб = 1,0.

Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (Кр), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %.

Для всех котельных Сущевского СП Кр = 0.

Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

 (18)

где - протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

 - протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации

Протяженность ветхих тепловых сетей составляет:

- от котельных МУП "Коммунсервис" 3,4 км при их общей протяженности 8,1 км,

- от котельной ИП Горохов С.Ж. – 0 км

Для МУП "Коммунсервис" Кс = (8,1-3,4)/8,1 = 0,58

Для ИП Горохов С.Ж. Кс = 1

Для сельского поселения Кс = 0,62

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк.тс), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

Иотк.тс= nотк / S [1 / (км \* год)], где

nотк - количество отказов за предыдущий год; nотк =0.

S - протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

Иотк.тс = 0 /км\*год, для всех котельных Сущевского СП

Объем недопоставки тепловой энергии составил Qн.п. = 0 Гкал

Показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением (Котк ит):

Котк.ит = (Кэ+Кв+Кт)/3 (19)

Коткит = (1+1+0,67)/3 = 0,89

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк ит) определяется показатель надежности теплового источника (Котк ит):

до 0,2 включительно - Котк ит = 1,0;

от 0,2 до 0,6 включительно – Котк ит = 0,8;

от 0,6 - 1,2 включительно - Котк ит = 0,6.

Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

, (20)

где Qоткл. - недоотпуск тепла; Qоткл. =0.

 - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения, составляет 20563,0 Гкал.

Qнед. = 100\*0/20563,0 = 0%.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла (Qнед) определяется показатель надежности (Кнед):

до 0,1% включительно - Кнед = 1,0;

от 0,1% до 0,3% включительно - Кнед = 0,8;

от 0,3% до 0,5% включительно - Кнед = 0,6;

от 0,5% до 1,0% включительно - Кнед = 0,5;

свыше 1,0% - Кнед = 0,2.

Для всех котельных Сущевского СП Кнед = 1,0.

Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом (Кп) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам. Для всех котельных Сущевского СП Кп = 0,8.

Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (Км) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

, (21)

где,  - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n - число показателей, учтенных в числителе.

Для всех котельных Сущевского СП Км = 0,8.

Показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр) определяется аналогично по [формуле (19)](#Par169) по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего Ктр частные показатели не должны быть выше 1,0.

Для всех котельных Сущевского СП Ктр =0,8.

Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания (Кист) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности - кВт) к потребности. Для всех котельных Сущевского СП Кист = 1.

Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;

оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;

наличия основных материально-технических ресурсов;

укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения определяется следующим образом:

Кгот = 0,25 \* Кп + 0,35 \* Км + 0,3 \* Ктр + 0,1 \* Кист (22)

Кгот = 0,25\*0,8 + 0,35 \*0,8 + 0,3\*0,8 + 0,1\*1 = 0,82

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

Таблица 8.2.1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кгот | (Кп; Км); Ктр | Категория готовности |
| 0,85 - 1,0 | 0,75 и более | удовлетворительная готовность |
| 0,85 - 1,0 | до 0,75 | ограниченная готовность |
| 0,7 - 0,84 | 0,5 и более | ограниченная готовность |
| 0,7 - 0,84 | до 0,5 | неготовность |
| менее 0,7 | - | неготовность |

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций Сущевского СП к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения составляет 0,82. Категория готовности – «ограниченная готовность».

Оценка надежности систем теплоснабжения.

а) оценка надежности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надежности Кэ, Кв, Кт и Ки источники тепловой энергии могут быть оценены как:

высоконадежные - при Кэ = Кв = Кт = Ки = 1;

надежные - при Кэ = Кв = Кт = 1 и Ки = 0,5;

малонадежные - при Ки = 0,5 и при значении меньше 1 одного из показателей Кэ, Кв, Кт;

ненадежные-при Ки = 0,2 и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей Кэ, Кв, Кт.

Общий показатель надежности источников тепловой энергии Сущевского СП – «малонадежные».

б) оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

высоконадежные - более 0,9;

надежные - 0,75 - 0,89;

малонадежные - 0,5 - 0,74;

ненадежные - менее 0,5.

Показатель надежности тепловых сетей МУП «Коммунсервис» составляет 0,58. Общая оценка – «малонадежные».

Показатель надежности тепловых сетей ИП Горохов С.Ж. составляет 1,0. Общая оценка – «высоконадежные».

Общий показатель надежности тепловых сетей Сущевского СП составляет 0,62. Общая оценка – «малонадежные».

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей и определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей, то есть «малонадежные».

**9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.**

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

Расчеты объемов необходимого финансирования мероприятий по повышению эффективности и надежности системы теплоснабжения Сущевского СП приведены в разделах 4, 5 и 6. Развитие систем теплоснабжения сельского поселения по каждой системе теплоснабжения может проводиться по сценарию 1 или по сценарию 2. Сводные результаты расчетов необходимого объема работ по каждому сценарию приведены в таблице 9.1.1.

Таблица 9.1.1. Сводные результаты расчетов необходимого объема финансирования строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, виды работ | Объем финансирования,  тыс. руб. | | Рекомендуемый период внедрения, годы |
|  | сценарий 1 | сценарий 2 |  |
| **МУП "Коммунсервис"** |  |  |  |
| Строительство БМК | 41933,9 | 0 | 2025 - 2026 |
| Реконструкция котельных | 0 | 35018,4 | 2025 - 2026 |
| Замена аварийных участков тепловых сетей | 46801,4 | 46801,4 | ежегодно по 2 км |
| Замена тепловой изоляции теплосетей | 6762,7 | 6762,7 | 2025 - 2034 |
| **Итого** | **95498** | **88582,5** |  |
| **Бюджетные организации** |  |  |  |
| Строительство собственных теплоисточников | 0 | 14505,9 | 2025 - 2026 |
| **Всего** | **88735,3** | **103241,2** |  |

Как следует из таблицы 9.1.1 общий объем финансирования в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей оценивается: по сценарию 1 в 88735,3 тыс. руб., по сценарию 2 в 103241,2 тыс. руб.

**9.2. Предложения по источникам и условиям инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.**

При существующем техническом и технологическом уровне теплоснабжающие организации Костромского района, несмотря на довольно высокие утвержденные тарифы на тепловую энергию, собственных средств для проведения модернизации и реконструкции в полном объеме не имеют.

Для проведения всего комплекса мероприятий по развитию системы теплоснабжения Сущевского сельского поселения администрация Костромского МР может войти в федеральную программу реформирования ЖКХ или привлечь заемные средства (взять кредит). Однако, реальным путем финансирования мероприятий является привлечение средств частных инвесторов. В соответствии с действующим законодательством возможными формами работы инвесторов являются:

- энергосервисный контракт;

- инвестиционный проект;

- концессионное соглашение;

По энергосервисным контрактам целесообразно выполнение относительно небольших по стоимости технических мероприятий на тех объектах, которые имеют постоянное и большое по объему потребление энергоресурсов. К таким объектам относятся сетевые насосы котельных и насосы систем горячего водоснабжения.

По инвестиционным проектам возможно выполнение на отдельных объектах довольно больших по стоимости работ на условиях возврата вложенных средств через механизм тарифного или ценового регулирования. По такой форме инвестирования целесообразно реконструировать котельные и тепловые сети. По инвестиционным проектам объекты передаются инвестору в длительную концессию, за период которой должно произойти безусловное возвращение вложенных средств.

Важным условием привлечения инвесторов является обеспечение их прав собственности на построенные или реконструированные объекты.

Возможные источники финансирования мероприятий, предлагаемых настоящей схемой теплоснабжения, приведены в их реестре (раздел 14).

**9.3. Расчет эффективности инвестиций.**

Эффективность инвестиций на стадии разработки схемы теплоснабжения с достаточной точностью может быть определена по простому сроку окупаемости:

Ток. = Зсумм./Эсумм. , лет (23)

где Зсумм. - суммарные затраты на внедрение инвестиционного проекта и последующие эксплуатационные затраты на содержание установленного оборудования;

Эсумм. – суммарный годовой экономический эффект от внедрения инвестиционного проекта.

Более точно эффективность инвестиций будет рассчитана на стадии подготовки технико-экономического обоснования и проектирования, где будут учтены динамика изменения цен и тарифов на энергоносители, проценты за пользование кредитом и другие факторы.

Таблица 9.3.1. Расчет эффективности инвестиций по сценариям 1и 2.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, виды работ | Объем финансирования,  тыс. руб. | | Экономический эффект, тыс. руб./год | | Простой срок окупаемости, лет | |
|  | Сценарий 1 | Сценарий 2 | Сценарий 1 | Сценарий 2 | Сценарий 1 | Сценарий 2 |
| **МУП "Коммунсервис"** |  |  |  |  |  |  |
| Строительство БМК | 41933,9 | - | 5583,5 | - | 7,5 | - |
| Реконструкция котельных | - | 35018,4 | - | 4729,7 | - | 7,4 |
| Замена аварийных участков тепловых сетей | 46801,4 | 46801,4 | 876,23 | 876,23 | 53,4 | 53,4 |
| Замена тепловой изоляции теплосетей | 6762,7 | 6762,7 | 319,2 | 319,2 | 21,2 | 21,2 |
| **Итого** | **95498** | **88582,5** | **6778,93** | **5925,13** | **14,1** | **15,0** |
| **Бюджетные организации** |  |  |  |  |  |  |
| Строительство собственных теплоисточников | - | 14505,9 | - | 2282,7 | - | 6,4 |
| **Всего** | **95498** | **103088,4** | **6778,93** | **8207,83** | **14,1** | **12,6** |

Как следует из приведенных в таблице 9.3.1 расчетов, средний срок окупаемости инвестиций по объектам теплоснабжения Сущевского сельского поселения по сценарию 1 составляет 14,1 года, по сценарию 2 – 12,6 года, что не может быть привлекательным для инвесторов. Часть расходов по модернизации и реконструкции систем теплоснабжения должны взять на себя областной и районный бюджеты. За счет бюджетных средств и областного фонда энергосбережения могут быть выполнены работы по установке новых котлов на котельных. Замена аварийных участков тепловых сетей на сумму 46801,4 тыс. руб. должна производиться частично за счет средств собственника тепловых сетей. В этом случае срок окупаемости средств частного инвестора значительно сократится.

**10. Вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей.**

Настоящей схемой теплоснабжения допускается вывод из эксплуатации действующих источников тепловой энергии без их замещения другими централизованными источниками теплоты только по согласованию с отключаемыми потребителями и при условии перехода их на индивидуальное теплоснабжение. Собственники или иные законные владельцы в период действия настоящей схемы теплоснабжения могут принять решение о выводе из эксплуатации принадлежащих им источников тепловой энергии или тепловых сетей, если их эксплуатация при утвержденном тарифе приносит убытки, не компенсируемые администрацией Костромского муниципального района.

В соответствии со ст. 21 ФЗ-190 и «Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных постановлением Правительства РФ от 8 июля 2023 г. №1130, собственники котельных и тепловых сетей, планирующие вывод их из эксплуатации (консервацию или ликвидацию), не менее чем за 8 месяцев до планируемого вывода обязаны в письменной форме уведомить в целях согласования вывода их из эксплуатации орган местного самоуправления (с указанием оборудования, выводимого из эксплуатации) о сроках и причинах вывода указанных объектов из эксплуатации. В уведомлении должны быть указаны потребители тепловой энергии, теплоснабжение которых может быть прекращено или ограничено в связи с выводом из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

К уведомлению о выводе из эксплуатации тепловых сетей, к которым в надлежащем порядке подключены теплопотребляющие установки потребителей тепловой энергии, прилагаются письменные согласования вывода тепловых сетей из эксплуатации, полученные от всех потребителей тепловой энергии, указанных в уведомлении, в том числе потребителей в многоквартирных домах в случае непосредственного управления многоквартирным домом собственниками помещений.

Администрация муниципального района при получении уведомления о выводе из эксплуатации источника тепловой энергии и тепловых сетей, обязана в течение 30 дней рассмотреть и согласовать это уведомление или потребовать от владельца указанных объектов приостановить их вывод из эксплуатации не более чем на 3 года в случае наличия угрозы возникновения дефицита тепловой энергии, выявленного на основании анализа схемы теплоснабжения, при этом собственники или иные законные владельцы указанных объектов обязаны выполнить такое требование органа местного самоуправления.

В случае если продолжение эксплуатации объектов по требованию органа местного самоуправления ведет к некомпенсируемым финансовым убыткам, собственникам или иным законным владельцам указанных объектов должна быть обеспечена компенсация в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации.

Вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляется только после получения согласования на вывод из эксплуатации от администрации муниципального района.

**Настоящей схемой теплоснабжения предусматривается вывод из эксплуатации тепловых сетей горячего водоснабжения в п. Шувалово, эксплуатация которых убыточна для теплоснабжающей организации, с отключением индивидуальных жилых домов №44, №48, №50, №54 по ул. Победы.**

**Вывод из эксплуатации в срок до 01.10.2025 года:**

1. **Участок тепловых сетей горячего водоснабжения в п. Шувалово от УТ4А до УТ6 и вводы к жилым домам №44, №48, №50, №54 по ул. Победы.**

В названных домах имеется индивидуальное теплоснабжение от газовых котлов. Общая протяженность выводимой из эксплуатации тепловой сети ГВС 380 м, диаметр 89/32 мм.

Собственники выше указанных ИЖД должны быть уведомлены об отключении от СЦТ в течение 3-х дней после утверждения настоящей схемы теплоснабжения.

1. Для обеспечения горячим водоснабжением жилого дома №60 по ул. Победа проложить трубопровод от П3 до УТ-6. Расчет затрат представлен в таблице 10.1.

Таблица 10.1. Расчет затрат по прокладке тепловых сетей ГВС от П3 до УТ-6.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр трубо-проводов под./обр., мм | Протя-женность участка, м | Материал труб | Расценка по НЦС | Год проведения работ | Затраты по прокладке трубопроводов, тыс. руб. |
| 81-02-13-2023, тыс. руб. |
| 40/25 | 83 | Стальные в ППУ-изоляции | 598,63 | 2025 | 47,0 |

**11. Предложение по определению единой теплоснабжающей организации.**

В Сущевском сельском поселении действуют две теплоснабжающие организации, – МУП "Коммунсервис" Костромского муниципального района и ИП Горохов С.Ж., которые и являются кандидатами на роль единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО) каждая в своей зоне теплоснабжения.

В с. Сущево и п. Шувалово деятельность по теплоснабжению осуществляется только одной организацией: – МУП «Коммунсервис» Костромского района. В п. Прибрежный теплоснабжающей организацией является ИП Горохов С.Ж

ЕТО при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной зоне теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

При определении ЕТО следует учитывать также финансовое состояние теплоснабжающей организации, поскольку в соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в РФ» если теплоснабжающая организация систематически не исполняет свои обязательства, в том числе и по расчетам с поставщиками топлива и электроэнергии, то она может потерять статус ЕТО. МУП «Коммунсервис» Костромского района имеет не удовлетворительное финансовое состояние и по этому показателю не в состоянии в полном объеме исполнять обязанности ЕТО. По этой причине статус ЕТО МУП «Коммунсервис» Костромского района целесообразно присвоить временно, на 1 год, с условием его продления в случае улучшения финансового состояния. МУП «Коммунсервис» Костромского района может быть досрочно лишено статуса ЕТО по причине еще большего ухудшения финансового состояния и введения процедур банкротства.

В силу выше изложенного и в соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в РФ», утвержденных постановлением Правительства РФ от 8.08 2012 г. № 808 [14], статус единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО) в Сущевском сельском поселении Костромского муниципального района должен быть присвоен:

- в с. Сущево и в п. Шувалово - МУП «Коммунсервис» Костромского района;

- в п. Прибрежный – ИП Горохов С.Ж.

Постановлением администрации Костромского муниципального района от 17.07.2019 года №1627 «О присвоении МУП «Коммунсервис» Костромского района статуса единой теплоснабжающей организации в зоне действия источников теплоснабжения котельных на территории Костромского муниципального района Костромской области» МУП «Коммунсервис» присвоен статус ЕТО в с. Сущево и п. Шувалово Костромского района.

Постановлением администрации Костромского муниципального района от 07.09.2018 года №1785 «О присвоении ИП Горохов С.Ж. статуса единой теплоснабжающей организации в зоне действия источника теплоснабжения – собственной котельной в п. Прибрежный Сущевского сельского поселения Костромского муниципального района Костромской области» ИП Горохов С.Ж. присвоен статус единой теплоснабжающей организации в границах системы теплоснабжения – собственной котельной в п. Прибрежный Сущевского сельского поселения, присоединенных тепловых сетей и потребителей.

Срок действия указанных постановлений должен быть продлен на 2025 год

**12. Индикаторы развития системы теплоснабжения** **Сущевского сельского поселения.**

Перечень и формы представления индикаторов развития систем теплоснабжения приняты в соответствии с Методическими [указаниями](#Par36) по разработке схем теплоснабжения [19] и с учетом состава систем теплоснабжения Сущевского сельского поселения. Индикаторы (показатели) развития систем теплоснабжения представлены в таблицах 12.1 – 12.4.

Таблица 12.1. Целевые показатели (индикаторы) эффективности котельных МУП "Коммунсервис"

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателей | Единица измерения | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 2034г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| 1. | Установленная тепловая мощность (УТМ) | Гкал/ч | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| 2. | Присоединенная тепловая нагрузка | Гкал/ч | 2,304 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 | 1,906 |
| 3. | Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| 4. | Потери УТМ | % | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 5. | Резерв тепловой мощности | % | 4,0 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 |
| 6. | Производство тепловой энергии | Гкал | 7584 | 6209 | 6209 | 6209 | 6209 | 6209 | 6209 | 6209 | 6209 | 6209 | 6209 | 6209 | 6209 | 6209 | 6209 |
| 7. | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | Гкал | 7326,6 | 5998,0 | 5998,0 | 5998,0 | 5998,0 | 5998,0 | 5998,0 | 5998,0 | 5998,0 | 5998,0 | 5998,0 | 5998,0 | 5998,0 | 5998,0 | 5998,0 |
| 8. | Средневзвешенный срок службы котлов | лет | 13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 9. | Остаточный ресурс котлов | лет | -3 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 |
| 10. | УРУТ на выработку тепловой энергии | кгу.т/Гкал | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 | 155,3 |
| 11 | Собственные нужды | % | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 |
| 12 | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у.т/Гкал | 160,8 | 160,8 | 160,8 | 160,8 | 160,8 | 160,8 | 160,8 | 160,8 | 160,8 | 160,8 | 160,8 | 160,8 | 160,8 | 160,8 | 160,8 |
| 13 | Удельный расход электроэнергии | кВт\*ч/Гкал | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 14 | Удельный расход теплоносителя | м3/Гкал | 0,321 | 0,392 | 0,392 | 0,392 | 0,392 | 0,392 | 0,392 | 0,392 | 0,392 | 0,392 | 0,392 | 0,392 | 0,392 | 0,392 | 0,392 |
| 15 | Коэффициент использования УТМ | % | 96,0 | 79,4 | 79,4 | 79,4 | 79,4 | 79,4 | 79,4 | 79,4 | 79,4 | 79,4 | 79,4 | 79,4 | 79,4 | 79,4 | 79,4 |
| 16 | Число часов использования УТМ | ч/год | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 |
| 17 | Доля автоматизированных котельных без персонала | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Доля котельных, оборудованных приборами учета | % | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Таблица 12.2. Целевые показатели (индикаторы) эффективности передачи тепловой энергии от котельных МУП "Коммунсервис"

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателей | Единица измерения | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 2034г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| 1. | Протяженность теплосетей | км | 7,567 | 6,346 | 6,346 | 6,346 | 6,346 | 6,346 | 6,346 | 6,346 | 6,346 | 6,346 | 6,346 | 6,346 | 6,346 | 6,346 | 6,346 |
| 2. | Материальная характерис-тика тепловых сетей | м2 | 1353,4 | 1174,1 | 1174,1 | 1174,1 | 1174,1 | 1174,1 | 1174,1 | 1174,1 | 1174,1 | 1174,1 | 1174,1 | 1174,1 | 1174,1 | 1174,1 | 1174,1 |
| 3. | Средний срок эксплуата-ции тепловых сетей | лет | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 18 | 16 | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 4. | Нормативные потери тепловой энергии в сетях | Гкал | 1857,1 | 1519,7 | 1519,7 | 1519,7 | 1519,7 | 1519,7 | 1519,7 | 1519,7 | 1519,7 | 1519,7 | 1519,7 | 1519,7 | 1519,7 | 1519,7 | 1519,7 |
| 5. | Относительные норматив-ные потери в теплосетях | % | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 |
| 6. | Относительная материаль-ная характеристика тепловых сетей | м2/Гкал/ч | 587,5 | 616,0 | 616,0 | 616,0 | 616,0 | 616,0 | 616,0 | 616,0 | 616,0 | 616,0 | 616,0 | 616,0 | 616,0 | 616,0 | 616,0 |
| 7. | Потери теплоносителя | м3 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 | 1008,1 |
| 8. | Расчетный расход теплоносителя | т/ч | 92,2 | 76,2 | 76,2 | 76,2 | 76,2 | 76,2 | 76,2 | 76,2 | 76,2 | 76,2 | 76,2 | 76,2 | 76,2 | 76,2 | 76,2 |
| 9. | Фактический расход теплоносителя | т/ч | 110,6 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 |
| 10. | Удельный расход теплоносителя | т/Гкал | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 |
| 11 | Нормативная подпитка тепловой сети | т/ч | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| 12 | Фактическая подпитка тепловой сети | т/ч | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| 13 | Расход электроэнергии на передачу тепловой энергии | тыс. кВт\*ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | Удельный расход электро-энергии на передачу тепловой энергии | кВт\*ч/Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | Средневзвешенная плот-ность тепловой нагрузки | Гкал/ч/км2 | 0,658 | 0,545 | 0,545 | 0,545 | 0,545 | 0,545 | 0,545 | 0,545 | 0,545 | 0,545 | 0,545 | 0,545 | 0,545 | 0,545 | 0,545 |
| 16 | Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях | ед./год | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | Удельная повреждаемость тепловых сетей | ед./м/год | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Таблица 12.3. Целевые показатели (индикаторы) эффективности котельной ИП Горохов С.Ж.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателей | Единица измерения | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 2034г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| 1. | Установленная тепловая мощность (УТМ) | Гкал/ч | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 |
| 2. | Присоединенная тепловая нагрузка | Гкал/ч | 2,630 | 2,630 | 2,630 | 2,630 | 2,630 | 2,630 | 2,630 | 2,630 | 2,630 | 2,630 | 2,630 | 2,630 | 2,630 | 2,630 | 2,630 |
| 3. | Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 | 3,486 |
| 4. | Потери УТМ | % | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 |
| 5. | Резерв тепловой мощности | % | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 |
| 6. | Производство тепловой энергии | Гкал | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 | 7717,6 |
| 7. | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | Гкал | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 | 7578,6 |
| 8. | Средневзвешенный срок службы котлов | лет | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 9. | Остаточный ресурс котлов | лет | 3 | 2 | 1 | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 | -9 | -10 | -11 |
| 10. | УРУТ на выработку тепловой энергии | кгу.т/Гкал | 184,9 | 184,9 | 184,9 | 184,9 | 184,9 | 184,9 | 184,9 | 184,9 | 184,9 | 184,9 | 184,9 | 184,9 | 184,9 | 184,9 | 184,9 |
| 11 | Собственные нужды | % | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| 12 | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у.т/Гкал | 188,27 | 188,27 | 188,27 | 188,27 | 188,27 | 188,27 | 188,27 | 188,27 | 188,27 | 188,27 | 188,27 | 188,27 | 188,27 | 188,27 | 188,27 |
| 13 | Удельный расход электроэнергии | кВт\*ч/Гкал | 32,1 | 32,1 | 32,1 | 32,1 | 32,1 | 32,1 | 32,1 | 32,1 | 32,1 | 32,1 | 32,1 | 32,1 | 32,1 | 32,1 | 32,1 |
| 14 | Удельный расход теплоносителя | м3/Гкал | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 | 0,201 |
| 15 | Коэффициент использования УТМ | % | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 |
| 16 | Число часов использования УТМ | ч/год | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 |
| 17 | Доля автоматизированных котельных без персонала | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Доля котельных, оборудованных приборами учета | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Таблица 12.4. Целевые показатели (индикаторы) эффективности передачи тепловой энергии от котельной ИП Горохов С.Ж.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателей | Единица измерения | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 2034г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| 1. | Протяженность теплосетей | км | 1,01 | 1,01 | 1,01 | 1,01 | 1,01 | 1,01 | 1,01 | 1,01 | 1,01 | 1,01 | 1,01 | 1,01 | 1,01 | 1,01 | 1,01 |
| 2. | Материальная характерис-тика тепловых сетей | м2 | 192,9 | 192,9 | 192,9 | 192,9 | 192,9 | 192,9 | 192,9 | 192,9 | 192,9 | 192,9 | 192,9 | 192,9 | 192,9 | 192,9 | 192,9 |
| 3. | Средний срок эксплуата-ции тепловых сетей | лет | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 4. | Нормативные потери тепловой энергии в сетях | Гкал | 246,7 | 246,7 | 246,7 | 246,7 | 246,7 | 246,7 | 246,7 | 246,7 | 246,7 | 246,7 | 246,7 | 246,7 | 246,7 | 246,7 | 246,7 |
| 5. | Относительные норматив-ные потери в теплосетях | % | 3,26 | 3,26 | 3,26 | 3,26 | 3,26 | 3,26 | 3,26 | 3,26 | 3,26 | 3,26 | 3,26 | 3,26 | 3,26 | 3,26 | 3,26 |
| 6. | Относительная материаль-ная характеристика тепловых сетей | м2/Гкал/ч | 73,4 | 73,4 | 73,4 | 73,4 | 73,4 | 73,4 | 73,4 | 73,4 | 73,4 | 73,4 | 73,4 | 73,4 | 73,4 | 73,4 | 73,4 |
| 7. | Потери теплоносителя | м3 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 | 1553,9 |
| 8. | Расчетный расход теплоносителя | т/ч | 105,2 | 105,2 | 105,2 | 105,2 | 105,2 | 105,2 | 105,2 | 105,2 | 105,2 | 105,2 | 105,2 | 105,2 | 105,2 | 105,2 | 105,2 |
| 9. | Фактический расход теплоносителя | т/ч | 126,2 | 126,2 | 126,2 | 126,2 | 126,2 | 126,2 | 126,2 | 126,2 | 126,2 | 126,2 | 126,2 | 126,2 | 126,2 | 126,2 | 126,2 |
| 10. | Удельный расход теплоносителя | т/Гкал | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 |
| 11 | Нормативная подпитка тепловой сети | т/ч | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 |
| 12 | Фактическая подпитка тепловой сети | т/ч | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| 13 | Расход электроэнергии на передачу тепловой энергии | тыс. кВт\*ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | Удельный расход электро-энергии на передачу тепловой энергии | кВт\*ч/Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | Средневзвешенная плот-ность тепловой нагрузки | Гкал/ч/км2 | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 |
| 16 | Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях | ед./год | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | Удельная повреждаемость тепловых сетей | ед./м/год | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**13. Ценовые (тарифные) последствия.**

Динамика изменения (роста) тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающими организациями на территории Сущевского сельского поселения, приведена в разделе 1, п. 1.12. При существующих тарифах услуги по теплоснабжению удобны и доступны не всем потребителям – собственникам квартир в многоквартирных домах.

Для повышения доступности централизованного теплоснабжения решением Собрания депутатов Костромского муниципального района № 48 от 01.06.2023 года с 1 июля 2023 года для Сущевского сельского поселения введен муниципальный стандарт расхода тепловой энергии на отопление жилых помещений 1 и 2-х этажных домов постройки до 1999 г. в размере 0,0383 Гкал/мес./м2. Принятый собранием депутатов Костромского муниципального района муниципальный стандарт значительно ниже региональных нормативов отопления, которые составляют: для 1 этажных домов 0,0503 Гкал/мес./м2, для 2-х этажных жилых домов 0,0466 Гкал/мес./м2. При определении количества потребленной за расчетный период тепловой энергии другими жилыми домами, не установившим приборы учета тепловой энергии, будут применяться «Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в многоквартирных домах и жилых домах на территории Костромской области», утвержденные постановлением департамента ТЭК и ЖКХ Костромской области от 27.02.2017 г. №2-НП.

Принятие этих стандартов предполагает компенсацию теплоснабжающим организациям разницы в оплате населением за фактически потребленную теплоту, исчисленную по утвержденным региональным нормативам и муниципальным стандартам.

Ежегодный объем мер социальной поддержки населения Сущевского сельского поселения составляет более 2 млн. руб. из бюджета Костромского муниципального района.

**Пути сокращения МСП:**

1) Перевод индивидуальных жилых домов, находящихся за пределами эффективного радиуса теплоснабжения, на индивидуальное отопление.

2) Установка приборов учета на всех индивидуальных и многоквартирных жилых домах, что позволило бы отказаться от муниципального стандарта отопления и убрать МСП из расходной части бюджета района.

Таблица 13.1. Тарифные последствия по вариантам развития систем теплоснабжения

МУП "Коммунсервис" с. Сущево и п. Шувалово

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Ед. измерения | Существующее положение | Сценарий 1 | Сценарий 2 |
| Выработка тепла | Гкал | 12591,00 | 7717,21 | 5770,97 |
| Расход тепла на собственные нужды | Гкал | 421,00 | 150,70 | 102,58 |
| Отпуск тепла с коллекторов | Гкал | 12170,00 | 7566,51 | 5668,39 |
| Потери тепла в теплосетях | Гкал | 6407,00 | 1939,29 | 1515,66 |
| Полезный отпуск тепла | Гкал | 7021,00 | 5627,23 | 4152,73 |
| Расход условного топлива: |  |  |  |  |
| газ | т у.т. | 2224,73 | 1198,48 | 896,23 |
| Реализация тепла котельными,  в т. ч. | Гкал | 7021,00 | 5627,23 | 4152,73 |
| население | Гкал | 4212,60 | 3376,34 | 4152,73 |
| Средний УРУТ | кг у.т./Гкал | 177,62 | 155,30 | 155,30 |
| Расходы на сырье и материалы | тыс. руб. | 567,92 | 0,00 | 0,00 |
| Расход натурального топлива: |  |  |  |  |
| газ | тыс.м3 | 1916,22 | 1038,55 | 776,63 |
| Расход покупной электроэнергии | тыс. кВт\*ч | 625,42 | 92,00 | 75,00 |
| Удельный расход электроэнергии | кВт\*ч/Гкал | 49,67 | 11,92 | 13,00 |
| Расход питьевой воды | тыс. м3 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| Расход канализационных стоков | м3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Цена газа | руб./тыс.м3 | 7414,86 | 8022,00 | 8022,00 |
| Цена покупной электроэнергии | руб./кВт\*ч | 7,80 | 8,95 | 8,95 |
| Цена воды | руб./м3 | 55,58 | 55,58 | 55,58 |
| Цена за канализационные стоки | руб./м3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Заработная плата ИТР и АУП | тыс. руб. | 794,02 | 397,01 | 397,01 |
| Заработная плата АДС и пр. | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Заработная плата, ремонтный персонал | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Заработная плата, основных рабочих | тыс. руб. | 5308,48 | 1930,36 | 1930,36 |
| ИТОГО затраты на ТЭР и оплату труда | тыс. руб. | 6102,50 | 2327,37 | 2327,37 |
| Отчисления с заработной платы | тыс. руб. | 1842,96 | 702,86 | 702,86 |
| Затраты на топливо | тыс. руб. | 14208,52 | 8331,23 | 6230,13 |
| Затраты на электроэнергию | тыс. руб. | 4880,92 | 823,40 | 671,25 |
| Затраты на воду | тыс. руб. | 222,31 | 222,31 | 222,31 |
| Затраты на канализационные стоки | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Затраты на ремонт основных пр. фондов | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Амортизационные отчисления: | тыс. руб. | 0,00 |  |  |
| Техническое перевооружение котельных | тыс. руб. | 0,00 | 4193,39 | 3501,84 |
| Строительство, ремонт тепловых сетей | тыс. руб. | 0,00 | 4680,14 | 4680,14 |
| Предпринимательская прибыль | тыс. руб. | 1362,86 | 620,36 | 507,70 |
| ИТОГО изменяемые затраты | тыс. руб. | 28620,07 | 21901,05 | 18843,60 |
| Экономия затрат | тыс. руб. |  |  |  |
| Постоянные затраты, в том числе | тыс. руб. | 3642,90 | 0,00 | 0,00 |
| расходы по договорам со стор. организациями | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| расходы на оплату услуг связи, охраны и пр. | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| плата за выбросы загрязняющих веществ | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| арендная, концессионная плата | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| обучение персонала | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| расходы на страхование | тыс. руб. | 50,49 | 0,00 | 0,00 |
| другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции | тыс. руб. | 3592,41 | 0,00 | 0,00 |
| Внереализационные расходы, всего | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего | тыс. руб. | 0,00 | 124,07 | 101,54 |
| в том числе плата за кредит | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| налог на прибыль | тыс. руб. | 0,00 | 124,07 | 101,54 |
| итого НВВ | тыс. руб. | 32262,97 | 22025,12 | 18945,14 |
| НВВ на 1 Гкал (тариф) | руб./Гкал | 3766,69 | 2854,02 | 3282,83 |
| изменение тарифа (+/-) | % |  | -31,98 | -14,74 |
| Капиталовложения, в том числе | тыс. руб. |  | 88735,26 | 81819,79 |
| Техническое перевооружение котельных | тыс. руб. |  | 41933,87 | 35018,40 |
| Строительство, ремонт тепловых сетей | тыс. руб. |  | 46801,39 | 46801,39 |

Анализ расчета существующего тарифа и тарифных последствий по вариантам 1 и 2 развития систем теплоснабжения МУП "Коммунсервис" в с. Сущево и п. Шувалово позволяет сделать следующие выводы:

1). По 1 сценарию наблюдается снижение себестоимости тепловой энергии на 32%, по 2 сценарию - на 14,7%.

2). Все сценарии учитывают амортизационные отчисления и предпринимательскую прибыль, за счет которых будет осуществляться возврат инвестиций.

**14. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.**

Таблица 14.1. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения по сценарию 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, виды работ | Необходимый объем финансирования,  тыс. руб. | Рекомендуемый период внедрения, годы | | Источник финансирования |
| начало | окончание |
| **МУП "Коммунсервис"** |  |  |  |  |
| Строительство БМК | 41933,9 | 2025 | 2028 | Бюджет МР или инвестор (концессионер) |
| Замена аварийных участков тепловых сетей | 46801,4 | ежегодно по 2 км | | Бюджет МР и собственные средства ТСО |
| Замена тепловой изоляции теплосетей | 6762,7 | 2025 | 2034 |
| **Всего** | **95498,0** |  | |  |

Таблица 14.2. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения по сценарию 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации, виды работ | Необходимый объем финансирования  тыс. руб. | Рекомендуемый период внедрения, годы | | Источник финансирования |
| **МУП "Коммунсервис"** |  | начало | окончание |  |
| Реконструкция котельных | 35018,4 | 2025 | 2026 | Бюджет МР и собственные средства ТСО |
| Замена аварийных участков тепловых сетей | 46801,4 | ежегодно по 2 км | | Бюджет МР и собственные средства ТСО |
| Замена тепловой изоляции теплосетей | 6762,7 | 2025 | 2034 |
| **Итого** | **88582,5** |  | |  |
| **Бюджетные организации** |  |  | |  |
| Строительство собственных теплоисточников | 14505,9 | 2025 | 2026 | Региональный и муниципальный бюджеты |
| **Всего** | **103241,2** |  |  |  |

**Перечень использованных федеральных законов, нормативно-правовых актов и справочной литературы**

1. Федеральный закон от 23.11.2009г. N 261-ФЗ (в ред. от 03.08.2018) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
3. Жилищный кодекс РФ. Федеральный закон от 29.12.2004 г. N 188-ФЗ.
4. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку разработки и утверждения» (ред. от 16.03.2019).
5. Правила подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 г. №2115.
6. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий.
7. СП 60.13330.2020. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
8. СП 61.13330.2012. Свод правил. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.
9. СП 89.13330.2016. Свод правил. Котельные установки.
10. СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети.
11. СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология.
12. СП 282.1325800-2023 «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуаль-ных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и устройства».
13. Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов. Утверждены постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 №354 (в ред. от 13.07.2019г.),
14. Правила вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей». Утверждены постановлением Правительства РФ от 6 сентября 2012 г. №889.
15. [Классификация](#Par34) основных средств, включаемых в амортизационные группы. Утверждена Постановлением Правительства РФ от 1 января 2002 г. N 1.
16. Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя. Утвержден Приказом Минэнерго РФ №325 от 30.12.2008 г.
17. Правила организации теплоснабжения в РФ. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012г. № 808.
18. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
19. [Правила](#Par26) коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 18.1.2013г. №1034.
20. Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. Утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 17 марта 2014 г. N 99/пр.
21. Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения. Утверждены приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07 2013 г. N 310.
22. Методические [указания](#Par36) по разработке схем теплоснабжения. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 5.03.2019 г. №212.
23. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник. В.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж и др. -3-е изд., М.: Стройиздат, 1988.