**Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ»**

**Схема теплоснабжения**

**Середняковского сельского поселения**

**Костромского муниципального района**

**Костромской области**

**на период с 2025 до 2039 год**

**Книга 1. Утверждаемая часть**

Договор от 28 февраля 2024 года №12/2024

Директор ООО «ЭНЕРГОКСПЕРТ» Ю.Л. Хохлов

2024 год

Содержание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Введение | 4 |
| 1 | Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в границах территории сельского поселения | 5 |
| 1.1 | Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и ее приросты за период действия схемы теплоснабжения | 5 |
| 1.2 | Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя | 6 |
| 1.3 | Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зоне действия источника теплоснабжения | 6 |
| 2 | Сущ Существующий и перспективные балансы тепловой мощности источника то тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей | 8 |
| 2.1 | Источники теплоснабжения | 8 |
| 2.2 | Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям | 9 |
| 2.3 | Зоны действия источников теплоснабжения | 14 |
| 2.4 | Существующий и перспективный балансы тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточника | 14 |
| 2.5 | Радиус эффективного теплоснабжения | 18 |
| 3 | Существующие и перспективные балансы теплоносителя | 19 |
| 4 | Мастер-план развития систем теплоснабжения городского поселения | 22 |
| 4.1 | Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления | 22 |
| 4.2 | Описание сценариев развития теплоснабжения сельского поселения | 24 |
| 4.3 | Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения | 26 |
| 4.4 | Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения | 27 |
| 5 | Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии | 28 |
| 5.1 | Предложение по реконструкции котельной на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок | 28 |
| 5.2 | Предложение по выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии | 28 |
| 5.3 | Предложения по строительству теплоисточников, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях сельского поселения | 28 |
| 5.4 | Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих зонах действия источников тепловой энергии | 28 |
| 5.5 | Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения | 28 |
| 5.6 | Температурные графики отпуска тепловой энергии | 29 |
| 6 | Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизациитепловых сетей и сооружений на них | 30 |
| 6.1 | Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности | 30 |
| 6.2 | Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах сельского поселения | 30 |
| 6.3 | Строительство тепловых сетей, обеспечивающих поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии | 30 |
| 6.4 | Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения | 30 |
| 6.5 | Строительство тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения | 30 |
| 6.6 | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 31 |
| 6.7 | Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки | 31 |
| 6.8 | Строительство и реконструкция насосных станций | 31 |
| 6.9 | Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения | 31 |
| 7 | Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения | 31 |
| 8 | Перспективные топливные балансы | 32 |
| 8.1 | Описание видов и количества используемого топлива для источников тепловой энергии на территории сельского поселения | 32 |
| 8.2 | | Текущий и перспективный топливные балансы тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива | 32 |
| 9 | | Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию | 34 |
| 9.1 | | Финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей | 34 |
| 9.2 | | Предложения по источникам и условиям инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности | 34 |
| 9.3 | | Эффективность инвестиций | 35 |
| 10 | | Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации | 36 |
| 11 | | Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии | 36 |
| 12 | | Решение по бесхозяйным тепловым сетям | 37 |
| 13 | | Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации Костромской области и городского поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения сельского поселения | 37 |
| 14 | | Индикаторы развития систем теплоснабжения сельского поселения | 37 |
| 15 | | Ценовые (тарифные) последствия | 40 |
| 16 | | Реестр мероприятий схемы теплоснабжения | 42 |
|  | | Перечень использованных федеральных законов нормативно-правовых актов и справочной литературы | 43 |

**Введение**

Разработка схемы теплоснабжения Середняковского сельского поселения Костромского муниципального района Костромской области осуществлялась в соответствии «Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 (редакция от 16.03.2019г.) и согласно договору от 28.02.2024 года №12/2024 между администрацией Середняковского сельского поселения (Заказчик) 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 документа использовались другие нормативно-правовые акты и справочная литература. Полный список использованной литературы приведен в конце книги.

Для разработки схемы теплоснабжения Исполнитель произвел сбор информации:

- о поселении и перспективах его развития в соответствии с генеральным планом;

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

- о нормативах теплоснабжения, тарифах на тепловую энергию.

В процессе разработки схемы теплоснабжения были уточнены тепловые нагрузки на источники тепловой энергии, состав оборудования котельных, схемы тепловых сетей. Определены зоны централизованного и индивидуального теплоснабжения. 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 актуализации схемы теплоснабжения выполнялись специалистами ООО «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ», Руководитель работ – главный специалист Ю.Л. Хохлов.

Обозначения, принятые в схеме теплоснабжения:

МР – муниципальный район; СП – сельское поселение;

ТСО(ЭСО) – теплоснабжающая(энергоснабжающая) организация;

СЦТ – система централизованного теплоснабжения;

МУП – муниципальное унитарное предприятие;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

СН – затраты на собственные нужды теплоисточника;

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

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

ГВС – горячее водоснабжение.

1. **Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в границах территории сельского поселения**
   1. **Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и ее приросты за период действия схемы теплоснабжения**

Середняковское сельское поселение расположено на юго-западе Костромского МР между реками Волга и Кубань. Административным центром является д. Середняя, расположенная в 11,3 км от г. Костромы и связанная с областным центром асфальтированной автомобильной дорогой. В состав Середняковского сельского поселения входит 7 населенных пунктов. Численность населения приведена в таблице 1.1.1.

Все населенные пункты Середняковского сельского поселения газифицированы и имеют централизованное водоснабжение, а в д. Середняя имеется и централизованное водоотведение. Наличие развитой инфраструктуры ЖКХ, удобное географическое расположение и сельская природа позволяет жителям создать высокое качество жизни, и способствует увеличению численности населения.

Таблица 1.1.1. Численность населения Середняковского сельского поселения, чел.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| на 01.01.2021 г. | на 01.01.2022 г. | на 01.01.2023 г. | на 01.01.2024 г. |
| 1624 | 1641 | 1750 | 1770 |

Из приведенных в таблице 1.1.1 данных следует, что имеет место рост численности населения, который вызывает рост деловой активности на территории поселения.

Таблица 1.1.2. Площадь жилого фонда Середняковского сельского поселения

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Площадь жилого фонда, тыс. м2 |
| Существующий жилой фонд , всего | 78,922 |
| в том числе индивидуальной застройки | 61,942 |
| многоквартирные дома | 16,98 |
| в том числе VRL с центральным отоплением | 15,44 |
| Прирост жилого фонда за 2023 г. | 17,022 |

Из таблицы 1.1.2 следует, что рост численности населения сопровождается существенным приростом площади жилого фонда. Строятся индивидуальные жилые дома (ИЖД) коттеджного типа с индивидуальным отоплением и горячим водоснабжением.

В среднем за год строится по 30 ИЖД. Генеральным планом Середняковского сельского поселения под жилую застройку отведена часть земель сельскохозяйственного назначения. Площадь зоны жилой застройки составляет 0,9 км2. Средняя жилая обеспеченность составляет: 78922/1770 = 44,6 м2, в том числе в МКД – 23,7 м2/чел., в ИЖД – 59,6 м2/чел.

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 61,942 тыс. м2. Ежегодный прирост этой площади планируется в объеме 3600 м2/год.

* 1. **Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Таблица 1.2.1. Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации за 2023 год

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Производство теплоты | Затраты на СН | Отпуск теплоты | Сетевые потери | Реализация | Потребле- ние топлива | Потребление эл. энергии |
| Гкал | Гкал | Гкал | Гкал | Гкал | тыс. м3 | кВт\*ч |
| МУП «Коммунсервис» | | | | | | | |
| План | 5613,1 | 23 | 5590,1 | 1591 | 3999,1 | 765470 | - |
| Факт | 5343,0 | 22 | 5321,0 | 1973 | 3348,0 | 725710 | 215651 |

Теплоноситель в СЦТ Середняковского сельского поселения не потребляется

Анализ технико-экономических показателей позволяет сделать следующие выводы:

1. Фактическое значение реализации тепловой энергии по котельной МУП «Коммунсервис» в д. Середняя и потребление топлива ниже плановых показателей. Теплоснабжающая организация имеет недополученные доходы.
2. Плановые потери в тепловых сетях МУП «Коммунсервис» установлены в размере 1591 Гкал/год. Фактические потери составляют 1973 Гкал, то есть значительно превышают плановые и нормативные.
3. Фактическое потребление топлива и производство тепловой энергии котельной МУП «Коммунсервис» в 2023 г. также ниже плановых показателей.
   1. **Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зоне действия источника теплоснабжения**

В связи с повышением расчетной температуры для проектирования отопления с -31оС до -29оС и переходом отдельных потребителей с центрального на индивидуальное или автономное теплоснабжение произошло снижение тепловых нагрузок в зонах действия источников теплоснабжения. При проведении разработки новой схемы теплоснабжения тепловые нагрузки пересчитаны. Их значения приведены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1. Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование потребителей | отопление, вентиляция | | | ГВС | | суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч |
| объем здания, м3 | расч. темпера-тура,оС | расчетная тепловая нагрузка,  Гкал/ч | кол-во потреби-телей, чел. | нагрузка ГВС, Гкал/ч |
| жилые дома |  |  |  |  |  |  |
| ул. Центральная, д. 3/8 | 2860 | 20 | 0,0772 | 32 | 0,0216 | 0,0988 |
| ул. Центральная, д. 22 | 11444 | 20 | 0,2281 | 140 | 0,0944 | 0,3226 |
| ул. Центральная, д. 23 | 11128 | 20 | 0,2218 | 115 | 0,0776 | 0,2994 |
| ул. Центральная, д. 24 | 15761 | 20 | 0,3059 | 200 | 0,1349 | 0,4408 |
| ул. Филиппова, д. 2 | 4577 | 20 | 0,0936 |  |  | 0,0936 |
| ул. Филиппова, д. 3 | 3812 | 20 | 0,0980 |  |  | 0,0980 |
| ул. Филиппова, д. 4 | 2994 | 20 | 0,0785 | 25 | 0,0169 | 0,0954 |
| ул. Филиппова, д. 5 | 3774 | 20 | 0,0940 |  |  | 0,0940 |
| ул. Филиппова, д. 6 | 6127 | 20 | 0,1376 |  |  | 0,1376 |
| ул. Филиппова, д. 7 | 3860 | 20 | 0,0982 |  |  | 0,0982 |
| **итого жилые дома** |  |  | **1,4330** |  | **0,3454** | **1,7784** |

Продолжение таблицы 1.3.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование потребителей | отопление, вентиляция | | | ГВС | | суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч |
| объем здания, м3 | расч. темпера-тура,оС | расчетная тепловая нагрузка,  Гкал/ч | кол-во потреби-телей, чел. | нагрузка ГВС, Гкал/ч |
| ДШИ |  |  | 0,00972 |  |  | 0,0097 |
| школа |  |  | 0,15695 |  |  | 0,1570 |
| школьный домик |  |  | 0,00972 |  |  | 0,0097 |
| котельная |  |  | 0,0114 |  |  | 0,0114 |
| гараж |  |  | 0,00491 |  |  | 0,0049 |
| детская студия |  |  | 0,00587 |  |  | 0,0059 |
| детсад |  |  | 0,05942 |  | 0,0158 | 0,0752 |
| ФАП |  |  | 0,02414 |  |  | 0,0241 |
| собств база |  |  | 0,00632 |  |  | 0,0063 |
| **итого учреждения** |  |  | **0,28845** |  | **0,0158** | **0,3043** |
| **итого по котельной** |  |  | **1,7215** |  | **0,3612** | **2,0827** |

Как следует из данных, приведенных в таблице 1.3.1, у котельной нет дефицита в тепловой мощности. Плотность тепловой нагрузки по д. Середняя сельского поселения составляет: 2,0827/0,9 = 2,314 Гкал/ч/км2.

В соответствии с «[Правила](#Par26)ми коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя»[18] 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 1.3.1.

1. **Существующий и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

**2.1. Источники теплоснабжения**

В Середняковском сельском поселении имеется только 1 источник централизованного теплоснабжения – газовая котельная в д. Середняя. Котельная введена в эксплуатацию в 1963 году. В 2004-2005 годах проведена реконструкция котельной: были установлены 2 жаротрубных котла КВЖ-2-115Г, 4 пары насосов (сетевые, котловые, циркуляционные ГВС) и автоматическая водоподготовительная установка. Установленная тепловая мощность котельной 4 МВт или 3,44 Гкал/ч. Суммарная подключенная тепловая нагрузка 2,083 Гкал/ч. Загрузка тепловой мощности котельной составляет 66,7%. Котельная находится в хорошем техническом состоянии.

Таблица 2.1.1. Характеристики котлов на котельных Середняковского сельского поселения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер и адрес котельной | Марка котла | Тепловая мощность, Гкал/ч | | Год ввода в эксплуа-тацию |
| установленная (УТМ) | располагаемая (РТМ) |
| **МУП «Коммунсервис»** | |  |  |  |
| котельная д. Середняя | КВЖ-2-115Г | 1,72 | 1,71 | 2004 |
| КВЖ-2-115Г | 1,72 | 1,70 | 2005 |
| Итого по котельной: |  | **3,44** | **3,41** |  |
| **Котельные предприятий и организаций** | |  |  |  |
| МКУК Дом культуры Середняковского СП | BAXI LUNA-3310Fi | 0,0267 | 0,0267 | 2020 |
| BAXI LUNA-3310Fi | 0,0267 | 0,0267 | 2020 |
| ООО «Темп» | HUBERT AGB 24WL | 0,021 | 0,021 | 2024 |
| ООО «Империал» | Ariston Genius One | 0,03 | 0,03 |  |
| Ariston Glas | 0,021 | 0,021 |  |
| Ariston Genius HP | 0,053 | 0,053 |  |
| Отель  «Александров залив» | Baxi Luna 3 | 0,029 | 0,029 |  |
| Baxi Luna 3 comfort | 0,022 | 0,022 |  |
| IMMERGAS EOLO mythos dom 181E–12 шт. | 0,021 | 0,021 |  |
| Администрат. здание СП ул. Центральная, 1 | Duderus Logomax – 2 шт. | 0,021 | 0,021 |  |
| ООО «ПК Фортуна», д. Середняя | КЧМ-5-80 – 2 шт. | 0,172 | 0,172 |  |
| ИШМА – 31.5 – 2 шт | 0,027 | 0,027 |  |
| д. Лежнево, д. 54 | Ariston Genius НР150-4 шт. | 0,516 | 0,516 |  |
| д. Лежнево, д. 51Б | ELCO Trigon XL570–2 шт. | 0,98 | 0,98 |  |
| ARDERIA D-40– 2 шт. | 0,069 | 0,069 |  |

Таблица 2.1.2. Технические характеристики насосов, установленных на котельной

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назначение насоса | Тип, марка | Кол-во | Параметры насоса | | Электро-двигатель, кВт |
| Подача, м3/ч | Напор,  м вод. ст. |
| насосы сетевые | АЦМЛ-100/200/183/2 | 2 | 78 | 40 | 18,5 |
| насосы циркуляционные ГВС | Wilo-IL 65/160-5,5/2 | 2 | 45 | 25 | 5,5 |
| насосы циркуляционные бойлер-бак | Wilo-IРL 65/115-1,5/2 | 2 | 37 | 10 | 1,5 |
| насосы циркуляционные котловые | Wilo-IРL 80/224-4/4 | 2 | 50 | 13,5 | 4 |
| насосы подпиточные | Wilo-IРL 40/210-1,1/4 | 2 | 20 | 12 | 1,1 |

* 1. **Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям**

Все сети отопления и ГВС – 2-х трубные. Схема тепловых сетей радиального типа: от котельной отходят 3 радиальные линии: на север, юг и запад. Прокладка тепловых сетей, в основном, надземная на низких и высоких опорах. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 3,55 км, в том числе сети надземной прокладки 2,978 м, сети подземной прокладки 572 м. Протяженность сетей отопления составляет 2539 м, сетей ГВС – 1011 м. Все тепловые сети прокладывались в период с 1965 по 1982 г. в последующий период с 2000 по 2022 г. все участки, за исключением линии на ФАП, были переложены, однако в качестве тепловой изоляции использовались минераловатные маты, которые за 2-3 года эксплуатации сверху уплотняются, а снизу обвисают. Теплозащитные свойства такой теплоизоляции снижаются в 1,6 – 2 раза, что подтверждается расчетами, плановым и фактическим значением тепловых потерь: Фактически при перекладках участков тепловых сетей тепловая изоляция выполнялась по нормам 1959 года.

Утвержденный температурный график тепловых сетей от котельной МУП "Коммунсервис" 95/70оС приведен в таблице 2.2.2. Данный график при расчетной температуре отопления -29оС имеет параметры 92,6/68,5оС. 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. При изменении температурных графиков следует внести изменения в настройки систем автоматики автоматизированных котельных. Ежегодно происходит сокращение протяженности тепловых сетей и сетевых тепловых потерь.

Таблица 2.2.1. Нормативные, плановые и фактические потери в тепловых сетях

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование ТСО | Значения потерь в тепловых сетях, Гкал/год | | | |
| нормативное | плановое | фактическое |
| МУП «Коммунсервис», д. Середняя | 889.1 | 1591 | 1973 |

Таблица 2.2.2. Рабочий температурный график тепловых сетей отопления.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тнар. | Т1 | Т2 | Тнар. | Т1 | Т2 |
| +8 | 42 | 36 | -12 | 71 | 54,5 |
| +7 | 44 | 38 | -13 | 72 | 55 |
| +6 | 45 | 40 | -14 | 73 | 56 |
| +5 | 47 | 41 | -15 | 75 | 57 |
| +4 | 48 | 42 | -16 | 76 | 58 |
| +3 | 50 | 43 | -17 | 78 | 59 |
| +2 | 51 | 43 | -18 | 79 | 59,6 |
| +1 | 54 | 44 | -19 | 80 | 60 |
| 0 | 55 | 45 | -20 | 81 | 61 |
| -1 | 56 | 45,5 | -21 | 83 | 62 |
| -2 | 57 | 46 | -22 | 84 | 62,5 |
| -3 | 58 | 47 | -23 | 85 | 63 |
| -4 | 60 | 48 | -24 | 86 | 64 |
| -5 | 62 | 49 | -25 | 88 | 66 |
| -6 | 63 | 50 | -26 | 89 | 66,5 |
| -7 | 64 | 51 | -27 | 90 | 67 |
| -8 | 65 | 52 | -28 | 92 | 67,5 |
| -9 | 66 | 53 | -29 | 93 | 68 |
| -10 | 68 | 53,5 | -30 | 94 | 69 |
| -11 | 69 | 54 | -31 | 95 | 70 |

Таблица 2.2.3. 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** | **-1,21** | **5184** |  |

Примечание: ремонты котельной и тепловых сетей (2 недели) могут производиться в другие месяцы неотопительного периода.

Таблица 2.2.4. Среднемесячные температуры теплоносителя в трубопроводах отопления и ГВС

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Температура грунта tгр., 0С | Температура наружного воздуха tнар., 0С | Температура в трубопроводах отопления котельных, 0С | | Температура в трубопроводах ГВС котельных, 0С | |
|  |  |  | подающий | обратный | подающий | обратный |
| январь | 3,58 | -7,0 | 63,5 | 49,8 | 62.5 | 57,5 |
| февраль | 3,02 | -5,8 | 61,8 | 48,7 | 62.5 | 57,5 |
| март | 2,62 | -1,2 | 55,2 | 44,5 | 62.5 | 57,5 |
| апрель | 2,92 | 5,6 | 45,5 | 38,2 | 62.5 | 57,5 |
| май | 6,02 |  |  |  | 62.5 | 57,5 |
| июнь | 9,9 |  |  |  | 62.5 | 57,5 |
| июль | 12,9 |  |  |  | 62.5 | 57,5 |
| август | 14,24 |  |  |  | 62.5 | 57,5 |
| сентябрь | 13,46 | 8,0 | 42,0 | 36,0 | 62.5 | 57,5 |
| октябрь | 10,98 | 5,8 | 45,2 | 38,0 | 62.5 | 57,5 |
| ноябрь | 7,98 | -0,6 | 54,4 | 43,9 | 62.5 | 57,5 |
| декабрь | 5,18 | -6,6 | 62,9 | 49,4 | 62.5 | 57,5 |
| Отопит. период | 5,36 | -1,2 | 55,2 | 44,5 | 62.5 | 57,5 |
| ср. за отопит.период |  |  | 49,8 | |  |  |
| период ГВС | 7,68 | 5,2 |  |  | 62.5 | 57,5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| отопление | | ГВС | |  |  |  |
| Тп-Тн | 56,4 | Тп-Тн | 57,3 |  |  |  |
| То-Тн | 45,6 | То-Тн | 52,3 |  |  |  |
| Тср.-Тгр. | 44,5 | Тср.-Тгр. | 52,3 |  |  |  |

Схема тепловых сетей приведена на рисунке 2.2.1.

Сведения о материальных характеристиках тепловых сетей приведены в таблице 2.2.5.



Рисунок 2.2.1. – Схема тепловых сетей д. Середняя

Таблица 2.2.5. Характеристика тепловых сетей теплоснабжающей организации МУП «Коммунсервис» в д. Середняя

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной, участок теплосетей | Протяжен-ность сетей | Наружный диаметр, | 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 |
|  | мм | **м** |  |  |  | м3 | м3 | Гкал | Гкал | Гкал | ккал/ч | м2 |
| сети отопления |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| котельная - Т! | 52 | 159 | надземная | минвата | 2005 | 1,87 | 24,26 | 1,10 | 13,59 | 14,69 | 2834,0 | 16,5 |
| Т! - ж/д ул. Центральная, 24 | 280 | 108 | надземная | минвата | 2005 | 4,48 | 58,06 | 2,63 | 61,17 | 63,81 | 12308,5 | 60,5 |
| Т1 - ж/д ул. Центральная, 23 | 80 | 108 | надземная | минвата | 2022 | 1,28 | 16,59 | 0,75 | 17,48 | 18,23 | 3516,7 | 17,3 |
| отвод на гараж | 25 | 32 | надземная | минвата | 2022 | 0,02 | 0,26 | 0,01 | 5,68 | 5,69 | 1097,9 | 1,6 |
| котельная - Т2 | 50 | 159 | надземная | минвата | 2004 | 1,80 | 23,33 | 1,06 | 13,74 | 14,79 | 2853,8 | 15,9 |
| Т2 - Т3 - Т4 | 70 | 159 | надземная | минвата | 2004 | 2,52 | 32,66 | 1,48 | 19,23 | 20,71 | 3995,3 | 22,3 |
| Т4 - Т5 | 44 | 159 | надземная | минвата | 2004 | 1,58 | 20,53 | 0,93 | 12,09 | 13,02 | 2511,3 | 14,0 |
| Т5 - Т6 | 24 | 159 | надземная | минвата | 2004 | 0,86 | 11,20 | 0,51 | 6,59 | 7,10 | 1369,8 | 7,6 |
| Т6 - Т7 | 50 | 133 | надземная | минвата | 2004 | 1,23 | 15,94 | 0,72 | 12,94 | 13,66 | 2635,5 | 13,3 |
| Т7 - Т8 | 80 | 133 | надземная | минвата | 2000 | 1,97 | 25,51 | 1,16 | 20,70 | 21,86 | 4216,8 | 21,3 |
| Т8 - Т9 | 110 | 133 | надземная | минвата | 2000 | 2,71 | 35,07 | 1,59 | 28,47 | 30,06 | 5798,1 | 29,3 |
| Т9 - Т10 | 430 | 108 | надземная | минвата | 2000 | 6,88 | 89,16 | 4,05 | 94,59 | 98,63 | 19026,1 | 92,9 |
| Т10 - ТК1 | 90 | 108 | надземная | минвата | 2000 | 1,44 | 18,66 | 0,85 | 19,80 | 20,64 | 3982,2 | 19,4 |
| Т2 - Т17 - Т16 - Т13 - Т11 | 140 | 108 | надземная | минвата | 2014 | 2,24 | 29,03 | 1,32 | 30,59 | 31,90 | 6154,2 | 30,2 |
| Т17 - ж/д ул. Центральная, 7 | 20 | 57 | надземная | минвата | 2014 | 0,08 | 1,04 | 0,05 | 6,02 | 6,07 | 1170,7 | 2,3 |
| Т11 - Т12 | 200 | 57 | канальная | минвата | 1982 | 0,80 | 10,37 | 0,47 | 62,51 | 62,98 | 12148,3 | 22,8 |
| Т!1 - ж/д ул. Центральная, 22 | 16 | 108 | надземная | минвата | 2014 | 0,26 | 3,32 | 0,15 | 3,50 | 3,65 | 703,3 | 3,5 |
| Т12 - дет. Студия, ФАП ул. Кузьмина, 12 | 10 | 32 | канальная | минвата | 1982 | 0,01 | 0,10 | 0,00 | 2,52 | 2,53 | 487,1 | 0,6 |
| Т13 - Т14 | 95 | 57 | надземная | минвата | 2017 | 0,38 | 4,93 | 0,22 | 28,61 | 28,83 | 5560,7 | 10,8 |
| Т14 - ДК ул. Кузьмина, 13 | 75 | 57 | надземная | минвата | 2017 | 0,30 | 3,89 | 0,18 | 32,86 | 33,03 | 6370,0 | 8,6 |
| Т4 - ж/д ул. Центральная, 3/8 | 120 | 57 | канальная | минвата | 2001 | 0,48 | 6,22 | 0,28 | 15,53 | 15,82 | 3051,1 | 13,7 |
| Т5 - ж/д ул. Филиппова, 4 | 10 | 57 | надземная | минвата | 2004 | 0,04 | 0,52 | 0,02 | 1,64 | 1,67 | 321,3 | 1,1 |
| Т5 - ж/д ул. Филиппова, 6 | 55 | 57 | канальная | минвата | 2001 | 0,22 | 2,85 | 0,13 | 7,12 | 7,25 | 1398,4 | 6,3 |
| Т6 - Т15 | 130 | 76 | надземная | минвата | 2001 | 1,01 | 13,14 | 0,60 | 23,36 | 23,95 | 4620,3 | 19,8 |
| Т15 - ж/д ул. Филиппова, 2 | 30 | 57 | надземная | минвата | 2001 | 0,12 | 1,56 | 0,07 | 4,93 | 5,00 | 964,0 | 3,4 |
| Т7 - ж/д ул. Филиппова, 3 | 20 | 57 | надземная | минвата | 2000 | 0,08 | 1,04 | 0,05 | 3,28 | 3,33 | 642,7 | 2,3 |
| Т8 - ж/д ул. Филиппова, 5 | 20 | 57 | надземная | минвата | 2000 | 0,08 | 1,04 | 0,05 | 3,28 | 3,33 | 642,7 | 2,3 |
| Т? - детсад | 95 | 57 | надземная | минвата | 2000 | 0,38 | 4,92 | 0,22 | 15,60 | 15,83 | 3052,7 | 10,8 |
| Т10 - ДШИ | 41 | 32 | надземная | минвата | 2000 | 0,03 | 0,43 | 0,02 | 5,08 | 5,10 | 983,8 | 2,6 |
| Т10 - домик школы | 10 | 32 | надземная | минвата | 2000 | 0,01 | 0,10 | 0,00 | 1,24 | 1,24 | 239,9 | 0,6 |
| ТК1 - здание школы | 33 | 108 | канальная | минвата | 2023 | 0,53 | 6,84 | 0,31 | 5,32 | 5,63 | 1086,3 | 7,1 |
| ТК1 - гараж | 24 | 32 | канальная | минвата | 2023 | 0,02 | 0,25 | 0,01 | 1,93 | 1,94 | 374,3 | 1,5 |
| **итого сети отопления** | **2539** |  |  |  |  | **35,7** | **462,8** | **21,0** | **581,0** | **602,0** | **116117,8** | **482,2** |
| **сети ГВС** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| котельная - Т! | 52 | 108 | надземная | минвата | 2005 | 0,83 | 17,52 | 0,89 | 19,77 | 20,66 | 2452,8 | 11,2 |
| Т! - ж/д ул. Центральная, 24 | 280 | 76 | надземная | минвата | 2005 | 1,65 | 34,79 | 1,77 | 86,57 | 88,34 | 10486,6 | 37,2 |
| Т! - ж/д ул. Центральная, 23 | 80 | 57 | надземная | минвата | 2022 | 0,32 | 6,74 | 0,34 | 22,90 | 23,24 | 2759,3 | 9,1 |
| котельная - Т2 | 50 | 89 | надземная | минвата | 2004 | 0,53 | 11,16 | 0,57 | 18,00 | 18,57 | 2204,2 | 8,9 |
| Т2 - Т3 | 10 | 89 | надземная | минвата | 2004 | 0,11 | 2,23 | 0,11 | 3,60 | 3,71 | 440,8 | 1,8 |
| Т3- Т4 | 60 | 57 | надземная | минвата | 2004 | 0,24 | 5,05 | 0,26 | 17,18 | 17,43 | 2069,5 | 6,8 |
| Т4 - Т5 | 44 | 57 | надземная | минвата | 2004 | 0,18 | 3,71 | 0,19 | 12,60 | 12,78 | 1517,6 | 5,0 |
| Т5 - Т6 | 24 | 32 | надземная | минвата | 2004 | 0,01 | 0,17 | 0,01 | 2,17 | 2,18 | 258,5 | 0,6 |
| Т5 - ж/д ул. Филиппова, 4 | 10 | 32 | надземная | минвата | 2004 | 0,02 | 0,40 | 0,02 | 5,21 | 5,23 | 620,4 | 1,5 |
| Т6 - Т7 | 50 | 32 | надземная | минвата | 2004 | 0,04 | 0,84 | 0,04 | 10,84 | 10,89 | 1292,4 | 3,2 |
| Т2 - Т11 | 140 | 57 | надземная | минвата | 2014 | 0,56 | 11,79 | 0,60 | 40,08 | 40,68 | 4828,8 | 16,0 |
| Т!1 - ж/д ул. Центральная, 22 | 16 | 57 | надземная | минвата | 2014 | 0,06 | 1,35 | 0,07 | 4,58 | 4,65 | 551,9 | 1,8 |
| Т16 - ж/д ул. Центральная, 3/8 | 130 | 32 | канальная | минвата | 2014 | 0,10 | 2,19 | 0,11 | 22,34 | 22,45 | 2665,2 | 8,3 |
| Т? - детсад | 75 | 32 | надземная | минвата | 2000 | 0,06 | 1,26 | 0,06 | 16,27 | 16,33 | 1938,7 | 4,8 |
| **итого сети ГВС** | **1011** |  |  |  |  | **4,7** | **99,2** | **5,0** | **282,1** | **287,1** | **34086,8** | **116,4** |
| **всего сети от котельной** | **3550** |  |  |  |  | **40,4** | **562,0** | **26,0** | **863,1** | **889,1** | **150204,7** | **598,6** |
| в т.ч. надземная | 2978 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| канальная | 572 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2.3. Зоны действия источников теплоснабжения**

Зона действия котельной МУП «Коммунсервис» расположена только в д. Середняя. В других населенных пунктах Середняковского сельского поселения централизованных систем теплоснабжения нет. Зона действия котельной определяется расположением подключенных к ней потребителей (см. рисунок 1.3.1). Многоквартирные дома и детский сад расположены достаточно компактно по ул. Центральной и ул. Филиппова. ФАП находится по ул. Кузьмина, 12 на удалении 210 м от основной зоны теплоснабжения. Школа расположена по ул. Волжской на удалении 630 м от основной зоны теплоснабжения за пределами эффективного радиуса теплоснабжения. Тепловые потери в теплосетях до школы сопоставимы с полезным потреблением тепловой энергии.

В связи с переходом бюджетных и прочих потребителей на индивидуальное теплоснабжение идет процесс сокращения зоны действия источника теплоснабжения и подключенных к нему тепловых нагрузок.

Управление системой теплоснабжения производит администрация Костромского муниципального района. Для оперативного решения вопросов при администрации МР создана единая дежурно-диспетчерская служба (ЕДДС). В ее полномочия входит принятие оперативных решений по функционированию систем теплоснабжения города и района, в том числе по ликвидации повреждений, инцидентов и аварийных ситуаций. Распоряжения ЕДДС обязательны к исполнению всеми теплоснабжающими организациями города.

В МУП «Коммунсервис» создана собственная аварийно-диспетчерская служба (АДС), в которой осуществляют дежурство по графику руководители и специалисты.

**2.4. Существующий и перспективный балансы тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточника**

. Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей приведены в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1. Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование потребителей | отопление, вентиляция | | | ГВС | | суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч |
| объем здания, м3 | расч. темпера-тура,оС | расчетная тепловая нагрузка,  Гкал/ч | кол-во потреби-телей, чел. | нагрузка ГВС, Гкал/ч |
| жилые дома |  |  |  |  |  |  |
| ул. Центральная, д. 3/8 | 2860 | 20 | 0,0772 | 32 | 0,0216 | 0,0988 |
| ул. Центральная, д. 22 | 11444 | 20 | 0,2281 | 140 | 0,0944 | 0,3226 |
| ул. Центральная, д. 23 | 11128 | 20 | 0,2218 | 115 | 0,0776 | 0,2994 |
| ул. Центральная, д. 24 | 15761 | 20 | 0,3059 | 200 | 0,1349 | 0,4408 |
| ул. Филиппова, д. 2 | 4577 | 20 | 0,0936 |  |  | 0,0936 |
| ул. Филиппова, д. 3 | 3812 | 20 | 0,0980 |  |  | 0,0980 |
| ул. Филиппова, д. 4 | 2994 | 20 | 0,0785 | 25 | 0,0169 | 0,0954 |
| ул. Филиппова, д. 5 | 3774 | 20 | 0,0940 |  |  | 0,0940 |
| ул. Филиппова, д. 6 | 6127 | 20 | 0,1376 |  |  | 0,1376 |
| ул. Филиппова, д. 7 | 3860 | 20 | 0,0982 |  |  | 0,0982 |
| **итого жилые дома** |  |  | **1,4330** |  | **0,3454** | **1,7784** |

Продолжение таблицы 2.4.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование потребителей | отопление, вентиляция | | | ГВС | | суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч |
| объем здания, м3 | расч. темпера-тура,оС | расчетная тепловая нагрузка,  Гкал/ч | кол-во потреби-телей, чел. | нагрузка ГВС, Гкал/ч |
| ДШИ |  |  | 0,00972 |  |  | 0,0097 |
| школа |  |  | 0,15695 |  |  | 0,1570 |
| школьный домик |  |  | 0,00972 |  |  | 0,0097 |
| котельная |  |  | 0,0114 |  |  | 0,0114 |
| гараж |  |  | 0,00491 |  |  | 0,0049 |
| детская студия |  |  | 0,00587 |  |  | 0,0059 |
| детсад |  |  | 0,05942 |  | 0,0158 | 0,0752 |
| ФАП |  |  | 0,02414 |  |  | 0,0241 |
| собств. база |  |  | 0,00632 |  |  | 0,0063 |
| **итого учреждения** |  |  | **0,28845** |  | **0,0158** | **0,3043** |
| **итого по котельной** |  |  | **1,7215** |  | **0,3612** | **2,0827** |

Плотность тепловой нагрузки по д. Середняя сельского поселения составляет: 2,0827/0,9 = 2,314 Гкал/ч/км2.

В соответствии с «[Правила](#Par26)ми коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» [18] 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 2.4.1.

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 2.4.2.

Таблица 2.4.2. Баланс располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки, Гкал/ч

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели баланса | МУП «Коммунсервис»  котельная д. Середняя |
|
| 1 | Приход: |  |
| 1.1. | располагаемая мощность котлов | 3,44 |
| 1.2. | резервная тепловая мощность | 0 |
|  | итого приход | 3,44 |
| 2 | Расход: |  |
| 2.1. | тепловые нагрузки потребителей | 2,0827 |
| 2.2. | сетевые потери | 0,1502 |
| 2.3. | затраты на собственные нужды | 0,0272 |
| 2.4. | тепловая нагрузка на котлы | 2,2601 |
| 2.5. | резерв тепловой мощности | 1,1799 (34,3%) |

Как следует из приведенного баланса, у теплоисточника имеется резерв установленной тепловой мощности котлов, составляющий 34,3%.

Значения перспективных тепловых нагрузок приведены в таблице 2.4.3.

Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки приведен в таблице 2.4.4.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2024г. | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 20234г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| **индивидуальное теплоснабжение** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| площадь ИЖФ, м2 | 65542 | 69142 | 72742 | 76342 | 79942 | 83542 | 87142 | 90742 | 94342 | 97942 | 101542 | 105142 | 108742 | 112342 | 115942 | 119542 |
| расчетные тепловые нагрузки на отопление | 4,3192 | 4,5544 | 4,7896 | 5,0248 | 5,26 | 5,4952 | 5,7304 | 5,9656 | 6,2008 | 6,436 | 6,6712 | 6,9064 | 7,1416 | 7,3768 | 7,612 | 7,8472 |
| численность населения в ИЖД, чел. | 1060 | 1080 | 1100 | 1120 | 1140 | 1160 | 1180 | 1200 | 1220 | 1240 | 1260 | 1280 | 1300 | 1320 | 1340 | 1360 |
| расчетные тепловые нагрузки на ГВС | 0,2383 | 0,2513 | 0,2643 | 0,2773 | 0,2903 | 0,3033 | 0,3163 | 0,3293 | 0,3423 | 0,3553 | 0,3683 | 0,3813 | 0,3943 | 0,4073 | 0,4203 | 0,4333 |
| расчетные тепловые нагрузки суммарные | 4,5575 | 4,8057 | 5,0539 | 5,3021 | 5,5503 | 5,7985 | 6,0467 | 6,2949 | 6,5431 | 6,7913 | 7,0395 | 7,2877 | 7,5359 | 7,7841 | 8,0323 | 8,2805 |
| **МУП "Коммунсервис"** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| увеличение тепловой нагрузки на отопление | 0 | -0,0097 | -0,183 | 0 | -0,0241 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| расчетные тепловые нагрузки на отопление | 1,7215 | 1,7118 | 1,5288 | 1,5288 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 |
| увеличение тепловой нагрузки на ГВС | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| расчетные тепловые нагрузки на ГВС | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 |
| расчетные тепловые нагрузки сумм. | 2,083 | 2,073 | 1,890 | 1,890 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 |

Таблица 2.2.2. Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в системах теплоснабжения сельского поселения, Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели баланса | 2024г. | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 20234г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| Приход: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| располагаемая мощность котлов | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 |
| резервная тепловая мощность | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| итого приход | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 |
| Расход: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| тепловые нагрузки потребителей | 2,083 | 2,073 | 1,890 | 1,890 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 |
| сетевые потери | 0,1502 | 0,15 | 0,1186 | 0,1186 | 0,1064 | 0,1064 | 0,1064 | 0,1064 | 0,1064 | 0,1064 | 0,1064 | 0,1064 | 0,1064 | 0,1064 | 0,1064 | 0,1064 |
| затраты на собственные нужды | 0,0272 | 0,0271 | 0,0246 | 0,0223 | 0,0200 | 0,0179 | 0,0160 | 0,0143 | 0,0129 | 0,0115 | 0,0103 | 0,0092 | 0,0083 | 0,0074 | 0,0066 | 0,0059 |
| тепловая нагрузка на котлы | 2,2601 | 2,250 | 2,033 | 2,031 | 1,992 | 1,990 | 1,988 | 1,987 | 1,985 | 1,984 | 1,983 | 1,981 | 1,981 | 1,980 | 1,979 | 1,978 |
| резерв тепловой мощности | 1,1799 | 1,190 | 1,407 | 1,409 | 1,448 | 1,450 | 1,452 | 1,453 | 1,455 | 1,456 | 1,457 | 1,459 | 1,459 | 1,460 | 1,461 | 1,462 |

**2.5. Радиус эффективного теплоснабжения**

При суммарной протяженности тепловых сетей от муниципальной котельной в 3550 м радиусы теплоснабжения составляют:

- до дома №24 по ул. Центральной – 332 м;

- до дома №12 по ул. Кузьмина – 400 м;

- до дома №2 по ул. Филиппова – 348 м;

- до школы – 1000 м.

*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 снизит расходы на передачу теплоты.

Методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь и состоит из следующих задач.

1. Расчет нормативных тепловых потерь тепловой энергии в тепловых сетях котельных. Результаты расчета приведены в таблице 2.2.1. Нормативные тепловые потри в тепловых сетях составляют 889,1 Гкал/год или 18,2% от отпуска при плановой реализации.
2. Заданный уровень потерь в тепловых сетях муниципальных котельных

Департаментом государственного регулирования цен и тарифной политики Костромской области установлен объем потерь в тепловых сетях теплоснабжающей организации МУП «Коммунсервис» в размере 19,9% от планового отпуска тепловой энергии с котельных. Фактические сетевые потери в 2023 г. составили 1973 Гкал или 36,9%. Для включения в расчет тарифа всего объема реальных тепловых потерь теплоснабжающей организации необходимо провести испытания тепловых сетей на тепловые потери, выполнить расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии и приложить этот расчет к расчету тарифа.

Уровень тепловых потерь по концевым потребителям приведен в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1. Тепловые потери до концевых потребителей сельского поселения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование потребителей | Плановый отпуск тепловой энергии, | Протяженность теплосетей, | Нормативные тепловые потери, | |
| **МУП «Коммунсервис»** | Гкал/год | м | Гкал/год | % |
| до дома №24 по ул. Центральной | 1166,5 | 332 | 187,5 | 16,1 |
| до дома №12 по ул. Кузьмина | 135,1 | 400 | 65,5 | 48,5 |
| до дома №2 по ул. Филиппова | 242,0 | 348 | 29,0 | 12,0 |
| до школы | 601,6 | 1000 | 163,3 | 27,1 |
| **итого** | **2145,2** |  | **445,3** | 20,8 |

Эффективным для мелких котельных является такой радиус теплоснабжения, когда уровень потерь составляет до 10%. Предельно допустимый уровень потерь составляет 20%. Приведенные выше расчеты тепловых потерь показывают, что в целом по тепловым сетям при существующем состоянии тепловой изоляции и фактических подключенных нагрузках средний фактический радиус теплоснабжения превышает эффективное значение. Из анализа, приведенного в таблице 2.5.1, следует, что радиус теплоснабжения от котельной д. Середняя до дома №12 по ул. Кузьмина и до школы превышает эффективное значение.

Для приведения радиуса теплоснабжения к эффективному значению необходим вывод из эксплуатации тех участков тепловых сетей, передача тепловой энергии по которым является не эффективной (убыточной) с отключением соответствующих удаленных потребителей и переводом их на индивидуальное или автономное теплоснабжение, а также замена существующей минераловатной теплоизоляции трубопроводов на эффективную из ППУ или других материалов.

1. **Существующие и перспективные балансы теплоносителя**

Баланс теплоносителя в зоне действия источника теплоснабжения Середняковского сельского поселения приведен в таблице 3.1. В балансе учтено:

- наличие водоподготовительной установки на котельной;

- объем теплоносителя в тепловых сетях и системах теплопотребления потребителей;

- отсутствие затрат теплоносителя на горячее водоснабжение.

С учетом выше указанных особенностей системы централизованного теплоснабжения Середняковского 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 используется вода питьевого качества по тарифу 59,15 руб./м3, поставляемая МУП «Коммунсервис».

Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях и системах теплопотребления потребителей произведен в соответствии с «Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» [15].

Расчет затрат теплоносителя на аварийную подпитку тепловых сетей произведен в соответствии с СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети [10].

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 всех тепловых сетях от котельной в неотопительный (летний) период. Заполнение трубопроводов после ремонтов производится не подогретой водой.

Перспективный баланс теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения Середняковского сельского поселения приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.1. Существующий баланс теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели баланса | МУП «Коммунсервис»  котельная д. Середняя |
| 1 | Приход: |  |
| 1.1. | от ВПУ, м3/год | 1387,7 |
| 1.2. | из водопровода сырой воды | 0 |
|  | итого приход, м3/год |  |
| 2 | Расход: |  |
| 2.1. | объем теплосетей в отопит. период, м3 | 40,42 |
| 2.2. | объем теплосетей в неотопительный период, м3 | 4,71 |
| 2.3. | отопительный период, ч | 5184 |
| 2.4. | неотопительный период, ч | 3240 |
| 2.5. | тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч | 1,7215 |
| 2.6. | тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч | 0,3612 |
| 2.7. | среднегодовой объем теплоносителя в системах теплопотребления, м3 | 35,74 |
| 2.8. | объем теплоносителя в системах тепло-снабжения, м3 | 62,4 |
| 2.9. | нормативные потери теплоносителя, м3/год | 1314,6 |
| 2.10. | Аварийная подпитка теплосетей, м3/год | 12,5 |
| 2.11. | Технологические затраты теплоносителя, м3/год | 60,6 |
| 2.12. | Итого затраты теплоносителя, м3/год | 1387,7 |

Таблица 3.2. Перспективный баланс теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения МУП «Коммунсервис»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели баланса | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 20234г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| 1 | Приход: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1. | от водоподготовитель-ных установок, м3 | 1363,4 | 1235,2 | 1223,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 |
| 1.2. | из водопровода сырой воды, м3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | итого приход, м3 | 1363,4 | 1235,2 | 1223,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 |
| 2 | Расход: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1. | среднегодовой объем теплоносителя в теплосетях, м3 | 26,7 | 24,4 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 |
| 2.2. | расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч | 1,7118 | 1,5288 | 1,5288 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 | 1,5046 |
| 2.3. | расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 | 0,3612 |
| 2.4. | объем теплоносителя в системах теплопотребления, м3 | 35,5 | 32,0 | 32,0 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 |
| 2.5. | объем теплоносителя в системах теплоснабжения, м3 | 62,2 | 56,4 | 55,9 | 55,4 | 55,4 | 55,4 | 55,4 | 55,4 | 55,4 | 55,4 | 55,4 | 55,4 | 55,4 | 55,4 | 55,4 |
| 2.6. | нормативные потери теплоносителя, м3/год | 1310,9 | 1187,3 | 1176,8 | 1166,9 | 1166,9 | 1166,9 | 1166,9 | 1166,9 | 1166,9 | 1166,9 | 1166,9 | 1166,9 | 1166,9 | 1166,9 | 1166,9 |
| 2.7. | Аварийная подпитка теплосетей, м3/год | 12,4 | 11,3 | 11,2 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 |
| 2.8. | Технологические затраты теплоносителя, м3/год | 40,1 | 36,6 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 |
| 2.9. | Итого затраты теплоносителя, м3 | 1363,4 | 1235,2 | 1223,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 |
| 2.10. | на 1 Гкал | 0,228 | 0,207 | 0,226 | 0,224 | 0,227 | 0,227 | 0,227 | 0,227 | 0,227 | 0,227 | 0,227 | 0,227 | 0,227 | 0,227 | 0,227 |

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

**4.1. 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 сельском поселении организуется для всех многоквартирных жилых домов (МКД), для учреждений и организаций. не имеющих собственных теплоисточников, С учетом существующих значений тарифов на отопление централизованное теплоснабжение является доступным для собственников квартир в МКД. Многие организации, финансируемые из муниципального и регионального бюджетов и расположенные в зонах действия муниципальной котельной, продолжают пользоваться централизованной системой теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение используется в индивидуальных и блокированных жилых домах, а также многими организациями и предприятиями. Индивидуальное теплоснабжение осуществляется с помощью котельных малой мощности. Сведения о котельных предприятий и организаций приведены в таблице 2.1.1.

В зонах застройки с. Середняя и других населенных пунктов сельского поселения малоэтажными жилыми зданиями предусматривается, как правило, организация индивидуального теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение в сельском поселении осуществляется с помощью муниципальной котельной д. Середняя и тепловых сетей. Муниципальных теплоисточников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в сельском поселении нет и к строительству не планируются.

При наличии природного газа у отдельных собственников квартир и нежилых помещений в МКД может появиться стремление перейти с центрального на индивидуальное 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 около 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 2 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 индивидуальное 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 индивидуальное теплоснабжение должен быть четко регламентирован.

В соответствии с СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» [7] переход отдельных квартир и нежилых помещений в многоквартирных домах на индивидуальное 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.

Действующее нормативно-правовое регулирование в порядке переоборудования жилого помещения предусматривает возможность перехода отдельных квартир и нежилых помещений в МКД с центральным теплоснабжением на индивидуальное отопление только с учетом установки газовых котлов с закрытыми камерами сгорания и выполнения требований строительных норм и правил в части обеспечения безопасности всех проживающих в МКД: обеспечение безопасного дымоудаления и постоянно действующей приточно-вытяжной вентиляции в помещении с работающим котлом. Для минимизации ущерба теплоснабжающей организации и инвесторов от перехода отдельных квартир в МКД с центрального теплоснабжения на индивидуальное администрация Костромского муниципального района и администрация Середняковского сельского поселения допускают такой переход только всем многоквартирным домом, в конструкции которого имеются дымоходы из каждой квартиры. При отсутствии в доме коллективных дымоходов их прокладка через перекрытия, наружные стены и далее по фасадам дома не допускается. При этом не допускается уменьшение суммарной тепловой нагрузки на котельную более, чем на 50% по сравнению с первоначальной или проектной тепловой нагрузкой.

С учетом того, что перевод отдельных квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение не приводит к уменьшению общедомового имущества, такое переустройство возможно при соблюдении следующих условий:

1. Согласие 2/3 собственников жилых помещений данного многоквартирного дома, оформленное протоколом собрания собственников в установленном порядке.
2. В соответствии со ст. 26 Жилищного кодекса РФ [3] для проведения переустройства помещения в многоквартирном доме собственник данного помещения или уполномоченное им лицо (далее - заявитель) в администрацию городского поселения представляет на согласование:

- **заявление о переустройстве** по форме, утвержденной уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти;

- **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.

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;

- мероприятия по обеспечению в переустраиваемом помещении постоянно действующей приточно-вытяжной вентиляции;

- мероприятия по отключению квартиры от центрального отопления;

- мероприятия по переналадке внутренней системы отопления дома в связи с уменьшением тепловой нагрузки дома при отключении от нее одной из квартир.

Бремя выполнения всех выше указанных условий несут Заявители. При исполнении всех выше указанных условий собственники квартир обращаются в теплоснабжающую организацию с заявлением о расторжении договора теплоснабжения. При неисполнении мероприятий по 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 общедомовых узлов учета или по существующим нормативам.

При отсутствии в МКД технической возможности переустройства квартир на индивидуальное теплоснабжение возможна организация для такого МКД автономного теплоснабжения с помощью котельного блока наружного или внутреннего размещения, или блочно-модульной котельной. Для реализации такого способа теплоснабжения дома требуется:

1). Согласие 100% собственников квартир и нежилых помещений МКД, оформленное протоколом в установленном порядке.

2). Согласование с поставщиком природного газа и газораспределительной организацией возможности и условий на поставку в данный многоквартирный дом требуемого количества газа.

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

Перевод зданий бюджетных учреждений (школы, детского сада), индивидуальных жилых домов с центрального отопления на индивидуальное является правом их владельца.

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

За период с начала проведения газификации в Середняковском сельском поселении проведена определенная работа по оптимизации системы теплоснабжения:

- произведена перекладка большей части тепловых сетей, при этом подземная канальная прокладка заменена на надземную, более удобную в эксплуатации;

- произведена оптимизация тепловой схемы котельной, усовершенствована водоподготовительная установка, установлены энергоэффективные насосы;

- дом культуры переведен на индивидуальное теплоснабжение.

С учетом удовлетворительного состояния основного и вспомогательного оборудования котельной на ближайшие 5 лет ее реконструкция не требуется.

В случае продолжения централизованного теплоснабжения здания ФАП по ул. Кузьмина, 12 необходима перекладка участка тепловой сети от Т11 до Т12 или переключение этого здания от дома культуры.

При любом сценарии необходима наладка гидравлического режима тепловых сетей на основе расчета их гидравлического режима.

Возможны 2 сценария дальнейшего развития теплоснабжения Середняковского сельского поселения:

Сценарий 1. Сохранение для котельной максимально-возможного объема подключенных тепловых нагрузок.

Сценарий 2. Максимально возможный перевод на индивидуальное теплоснабжение бюджетных потребителей: школу, ДШИ, детский сад, ФАП.

Положительными моментами развития теплоснабжения по первому сценарию является более полная загрузка котельной, что повышает эффективность ее работы. У теплоснабжающей организации появляется возможность работать рентабельно, без убытков и использовать полученную прибыль для дальнейшего проведения работ ремонту, замене оборудования котельной, ремонту тепловых сетей.

Положительным моментом развития теплоснабжения по сценарию 2 является сокращение затрат на содержание учреждений и организаций, финансируемых из муниципального и регионального бюджетов, в период срока полезной эксплуатации их газовых котельных, который определен Постановлением Правительства РФ от 01.01.2002 N 1 в 7-10 лет.

По сценарию 2 производится частичная децентрализация системы теплоснабжения города. Школа, детский сад, другие социальные учреждения переводятся на индивидуальное теплоснабжение с использованием котлов, работающих на природном газе. В результате на котельные останутся подключенными только здания МКД. При этом при наличии технической возможности отдельные квартиры в МКД тоже могут перейти на индивидуальное теплоснабжение.

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

1). Сложившийся на рынке уровень цен на сервисное обслуживание автоматизированных газовых котельных, смонтированных в форме котельных блоков 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 более 0,5 Гкал/ч целесообразно строить БМК. В качестве газовых котлов для БМК рекомендуются жаротрубные котлы «LAVART» ЗАО «Омский завод инновационных технологий», котлы компании «Энтророс» или 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 0,35 – 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 и наладки тепловых сетей будет заключаться в уменьшение тепловых потерь и затрат электроэнергии при передаче тепловой энергии.

При переходе бюджетных учреждений на индивидуальное теплоснабжение сократятся затраты на отопление зданий: их расходы на отопление в период срока полезной эксплуатации котлов сократятся на 2000 руб. за каждую потребленную Гкал тепловой энергии, поскольку себестоимость производства тепловой энергии на новых котельных не превышает 1766 руб./Гкал. При тарифе 3766,64 руб./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.

**4.3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения.**

Таблица 4.3.1. Затраты на монтаж, ПНР и сервисное обслуживание теплоисточников по сценариям развития систем теплоснабжения. Способы организации теплоснабжения потребителей.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| сценарий 1 | | | | | | | Сценарий 2 | | | | |
| котельная д. Середняя | 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. | 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. |
| МКД ул. Центральная, д. 3/8 | 114,8 | существующая котельная. Перекладка теплосети на ФАП | 2176,0 |  | 43,0 | существующая котельная | |  |  |  |
| МКД ул. Центральная, д. 22 | 375,1 |  |
| МКД ул. Центральная, д. 23 | 348,2 |  |
| МКД ул. Центральная, д. 24 | 512,6 |  |
| МКД ул. Филиппова, д. 2 | 108,9 |  |
| МКД ул. Филиппова, д. 3 | 113,9 |  |
| МКД ул. Филиппова, д. 4 | 110,9 |  |
| МКД ул. Филиппова, д. 5 | 109,4 |  |
| МКД ул. Филиппова, д. 6 | 160,0 |  |
| МКД ул. Филиппова, д. 7 | 114,2 |  |
| школа | 182,5 |  | RSA 300 | | 3913,5 | 50,0 | 832,5 |
| школьный домик | 11,3 |  |
| котельная | 13,3 |  |
| гараж | 5,7 |  |
| ДШИ | 11,3 |  | быт. котел 24 кВт | | 313,1 | 5,0 | 44,2 |
| ФАП | 28,1 |  | быт. котел 31 кВт | | 404,4 | 6,0 | 109,9 |
| детская студия | 6,8 |  | быт. котел 24 кВт | | 313,1 | 5,0 | 26,6 |
| детсад | 87,5 |  | RSA 100 | | 1304,5 | 40,0 | 342,3 |
| итого | **2414,4** |  | **2176,0** |  | **43,0** |  | | **6248,6** | **106,0** | **1355,6** |
| в том числе затраты ТСО |  |  | **2176,0** |  | **43,0** |  | | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| затраты бюдж. организаций |  |  |  |  |  |  | | **6248,6** | **106,0** | **1355,6** |

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

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития централизованных систем теплоснабжения приведено в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития централизованных систем теплоснабжения Середняковского сельского поселения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сценарий | Производство тепл. энергии, Гкал/год | Затраты по сценарию, тыс. руб. | Годовые за траты на обслуживание, тыс. руб. | Экономический эффект,  тыс. руб./год | Простой срок окупаемости, лет |
|
| сценарий 1 |  |  |  |  |  |
| ТСО | 5613,1 | 2176,0 | 0,0 | 43,0 | 50,6 |
| бюджетные организации | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | - |
| сценарий 2 |  |  |  |  |  |
| ТСО | 4935,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | - |
| бюджетные организации | 677,8 | 6248,0 | 106,0 | 1355,6 | 5,0 |

Как следует из расчетов и обоснований, приведенных в таблицах 4.3.1 и 4.4.1, для теплоснабжающей организации более выгодным является сценарий 1, поскольку по этому сценарию выше объемы производства и реализации тепловой энергии.

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

Как следует из сравнения технико-экономических показателей вариантов (сценариев) развития систем теплоснабжения Середняковского сельского поселения, более целесообразным вариантом является сценарий №2. Руководствуясь критериями, изложенными в п. 4.2, выше приведенными расчетами и обоснованиями, а также указаниями руководства Костромской области, администрация Костромского муниципального района и может выбрать другой сценарий развития систем теплоснабжения.

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

**5.1. Предложение по реконструкции котельной на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Котельная в д. Середняя находится в хорошем техническом состоянии, имеет 30% резерв тепловой мощности. По итогам 2023 года КПДбрутто котельной составляет 90,4%. Оснащение котельной соответствует «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок». Увеличение тепловых нагрузок на котельную не предвидится. В реконструкции котельная не нуждается. Для повышения энергоэффективности котельной целесообразно выполнить теплоизоляцию внутренних трубопроводов, а также установить узел учета отпускаемой тепловой энергии.

**5.2. Предложение по выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

Важным направлением по оптимизации системы теплоснабжения сельского поселения является укрупнение районов теплоснабжения от собственных котельных. При объединении районов теплоснабжения сокращаются затраты на содержание персонала и сокращаются удельные затраты на строительство одной более крупной котельной. Однако, в Середняковском сельском поселении имеется только одна котельная, которая не может быть выведена из эксплуатации, поскольку подключенные к ней многоквартирные дома не имеют технической возможности перейти на индивидуальное теплоснабжение, а строительство для каждого МКД собственной автономной котельной является экономически не целесообразным, и может быть проведено только коллективами собственников жилых и нежилых помещений этих МКД.

**5.3. Предложения по строительству теплоисточников, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях сельского поселения**

В соответствии с новым генеральным планом сельского поселения новые территории выделяются под индивидуальную жилищную застройку. Застройщики будут оборудовать ИЖД индивидуальными системами теплоснабжения. Строительство централизованных источников на новых осваиваемых территориях не требуется.

**5.4. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих зонах действия источников тепловой энергии**

В Середняковском сельском поселении перспективные тепловые нагрузки на существующую котельную не предвидятся. Наоборот, идет обратный процесс снижения тепловых нагрузок на котельные. Вся реконструкция котельной будет происходить с учетом этого снижения. Реконструировать котельную для увеличения их тепловой мощности не требуется.

**5.5. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения**

Реконструкция котельной должна производиться в соответствии с мастер-планом по принятому администрацией сельского поселения сценарию. Необходимо установить узел учета тепловой энергии, выполнить теплоизоляцию трубопроводов с горячей водой, а также целесообразно заменить один сетевой насос.

**5.6. Температурные графики отпуска тепловой энергии**

В связи с изменением расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления с -31оС на -29оС существующий температурный график отпуска тепловой энергии приведен в соответствие с действующей климатологией и утверждаются в следующем виде:

Температурный график для котельных МУП «Коммунсервис»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 |

**6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

**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 д. Середняя не требуется, поскольку имеется только одна котельная, и она имеет избыток тепловой мощности.

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

В Середняковском сельском поселении производственная и комплексная застройка не планируется. Генеральным планом Середняковского сельского поселения предусматривается развитие индивидуального жилищного строительства.: В строительстве тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах сельского поселения нет необходимости.

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

В Середняковском сельском поселении имеется только одна муниципальная котельная. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, невозможно.

Более целесообразным является увеличение надежности систем теплоснабжения путем поддержания котельной в нормативном техническом состоянии 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 позволит уменьшить тепловые потери в теплосетях не менее, чем на 50%. 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. Перечень участков тепловых сетей, планируемых к замене тепловой изоляции, и объем работ по этим участкам определяется руководством МУП «Коммунсервис».

По экспертной оценке, целесообразно заменить тепловую изоляцию 2000 м тепловых сетей надземной прокладки. При среднем диаметре тепловых сетей 100 мм затраты по замене теплоизоляции оцениваются в сумму 2880 тыс. руб. Экономический эффект составляет 668,6 тыс. руб./год.

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

Строительство дополнительных участков тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения в Середняковском сельском поселении не требуется. 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.

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

Для повышения надежности теплоснабжения следует заменить участок тепловых сетей от Т11 до Т12 или проложить новый участок (90 м) от дома культуры до здания ФАП. Затраты по прокладке надземного участка от дома культуры до здания ФАП составят1473,8 тыс. руб. Экономический эффект ожидается в размере 66,7 тыс. руб./год

**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 котельную в связи с переходом части потребителей на индивидуальное теплоснабжение. Будет целесообразна перекладка отдельных магистральных и квартальных участков тепловых сетей на меньший диаметр.

**6.8. Строительство и реконструкция насосных станций**

Сетевая насосная установка котельной имеет избыточную мощность.

В строительстве подкачивающих насосных станций в д. Середняя нет необходимости.

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

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

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

**7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**

В Середняковском сельском поселении открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) нет. При проектировании новых зданий с ГВС следует предусматривать только закрытую систему горячего водоснабжения по отдельным рециркуляционным линиям с котельных, а также через индивидуальные (ИТП) или центральные (ЦТП) тепловые пункты потребителей. При этом для обеспечения температуры отпускаемой горячей воды 60оС температурный график котельной должен иметь нижнее спрямление на 65 – 70оС

**8. Перспективные топливные балансы**

**8.1. Описание видов и количества используемого топлива для источников тепловой энергии на территории города**

В качестве топлива на котельной МУП «Коммунсервис» в д. Середняя используется природный газ. Резервное топливо не предусмотрено Поставщиком природного газа является компания ООО «НОВАТЭК-Кострома». Поставка газа для котельной осуществляются в соответствии с «Правилами поставки газа в Российской Федерации» и заключенным на их основе договором поставки природного газа. Фактические топливные балансы источников тепловой энергии за 2023 год приведены в таблице 8.1.

Согласно паспортов качества газа средняя низшая теплота сгорания составляет 8148,7 ккал/м3. Переводной коэффициент натурального топлива в условное составляет:

Kу = 8148,7/7000 = 1,164 т у.т./тыс. м3.

Таблица 8.1. Фактические топливные балансы источников тепловой энергии в 2023 г.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителя | вид топлива | количество топлива  . | |
|  | **Приход** |  | тыс. м3 | т у.т |
|  | От поставщика природного газа | природный газ, | 725,71 | 844,7 |
|  | **Итого приход,**  т у.т. |  |  |  |
|  | **Расход** |  |  |  |
| 1 | Котельная д. Середняя | природный газ, | 725,71 | 844,7 |
|  | **итого по** МУП «Коммунсервис» | природный газ, | **725,71** | **844,7** |

В целях снижения потребления топлива теплоснабжающая организация регулярно, 1 раз в 3 года проводят на котельной режимно-наладочные испытания, что позволяет не превышать плановые удельные расходы топлива. У вывешенных на котлах режимных карт закончился срок действия. Режимные карты следует заменить на новые, составленные по результатам проведенных режимно-наладочных испытаний.

**8.2 Текущий и перспективный топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива**

Расход топлива определяется по значению производства тепловой энергии с теплоисточников Qпр. и величине утвержденных нормативов удельных расходов топлива на производство теплоты bпр.. Максимальные часовые расходы топлива определяются по годовым расходам с учетом продолжительности отопительного периода и фактической климатологии. Плановые удельные показатели теплоснабжающей организации приведены в таблице 8.2.1.

Таблица 8.2.1. Плановые удельные показатели теплоснабжающей организации

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование ТСО | НУРТ | СН | | Сетевые потери | |
| кг у.т./Гкал | Гкал/год | % | Гкал/год | % |
| МУП «Коммунсервис» | 157,37 | 138,4 | 2,4565 | 1591 | 28,34 |

Текущий топливный баланс теплоснабжающих организаций приведен в таблице 8.2.2. Перспективный топливный баланс городского поселения приведен в таблице 8.2.3. Расчеты выполнены применительно к существующему виду топлива - природному газу.

Таблица 8.2.2. Максимальные часовые и годовые расходы топлива котельной

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели баланса | кот. д. Середняя |
| Тепловая нагрузки на отопление, Гкал/ч | 1,7215 |
| Тепловая нагрузки на ГВС, Гкал/ч | 0,3612 |
| Расчетный полезный отпуск, Гкал | 4621,8 |
| Отпуск с котельных, Гкал | 5770,0 |
| Расчетное производство теплоты, Гкал | 5914,1 |
| Потребление топлива, т у.т. | 930,7 |
| Потребление топлива, тыс. м3. | 806,5 |
| Максимальное часовое потребление топлива, м3/ч | 359,6 |

Таблица 8.2.3. Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования котельной МУП «Коммунсервис» в д. Середняя

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 20234г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| Полезное потребление тепловой энергии, Гкал | 4676,4 | 4654,3 | 4238,1 | 4238,1 | 4183,2 | 4183,2 | 4183,2 | 4183,2 | 4183,2 | 4183,2 | 4183,2 | 4183,2 | 4183,2 | 4183,2 | 4183,2 |
| Отпуск тепловой энергии, Гкал | 5838,2 | 5810,6 | 5291,0 | 5291,0 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 |
| Производство тепловой энергии, Гкал | 5985,3 | 5957,0 | 5424,2 | 5424,2 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 |
| Потребление топлива, т у.т. | 941,9 | 937,4 | 853,6 | 853,6 | 842,5 | 842,5 | 842,5 | 842,5 | 842,5 | 842,5 | 842,5 | 842,5 | 842,5 | 842,5 | 842,5 |
| Потребление топлива,. тыс. м3 | 816,2 | 812,3 | 739,7 | 739,7 | 730,1 | 730,1 | 730,1 | 730,1 | 730,1 | 730,1 | 730,1 | 730,1 | 730,1 | 730,1 | 730,1 |
| Максимальное часовое потребление топлива, м3/ч | 363,9 | 362,2 | 329,8 | 329,8 | 325,5 | 325,5 | 325,5 | 325,5 | 325,5 | 325,5 | 325,5 | 325,5 | 325,5 | 325,5 | 325,5 |

**9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию**

**9.1 Финансовые потребности 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 Середняковского сельского поселения 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», д. Середняя** |  |  |  |
| Установка узла учета тепловой энергии | 300 | 300 | 2025 |
| Прокладка участка тепловых сетей | 1473,8 | 0 | 2024 |
| Замена теплоизоляции тепловых сетей | 2880 | 2880 | 2025 - 2027 |
| **Итого** | **4653,8** | **3180** |  |
| **Бюджетные организации** |  |  |  |
| Строительство собственных теплоисточников | 0 | 6248,5 | 2024 - 2027 |
| **Всего** | **4653,8** | **9428,5** |  |

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 4653,8тыс. руб., по сценарию 2 в 9428 тыс. руб.

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

Все работы на теплоисточниках и тепловых сетях проводятся за счет средств владельца или собственника объектов. МУП «Коммунсервис» принял муниципальные котельные и тепловые сети в эксплуатационную ответственность, и все работы проводит согласно плану работ, согласованного с администрацией Костромского МР.

Затраты на строительство или реконструкцию котельных и тепловых сетей закладываются в расчет тарифа в форме амортизации в размере 1/7 – 1/10 от стоимости строительства (реконструкции) объекта. Затраты по энергосбережению: замена светильников и насосов на котельных, учитываются при расчете тарифа в полном объеме.

Затраты по переводу бюджетных учреждений и организаций несут те бюджеты, из которых они финансируются (муниципальный и региональный).

Возможные источники финансирования мероприятий, предлагаемых настоящей схемой теплоснабжения, приведены в их реестре (раздел 16).

**9.3. Эффективность инвестиций**

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

Ток. = Зсумм./Эсумм. , лет (19)

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 1 и 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 |
| Установка узла учета тепловой энергии | 300 | 300 | - | - | - | - |
| Прокладка участка тепловых сетей | 1473,8 | - | 66,7 | - | 22,1 | - |
| Замена теплоизоляции тепловых сетей | 2880 | 2880 | 668,6 | 668,6 | 4,3 | 4,3 |
| **Итого** | **4653,8** | **3180** | 735,3 | **668,6** | **6,3** | **4,8** |
| **Бюджетные организации** |  |  |  |  |  |  |
| Строительство собственных теплоисточников | 0 | 6248,5 | - | 1249,6 | - | 5,0 |
| **Всего** | **4653,8** | **9428,5** | **735,3** | **1918,2** | **6,3** | **4,9** |

Как следует из приведенных в таблице 9.3.1 расчетов, средний срок окупаемости инвестиций по объектам теплоснабжения Середняковского сельского поселения по сценарию 1 составляет 6,3 года, по сценарию 2 – 4,9 года. 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 затраты по приобретению труб и тепловой изоляции.

**10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации**

Назначение единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО) является одним из основных этапов в организации теплоснабжения на территории сельских поселений и муниципального района в целом. В Середняковском сельском поселении действуют одна теплоснабжающая организация – **МУП «Коммунсервис» Костромского муниципального района,** которая и является кандидатом на роль единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО) в своей зоне теплоснабжения.

Кандидат на получение статуса ЕТО - МУП «Коммунсервис» Костромского МР имеет штат специалистов и рабочих, минимальный набор специальной автотракторной техники и ремонтную базу.

Таблица 11.1. Характеристика кандидата на получение статуса ЕТО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации | Объем полезного отпуска теплоты, Гкал/год (%) | Протяженность теплосетей, км (%) | Объем теплосетей, м3 (%) | Наличие достаточной технической и кадровой базы |
| МУП «Коммунсервис» | 5590,1(100%) | 3,55(100%) | 40.4(100%) | Имеется |

В силу выше изложенного и в соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в РФ», утвержденными постановлением Правительства РФ от 8.08 2012 г. № 808 (далее Правила), администрация Костромского муниципального района Постановлением от 17.07.2019 г. №1627 правомерно присвоила МУП «Коммунсервис»статус ЕТО в своих зонах теплоснабжения**.**

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 технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной согласно схеме 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 в Середняковском сельском поселении администрации Костромского муниципального района следует учитывать и контролировать финансовое состояние своей теплоснабжающей организации, поскольку если теплоснабжающая организация систематически не исполняет свои обязательства, в том числе по расчетам с поставщиками топлива и электроэнергии, то она может потерять статус.

В соответствии с п. 3 Правил статус ЕТО присваивается при утверждении схемы теплоснабжения. При утверждении новой схемы теплоснабжения в каком-либо сельском поселении администрация Костромского муниципального района должна принимать отдельное постановление о присвоении в этом поселении статуса ЕТО той теплоснабжающей организации, которая определена схемой теплоснабжения.

**11. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

При наличии в сельском поселении только одного теплоисточника системы централизованного теплоснабжения распределение тепловой нагрузки возможно только между централизованным теплоисточником и индивидуальными (автономными) теплоисточниками предприятий и организаций.

Отключение от котельных отдельных потребителей при их переходе на индивидуальное теплоснабжение производить в соответствии с п. 4.1 настоящей схемы теплоснабжения и заключенным договором на теплоснабжение: после выполнения всех условий, указанных в п. 4.1, потребитель должен уведомить теплоснабжающую организацию о расторжении договора в сроки, указанные в договоре.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки производить по факту получения заявок на подключение к тепловым сетям. Выдачу технических условий на подключение новых потребителей производить с учетом располагаемой мощности теплоисточника в и пропускной способности трубопроводов тепловых сетей.

**12. Решение по бесхозяйным тепловым сетям**

Все тепловые сети в Середняковском сельском поселении поставлены на баланс в казну муниципального района и переданы в хозяйственное ведение теплоснабжающей организации. Если в процессе эксплуатации тепловых сетей будут выявлены их бесхозяйные участки, то они должны быть инвентаризированы, приняты на баланс и переданы в аренду или хозяйственное ведение теплоснабжающей организации. Это позволит:

- повысить ответственность теплоснабжающих организаций за техническое состояние участков бесхозяйных тепловых сетей, надежность теплоснабжения и качество услуг;

- увеличить стоимость передаваемого в аренду имущества и арендную плату;

- учесть затраты по эксплуатации бесхозяйных тепловых сетей в расчете тарифа на производство и передачу тепловой энергии.

Тепловые сети, проложенные потребителями от котельных к индивидуальным жилым домам или к другим объектам, являются собственностью владельцев этих объектов.

**13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации Костромской области и сельского поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения сельского поселения**

Середняковское сельское поселение в период действия настоящей схемы теплоснабжения является газифицированным. Учреждения и организации, а также собственники жилых и нежилых помещений в МКД, при принятии решения о переходе на индивидуальное газовое теплоснабжение должны предварительно согласовать с поставщиком газа требуемые объемы поставки топлива.

Все объекты нового строительства должны быть также обеспечены электроснабжением, водоснабжением и водоотведением путем подключения к соответствующим инженерным сетям.

Выбранные земельные участки под строительство новых котельных должны быть зарезервированы, а вокруг них в санитарно-защитной зоне радиусом 50 м не допускается строительство жилых домов, объектов детских и медицинских учреждений.

**14. Индикаторы развития систем теплоснабжения сельского поселения**

Перечень и формы представления индикаторов развития систем теплоснабжения приняты в соответствии с Методическими [указаниями](#Par36) по разработке схем теплоснабжения [21] и с учетом состава системы теплоснабжения Середняковского сельского поселения. Индикаторы (показатели) развития систем теплоснабжения по наиболее оптимальному варианту №2 представлены в таблицах 14.1 – 14.2.

Таблица 14.1. Целевые показатели (индикаторы) эффективности котельной МУП «Коммунсервис» в д. Середняя

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № 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 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 |
| 2. | Присоединенная тепловая нагрузка | Гкал/ч | 2,073 | 1,890 | 1,890 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 | 1,866 |
| 3. | Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 3,41 | 3,41 | 3,41 | 3,41 | 3,41 | 3,41 | 3,41 | 3,41 | 3,41 | 3,41 | 3,41 | 3,41 | 3,41 | 3,41 | 3,41 |
| 4. | Потери УТМ | % | 0,87% | 0,87% | 0,87% | 0,87% | 0,87% | 0,87% | 0,87% | 0,87% | 0,87% | 0,87% | 0,87% | 0,87% | 0,87% | 0,87% | 0,87% |
| 5. | Резерв тепловой мощности | % | 34,3% | 34,6% | 40,9% | 41,0% | 42,1% | 42,1% | 42,2% | 42,3% | 42,3% | 42,3% | 42,4% | 42,4% | 42,4% | 42,5% | 42,5% |
| 6. | Производство тепловой энергии | Гкал | 5985,3 | 5957,0 | 5424,2 | 5424,2 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 | 5353,9 |
| 7. | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | Гкал | 5838,2 | 5810,6 | 5291,0 | 5291,0 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 | 5222,4 |
| 8. | Средневзвешенный срок службы котлов | лет | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 |
| 9. | Остаточный ресурс котлов | лет | -10 | -11 | -12 | -13 | -14 | -15 | -16 | -17 | -18 | -19 | -20 | -21 | -22 | -23 | -24 |
| 10. | УРУТ на выработку тепловой энергии | кгу.т/Гкал | 157,37 | 157,87 | 158,37 | 158,87 | 159,37 | 159,87 | 160,37 | 160,87 | 161,37 | 161,87 | 162,37 | 162,87 | 163,37 | 163,87 | 164,37 |
| 11 | Собственные нужды | % | 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 |
| 12 | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у.т/Гкал | 161,24 | 161,75 | 162,26 | 162,78 | 163,29 | 163,80 | 164,31 | 164,83 | 165,34 | 165,85 | 166,36 | 166,88 | 167,39 | 167,90 | 168,41 |
| 13 | Удельный расход электроэнергии | кВт\*ч/Гкал | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 |
| 14 | Удельный расход теплоносителя | м3/Гкал | 45,3 | 45,3 | 45,3 | 45,3 | 45,3 | 45,3 | 45,3 | 45,3 | 45,3 | 45,3 | 45,3 | 45,3 | 45,3 | 45,3 | 45,3 |
| 15 | Коэффициент использования  УТМ | % | 65,7% | 65,4% | 59,1% | 59,0% | 57,9% | 57,9% | 57,8% | 57,7% | 57,7% | 57,7% | 57,6% | 57,6% | 57,6% | 57,5% | 57,5% |
| 16 | Число часов использования УТМ | ч/год | 5184 | 5184 | 5184 | 5184 | 5184 | 5184 | 5184 | 5184 | 5184 | 5184 | 5184 | 5184 | 5184 | 5184 | 5184 |
| 17 | Доля автоматизированных котельных без персонала | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Доля котельных, оборудован-ных приборами учета | % | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Таблица 14.2. Целевые показатели (индикаторы) эффективности передачи тепловой энергии от котельной МУП «Коммунсервис» в д. Середняя

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателей | Единица измерения | 2025г. | 2026г. | 2027г. | 2028г. | 2029г. | 2030г. | 2031г. | 2032г. | 2033г. | 2034г. | 2035г. | 2036г. | 2037г. | 2038г. | 2039г. |
| 1. | Протяженность тепловых сетей | км | 3,55 | 3,34 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 |
| 2. | Материальная характеристика тепловых сетей | м2 | 998,6 | 975,2 | 821,7 | 668,2 | 514,7 | 361,2 | 207,7 | 54,2 | -99,3 | -252,8 | -406,3 | -559,8 | -713,3 | -866,8 | -1020,3 |
| 3. | Средний срок эксплуатации тепловых сетей | лет | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 4. | Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях | Гкал | 889,1 | 823,6 | 660,3 | 660,3 | 660,3 | 660,3 | 660,3 | 660,3 | 660,3 | 660,3 | 660,3 | 660,3 | 660,3 | 660,3 | 660,3 |
| 5. | Относительные нормативные потери в тепловых сетях | % | 15,2% | 14,2% | 12,5% | 12,5% | 12,6% | 12,6% | 12,6% | 12,6% | 12,6% | 12,6% | 12,6% | 12,6% | 12,6% | 12,6% | 12,6% |
| 6. | Относительная материальная характеристика тепловых сетей | м2/Гкал/ч | 428,9 | 435,8 | 349,4 | 353,9 | 353,9 | 353,9 | 353,9 | 353,9 | 353,9 | 353,9 | 353,9 | 353,9 | 353,9 | 353,9 | 353,9 |
| 7. | Потери теплоносителя | м3 | 1363,4 | 1235,2 | 1223,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 | 1213,8 |
| 8. | Расчетный расход теплоносителя | т/ч | 68,5 | 61,2 | 61,2 | 60,2 | 60,2 | 60,2 | 60,2 | 60,2 | 60,2 | 60,2 | 60,2 | 60,2 | 60,2 | 60,2 | 60,2 |
| 9. | Фактический расход теплоносителя | т/ч | 77 | 68,8 | 68,8 | 67,7 | 67,7 | 67,7 | 67,7 | 67,7 | 67,7 | 67,7 | 67,7 | 67,7 | 67,7 | 67,7 | 67,7 |
| 10. | Удельный расход теплоносителя | т/Гкал | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 |
| 11. | Нормативная подпитка тепловой сети | т/ч | 0,263 | 0,238 | 0,236 | 0,234 | 0,234 | 0,234 | 0,234 | 0,234 | 0,234 | 0,234 | 0,234 | 0,234 | 0,234 | 0,234 | 0,234 |
| 12. | Фактическая подпитка тепловой сети | т/ч | 0,543 | 0,540 | 0,492 | 0,492 | 0,485 | 0,485 | 0,485 | 0,485 | 0,485 | 0,485 | 0,485 | 0,485 | 0,485 | 0,485 | 0,485 |
| 13. | Расход электроэнергии на передачу тепловой энергии | тыс. кВт\*ч | 215,65 | 215,65 | 215,65 | 215,65 | 215,65 | 215,65 | 215,65 | 215,65 | 215,65 | 215,65 | 215,65 | 215,65 | 215,65 | 215,65 | 215,65 |
| 14 | Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии | кВт\*ч/Гкал | 36,0 | 34,1 | 29,1 | 29,1 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 |
| 16 | Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии | Гкал/ч/км2 | 2,30 | 2,10 | 2,10 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 |
| 17 | Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях | ед./год | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Удельная повреждаемость тепловых сетей | ед./м/год | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**15. Ценовые (тарифные) последствия**

Динамика изменения (роста) тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающей организацией Середняковского сельского поселения МУП «Коммунсервис», приведена в таблице 15.1.

Таблица 15.1. Динамика изменения тарифов на тепловую энергию для теплоснабжающей организации Середняковского сельского поселения в период с 2020 по 2024 год, руб./Гкал

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающих организаций | 2020г. | 2021г. | 2022г. | 2022г. | 2023 г, | 2024 г. | рост тарифа, % |
| с 01.07 | с 01.07 | с 01.07 | с 01.12 | с 01.01 | с 01.07 |
| МУП «Коммунсервис» | 2407,26 | 2541,77 | 2652,75 | 2874,35 | 2874,35 | 3138,87 | 9,2 |

При существующих тарифах услуги по теплоснабжению доступны всем потребителям – собственникам квартир в многоквартирных домах, а также социальным учреждениям. Однако, для повышения доступности централизованного теплоснабжения совет депутатов Костромского муниципального района не принимал муниципальных стандартов расхода тепловой энергии на отопление.

Таблица 15.2. Тарифные последствия по вариантам развития систем теплоснабжения Середняковского сельского поселения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | ед. измерения | сущ. положение | сценарий 1 | сценарий 2 |
| Производственные показатели |  | для всей ТСО | для котельной д. Середняя | |
| Производство тепловой энергии | Гкал | **110570,44** | **5731,1** | **4741,7** |
| Расход на собственные нужды котельных | Гкал | 2716,20 | 141,0 | 116,6 |
| то же % к производству тепловой энергии | % | 2,46% | 2,46% |  |
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Гкал | **107854,24** | **5590,1** | **4625,1** |
| потери тепловой энергии в сети ЭСО | Гкал | 21422,60 | 1591 | 1362 |
| то же % к отпуску в сеть | % | 19,9% | 28,5% | 29,4% |
| Полезный отпуск тепловой энергии - всего: | Гкал | **86431,64** | **3999,1** | **3263,1** |
| Норма расхода топлива | кг у.т./Гкал | 177,62 | 157,8 | 157,8 |
| **Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего** | тыс. руб. | **255519,34** | **10610,11** | **9122,95** |
| **расходы на сырье и материалы** |  | **553,24** | **28,68** | **23,73** |
| **Ресурсы** | **тыс. руб.** |  | **7039,80** | **5824,54** |
| Расходы на топливо |  | **118967,76** | **5451,7** | **4510,6** |
| природный газ | **тыс. руб.** | 101554,86 | **5451,68** | **4510,57** |
| натуральное топливо | тыс. куб. м | 14598,51 | 783,7 | 648,4 |
| цена | руб./куб. м | 6956,52 | 6956,52 | 6956,52 |
| уголь | **тыс. руб.** | 17412,91 |  |  |
|  | **т** | 3029,77 |  |  |
| **Расходы на покупаемые энергетические ресурсы, всего** | **тыс. руб.** | **28039,73** | **1588,12** | **1313,97** |
| Электроэнергия на технические нужды | тыс. руб. | 28039,73 | 1454,1 | 1203,1 |
| Объем | тыс. кВт\*ч. | 3710,96 | 192,35 | 159,14 |
| тариф средний | руб./кВт\*ч. | 7,56 | 7,56 | 7,56 |
| Холодная вода | тыс. руб. | 1991,76 | 103,24 | 85,42 |
| объем | тыс. куб. м | 43,35 | 2,25 | 1,86 |
| цена | руб./куб. м | 45,95 | 45,95 | 45,95 |
| Водоотведение | тыс. руб. | 593,24 | 30,75 | 25,44 |
| объем | тыс. куб. м. | 13,54 | 0,70 | 0,58 |
| цена | руб./куб. м | 43,81 | 43,81 | 43,81 |
| **Оплата труда** | тыс. руб. | **72330,72** | **1800** | **1800** |
| численность | чел. | **286,90** | 7 | 7 |
| основных рабочих | тыс. руб. | 44896,51 | 960 | 960 |
| численность | чел. | 191 | 4 | 4 |
| средняя зарплата 1 работника в месяц | руб. | 19588,36 | 20000 | 20000 |
| ремонтного персонала | тыс. руб. |  | 480 | 480 |
| численность | чел. |  | 2 | 2 |
| средняя зарплата 1 работника в месяц | руб. |  | 20000 | 20000 |
| цехового персонала | тыс. руб. | 9802,01 | 360 | 360 |
| численность | чел. | 41,7 | 1 | 1 |
| средняя зарплата 1 работника в месяц | руб. | 19588,36 | 30000 | 30000 |
| Ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом | тыс. руб. | 1292,06 | 66,97 | 55,41 |
| Расходы на оплату иных работ и услуг, вы-полняемых по договорам с организациями | тыс. руб. | 312,10 | 16,18 | 13,38 |
| Другие расходы, связанные с производством и реализацией продукции | тыс. руб. | 3592,41 | 186,20 | 154,06 |
| Неподконтрольные расходы | тыс. руб. |  |  |  |
| Арендная, концессионная плата | тыс. руб. | 157,09 | 8,14 | 6,74 |
| Амортизация основных средств | тыс. руб. | 0 | 465,38 | 318 |
| - оборудование котельных |  |  | 30 | 30 |
| - тепловые сети |  |  | 435,38 | 288 |
| Страховые взносы во внебюджетн. фонды | тыс. руб. | 21843,88 | 543,6 | 543,6 |
| Расходы на служебные командировки | тыс. руб. | 20 | 20 | 20 |
| Расходы на обучение персонала | тыс. руб. | 122,06 | 10 | 10 |
| Расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль | тыс. руб. | 53,04 | 10 | 10 |
| Другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе | тыс. руб. | 5949,19 | 308,36 | 255,13 |
| Мероприятия по энергосбережению | тыс. руб. | **2060,64** | 106,81 | 88,37 |
| Налог на прибыль | тыс. руб. |  | 35,42 | 32,75 |
| Предпринимательская прибыль | тыс. руб. |  | 177,08 | 163,73 |
| Необходимая валовая выручка, всего | тыс. руб. | **257579,98** | **10822,61** | **9319,44** |
| на 1 Гкал | рублей | **2980,16** | **2706,26** | **2856,01** |
| отклонение тарифа | % |  | -9,2 | -4,2 |
| Капитальные вложения | тыс. руб. |  | 4653,8 | 3180 |
| Строительство, реконструкция котельных | тыс. руб. |  | 300 | 300 |
| Реконструкция тепловых сетей | тыс. руб. |  | 4353,8 | 2880 |

Анализ тарифных последствий по вариантам развития систем теплоснабжения МУП «Коммунсервис» позволяет сделать следующие выводы:

1. Все сценарии учитывают амортизационные отчисления и предпринимательскую прибыль, за счет которых будет осуществляться возврат инвестиций.
2. По обоим сценариям не ожидается рост тарифа. Возврат инвестиций через тариф займет около 8,0 года.

Таким образом, варианты 1 и 2 развития систем теплоснабжения Середняковского сельского поселения, являются вполне рентабельными. Оба варианта предусматривают установку узла учета тепловой энергии в котельной и поэтапную замену тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей.

**16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения**

Таблица 16.1. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения по сценарию 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование теплоснабжающей организации, виды работ | Необходимый объем финансирования,  тыс. руб. | Рекомендуемый период внедрения, годы | | Источник финансирования |
| начало | окончание |  |
|  | **МУП «Коммунсервис»** |  |  |  |  |
| 1 | Установка узла учета тепловой энергии | 300 | 2025 | 2025 | Собственные средства ТСО |
| 2 | Прокладка участка тепловых сетей | 1473,8 | 2024 | 2025 |
| 3 | Замена теплоизоляции тепловых сетей | 2880 | 2025 | 2027 |
|  | **Итого** | **4653,8** |  | |  |
|  | **Бюджетные организации** |  |  | |  |
|  | Строительство собственных теплоисточников | 0 | 2024 | 2027 | Региональный и муниципальный бюджеты |
|  | **Всего** | **4653,8** |  |  |  |

Таблица 16.2. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения по сценарию 2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование теплоснабжающей организации, виды работ | Необходимый объем финансирования  тыс. руб. | Рекомендуемый период внедрения, годы | | Источник финансирования |
|  | **МУП «Коммунсервис»** |  | начало | окончание |  |
| 1 | Установка узла учета тепловой энергии | 300 | 2025 | 202025 | Собственные средства ТСО |
| 2 | Прокладка участка тепловых сетей | 0 | - | - | - |
| 3 | Замена теплоизоляции тепловых сетей | 2880 | 2025 | 2027 | Собственные средства ТСО |
|  | **Итого** | **3180** |  | |  |
| 5 | **Бюджетные организации** |  |  | |  |
| 6 | Строительство собственных теплоисточников | 6248,5 | 2024 | 2027 | Региональный и муниципальный бюджеты |
|  | **Всего** | **9428,5** |  |  |  |

**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. Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 г № 2115 "О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения".
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. 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.),
13. Правила вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей». Утверждены постановлением Правительства РФ от 6 сентября 2012 г. №889,
14. Порядок определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии). Утвержден приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10.08.2012 г. N377 г.
15. Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя. Утвержден Приказом Минэнерго РФ №325 от 30.12.2008 г.
16. Правила организации теплоснабжения в РФ. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012г. № 808.
17. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
18. [Правила](#Par26) коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 18.1.2013г. №1034.
19. Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. Утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 17 марта 2014 г. N 99/пр.
20. 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.
21. Методические [указания](#Par36) по разработке схем теплоснабжения. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 5.03.2019 г. №212.
22. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник. В.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж и др. -3-е изд., М.: Стройиздат, 1988.
23. Справочник по котельным установкам малой производительности. К.Ф. Роддатис, А.Н. Полтарецкий. М.: Энергоатомиздат. 1989.