#### 2.2. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Суммарная присоединённая нагрузка потребителей МО Верх-Бехтемирский сельсовет, снабжаемого теплом посредством энергоисточников ООО «ТВСО» составляет 0,1568 (таблица 2.2.1).

Таблица 2.2. 1 – Тепловые нагрузки потребителей МО Верх-Бехтемирский сельсовет

|  |  |
| --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Расчётная тепловая нагрузка,  |
| Жилой фонд | Нежилой фонд | Всего |
| Котельная с. Верх-Бехтемир | 0,0 | 0,1568 | 0,1568 |

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

Таблица 2.3. 1 – Прогнозное изменение численности населения и динамика изменения жилищного фонда МО Верх-Бехтемирский сельсовет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | Значения |
| Исх. год 2020 | Первая оч. 2023 | Расч. срок 2035  |
| Численность населения МО Верх-Бехтемирский сельсовет |  | 994 | 994 | 994 |
| Жилищный фонд на начало года |  | 19,500 | 19,500 | 19,500 |

Для определения объёмов жилищного строительства на 1 очередь и расчётный срок, учтена перспективная численность населения. В настоящее время на территории административного образования по данным администрации сельсовета проживает 994 человек (при средней жилищной обеспеченности 19,62 на человека). Численность населения на 1 очередь составит 620 человек (при средней жилищной обеспеченности 19,62 на человека), на расчётный срок составит 994 человек (при средней жилищной обеспеченности 19,62 на человека).

Таблица 2.3. 2 – Сводные показатели динамики жилой застройки в МО Верх-Бехтемирский сельсовет

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | 2020 | 2023 | 2035  |
| Сохраняемые жилые строения | площадь,  | 19,500 | 19,500 | 19,500 |
| нагрузка,  | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Сносимые жилые строения | площадь,  | - | - | - |
| нагрузка,  | - | - | - |
| Проектируемые жилые строения | площадь,  | - | - | - |
| нагрузка,  | - | - | - |
| Всего жилищного фонда | площадь,  | 19,500 | 19,500 | 19,500 |
| нагрузка,  | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Суммарные тепловые нагрузки потребителей с. Верх-Бехтемир (без учета потерь тепловой энергии составляет 0,1589  Гкал/ч, в том числе по элементам территориального деления (Таблица 29):

Таблица 29 Тепловая нагрузка источников тепловой энергии поселка С. Верх-Бехтемир

| **№ п/п** | **Наименование расчетного элемента территориального деления** | **Тепловая нагрузка потребителей всего, Гкал/ч** | **в т. ч. по видам теплопотребления** |
| --- | --- | --- | --- |
| **отопление, Гкал/ч** | **вентиляция, Гкал/ч** | **ГВС (средняя), Гкал/ч** |
|
| 1 | -:, в т. ч.: | 0,1568 | 0,1568 | 0,000 | 0,000 |
| 1.1 | Котельная с. Верх-Бехтемир  | 0,1568 | 0,1568 | 0,000  | 0,000  |
|  | население | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | социально-бытовая сфера | 0,1568 | 0,1568 | 0,000 | 0,000 |

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

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение произведены с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации. Для объектов нового строительства удельные часовые тепловые нагрузки в ккал/ч на 1 м2 для жилых помещений и мест общего пользования определены исходя их нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

В связи с отсутствием в утвержденных проектах планировок данных по площади и характеристикам общественно-социальных объектов, удельное теплопотребление строящихся нежилых зданий на период до 2035 года должны определятся по укрупненным показателям на основе отраслевых нормативов:

* тепловая нагрузка общественных зданий на отопление принимается в размере 25 % от тепловой нагрузки отопления строящихся жилых зданий;
* тепловая нагрузка общественных зданий на вентиляцию принимается в размере 60 % от тепловой нагрузки отопления строящихся общественных зданий.

Для вновь возводимых зданий в соответствии с Требованиями энергетической эффективности зданий, строений, сооружений (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 № 262) предусмотрено снижение нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции с 2020 г. – на 10%.

Данные требования распространяются на здания с классом энергоэффективности B («высокий»). Уровень энергоэффективности зданий по классу В с 2011 г. достигается за счет оснащения систем отопления автоматизированными узлами управления, в том числе и с пофасадным авторегулированием, увеличения сопротивления теплопередаче наружных стен здания по отношению к базовому уровню и замене окон на энергоэффективные (с приведенным сопротивлением теплопередаче 0,56-0,8 м2·°С/Вт). Далее с 2016 г. переход на окна с еще большей энергоэффективностью (с приведенным сопротивлением теплопередаче 1,0-1,05 м2·°С/Вт), дополнительным повышением сопротивления теплопередаче наружных стен и перекрытий, применением устройств утилизации теплоты вытяжного воздуха и энергоэффективных систем отопления и вентиляции.

Перспективное теплопотребление в Схеме теплоснабжения муниципального образования Верх-Бехтемирский сельсовет принято без учета требований приказа Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 № 262. В случае если вновь возводимые здания будут соответствовать требованиям энергетической эффективности, полученная разница в тепловой нагрузке будет являться резервом тепловой мощности.

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

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов для отдельных видов продукции приняты на основании усредненных удельных расходов тепла по отдельным видам продукции (РД-10-ВЭД) (см. Таблица 28).

Таблица 30 Удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

| **Отрасли/виды продукции** | **Расход тепла, МДж/т** | **Расход тепла, Гкал/т** |
| --- | --- | --- |
| **Топливная промышленность** |
| Добыча нефти | 52 | 0,0124 |
| Переработка нефти и газового конденсата | 821 | 0,1962 |
| **Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность** |
| Заготовка и первичная обработка древесины | 9581\* | 2,2899\* |
| Сушка пиломатериалов | 1610\* | 0,3848\* |
| Целлюлоза | 17 982 | 4,2977 |
| Бумага | 881 | 0,2106 |
| **Пищевая промышленность** |
| Мясо, субпродукты | 7 662 | 1,8312 |
| Переработка сахарной свеклы | 1 519 | 0,3630 |
| Хлеб и хлебобулочные изделия | 1 644 | 0,3929 |
| Переработка сахара сырца | 54 | 0,0129 |

Источник: РД-10-ВЭП Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации.

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

* Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих и предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе сформирован на основании показателей по подключаемой нагрузке вновь строящихся объектов жилищного фонда и общественных зданий по данным проектов планировок.

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

Таблица 31 Тепловая нагрузка источников тепловой энергии с . Верх-Бехтемир к 2035 году

| **№ п/п** | **Наименование расчетного элемента территориального деления** | **Тепловая нагрузка потребителей всего, Гкал/ч** | **в т. ч. по видам теплопотребления** |
| --- | --- | --- | --- |
| **отопление, Гкал/ч** | **вентиляция, Гкал/ч** | **ГВС (средняя), Гкал/ч** |
|
| 1 | -:, в т. ч.: | 0,3343 | 0,3343 | 0,000  | 0,000  |
| 1.1 | Котельная с. Верх-Бехтемир  | 0,3343 | 0,3343 | 0,000  | 0,000  |
|  | население | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | социально-бытовая сфера | 0,3343 | 0,3343 | 0,000 | 0,000 |

К 2035 г. объем потребления тепловой энергии составит 852,92 Гкал. (таблица 32).

**Таблица 32 Объем потребления тепловой энергии на территории с. Верх-Бехтемир**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед. изм.** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022 г.** | **2023 г.** | **2024 г.** | **2025 г.** | **2035 г.** |
| **Потребление тепловой энергии, всего, в т.ч.:**  | **Гкал** | **820,647** | **820,647** | **820,647** | **820,647** | **820,647** | **820,647** | **820,647** |
| население | Гкал | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000  |
| бюджетные организации | Гкал | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 |
| прочие потребители | Гкал | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000  |

Теплопотребление существующих районов в перспективе до 2035  г. не изменится за счет новой застройки в соответствии с утвержденными проектами планировок.

Мощности оборудования позволяют обеспечить надежное теплоснабжение. Сохраняется существенный резерв мощности котлов.

Прогноз сформирован на основании данных по сохраняемому строительному и проектируемому строительному фонду.

В случае реализации в полном объеме ввода объектов жилищного, общественно-делового и прочего назначения, определенных в документах территориального планирования МО Верх-Бехтемирский сельсовет, в перспективе до 2035 г. покрытие тепловой нагрузки новых объектов строительства предлагается от действующих источников системы централизованного теплоснабжения.

**2.8. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах**

На территории промышленной зоны предусматривается сохранение теплопотребления на существующем уровне, перепрофилирование не предусмотрено.

Строительство в производственной зоне источников тепловой энергии для обеспечения промышленных потребителей не предусмотрено.

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

В соответствии с Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» льготные регулируемые тарифы устанавливаются для отдельных категорий потребителей, перечень которых должен быть определен соответствующим законом субъекта Российской Федерации. Кроме перечня лиц, имеющих право на льготы, данный закон определяет основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций.

Органы регулирования не позднее 5 рабочих дней со дня вступления в силу соответствующего закона субъекта Российской Федерации обеспечивают размещение перечня категорий потребителей (за исключением физических лиц) или категорий (групп) потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные регулируемые тарифы, на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в случае отсутствия такого сайта - на официальном сайте субъекта Российской Федерации, а также осуществляют публикацию в источнике официального опубликования нормативных правовых актов органов государственной власти субъекта Российской Федерации.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утв. Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», установление для отдельных категорий (групп) потребителей льготных регулируемых тарифов на тепловую энергию (мощность), теплоноситель осуществляется в соответствии с общим порядком открытия дел об установлении цен (тарифов).

При установлении для отдельных категорий (групп) потребителей льготных регулируемых тарифов повышение регулируемых тарифов для других потребителей не допускается.

В связи с тем, что в Алтайском крае закон, определяющий перечень категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные регулируемые тарифы, не принят, спрогнозировано перспективное потребление тепловой энергии для населения, бюджетных организаций и прочих потребителей (табл. 32).

В соответствии с Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», к социально значимым категориям потребителей (объектам потребителей) относятся:

* органы государственной власти;
* медицинские учреждения;
* учебные заведения начального и среднего образования;
* учреждения социального обеспечения;
* метрополитен;
* воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;
* исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы;
* федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;
* объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;
* животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
* объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства угольных и горнорудных организаций;
* объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

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

В соответствии с п. 1 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» потребители тепловой энергии приобретают тепловую энергию (мощность) и (или) теплоноситель у теплоснабжающей организации по договору теплоснабжения.  Лицо, владеющее на праве собственности источниками тепловой энергии, имеет право заключать долгосрочные договоры теплоснабжения с потребителями.

В соответствии с п. 9 ст. 10 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя в целях обеспечения потребления тепловой энергии объектами, введенными в эксплуатацию после 01.01.2010, могут осуществляться на основании долгосрочных (на срок более чем один год) договоров теплоснабжения, заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающими организациями по ценам, определенным соглашением сторон (далее – нерегулируемый долгосрочный договор). Порядок заключения таких договоров определяется Правилами заключения долгосрочных договоров теплоснабжения по ценам, определенным соглашением сторон, в целях обеспечения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, потребляющими тепловую энергию (мощность) и теплоноситель и введенными в эксплуатацию после 01.01.2010, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

Государственное регулирование цен (тарифов) в отношении объема тепловой энергии (мощности), теплоносителя, продажа которых осуществляется по таким договорам, не применяется.

Заключение нерегулируемых долгосрочных договоров теплоснабжения возможно при соблюдении следующих условий:

* заключение договоров в отношении тепловой энергии, произведенной источниками тепловой энергии, введенными в эксплуатацию до 01.01.2010, не влечет за собой дополнительное увеличение тарифов на тепловую энергию (мощность) для потребителей, объекты которых введены в эксплуатацию до 01.01.2010;
* существует технологическая возможность снабжения тепловой энергией (мощностью), теплоносителем от источников тепловой энергии потребителей, которые являются сторонами договоров.

Порядок организации теплоснабжения потребителей, в т.ч. существенные условия договоров теплоснабжения и оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, особенности заключения и условия договоров поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя, порядок организации заключения указанных договоров между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, а также порядок ограничения и прекращения подачи тепловой энергии потребителям в случае нарушения ими условий договоров, устанавливаются Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

**2.11. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене**

В случае заключения между теплоснабжающей организацией и потребителем долгосрочного договора теплоснабжения (на срок более чем один год) орган регулирования в соответствии с условиями такого договора устанавливает долгосрочный тариф на реализуемую потребителю тепловую энергию (мощность), определенный в соответствии с Основами ценообразования в сфере теплоснабжения и Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

Долгосрочные тарифы устанавливаются органом регулирования для регулируемой организации отдельно на каждый год долгосрочного периода регулирования на основании определенных органом регулирования для такой регулируемой организации значений долгосрочных параметров регулирования ее деятельности и иных прогнозных параметров регулирования.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии в разрезе отдельных категорий потребителей (социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, а также потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене) формируется при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения при наличии соответствующего основания и/или обращения заинтересованных лиц и внесении корректировок в ежегодно утверждаемые производственные и (или) инвестиционные программы теплоснабжающих организаций.

Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения

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

Электронная модель системы теплоснабжения включает:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города и с полным топологическим описанием связности объектов;

- паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

- паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

- гидравлический расчет тепловых сетей (приводится в электронной модели);

- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

- расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

- расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

- расчет показателей надежности теплоснабжения;

- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

- сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

В соответствии с абзацем 2 пункта 2 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 электронная модель системы теплоснабжения Верх-Бехтемирского сельсовета не разрабатывалась (не является обязательной).

 Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

**4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Глава 4 " Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей " обосновывающих материалов разработана в соответствии с пунктом 39 "Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" с целью установления дефицитов тепловой мощности и пропускной способности существующих тепловых сетей при существующих (в базовом периоде разработки схемы теплоснабжения) установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии.

В настоящее время источниками тепловой энергии для объектов общественного и коммерческого, социального и коммунально-бытового назначения, а также одноэтажного и многоэтажного жилого фонда и индивидуальной усадебной жилой застройки является одна локальная водогрейная котельная, оснащённые котлами на твёрдом топливе. Основная часть индивидуальной усадебной жилой застройки снабжается теплом посредством автономных индивидуальных отопительных установок (печи, камины, котлы на газообразном и твердом видах топлива).

На территории МО Верх-Бехтемирский сельсовет строительства новых объектов общественно-деловой зоны не планируется. На момент базового периода отапливаемый объем объектов общественного и коммерческого, социального и коммунально-бытового назначения, подключённых к централизованному теплоснабжению, составил 13621,38 .

Проектируемую и новую строящуюся индивидуальную усадебную жилую застройку предполагается размещать на свободных от застройки территориях в границе населённого пункта и снабжать теплом от автономных индивидуальных источников тепла (печи, камины, котлы на твёрдом виде топлива, газ).

В соответствии с главой 7, статья 24 от 23 ноября 2009 года ФЗ № 261 "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ" государственное (муниципальное) учреждение обязано обеспечить снижение в сопоставимых условиях объёма потреблённых им воды, дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля в течение пяти лет не менее чем на пятнадцать процентов от объёма фактически потреблённого им в предыдущем году каждого из указанных ресурсов с ежегодным снижением такого объёма не менее чем на три процента.

В соответствии с Государственной программой Российской Федерации "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года", утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 2446-р г. Москва, определим нагрузки и объём полезного отпуска тепла бюджетным потребителям на период с 2019 по 2024, а также на расчётный 2035 год.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2035  |
| Каменный уголь,  | 334,8 | 334,8 | 334,8 | 334,8 | 334,8 | 334,8 | 334,8 |
| УТМ,  | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| РТМ, | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Тепловая нагрузка итого,  | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 |
| в том числе: жилой фонд,  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| нежилой фонд,  | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 |
| Выработка тепла,  | 932,864 | 932,864 | 932,864 | 932,864 | 932,864 | 932,864 | 932,864 |
| Собственные нужды,  | 34,373 | 34,373 | 34,373 | 34,373 | 34,373 | 34,373 | 34,373 |
| Отпуск в сеть,  | 932,864 | 932,864 | 932,864 | 932,864 | 932,864 | 932,864 | 932,864 |
| Потери тепла в сетях,  | 77,844 | 77,844 | 77,844 | 77,844 | 77,844 | 77,844 | 77,844 |
| Потери тепла в сетях,  | 7,62 | 7,62 | 7,62 | 7,62 | 7,62 | 7,62 | 7,62 |
| Реализация тепла(полезный отпуск) итого, , | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 |
| в том числе: жилой фонд,  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| нежилой фонд,  | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 |
| хозяйственные нужды ТСО | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Таблица 4.1 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности, тепловой нагрузки и отпуска тепловой энергии

Анализ баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в пределах зон действия источника теплоснабжения с. Верх-Бехтемир за 2019 г. выявил отсутствие дефицитов мощности источника теплоснабжения.

Перспективная резервная тепловая мощность источников теплоснабжения до 2035 г., составит 0,4232 Гкал/ч .

В базовом периоде договора на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочные договора теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочные договора, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, не заключались.

Расчет прогноза перспективного потребления тепловой энергии (мощности) п. С. Верх-Бехтемир учитывает общее изменение объемов потребления тепловой энергии на основе видения будущего развития города и принятого вектора развития системы теплоснабжения в целом.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии (мощности) в разрезе отдельных категорий потребителей (социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, а также потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене) формируется при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения при наличии соответствующего основания и/или обращения заинтересованных лиц и внесении корректировок в ежегодно утверждаемые производственные и (или) инвестиционные программы теплоснабжающих организаций.

**4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии**

В связи с тем, что котельная с.Верх-Бехтемир не имеет магистральный вывод, баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки представлен в п. 4.1 настоящего отчета.

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

Согласно "Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" п. 6.2.60 гидравлические режимы водяных тепловых сетей разрабатываются ежегодно для отопительного и летнего периодов. Расчётный гидравлический режим и пьезометрические графики тепловых сетей на существующий температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети теплоснабжающей организацией не разработаны.

Согласно "Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" п. 6.2.32 в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, проводятся их испытания на максимальную температуру теплоносителя, на определение тепловых и гидравлических потерь 1 раз в 5 лет.

Испытания тепловых сетей на гидравлические потери проводятся в соответствии с требованиями в целях определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности.

Основными гидравлическими характеристиками трубопроводов являются:

- гидравлическое сопротивление трубопровода , ;

- коэффициент гидравлического трения ;

- эквивалентная шероховатость трубопровода , ;

- потери давления на трение, ;

- потери на местные сопротивления.

Гидравлические расчёты тепловых сетей котельной ТСО не произведены.

**4.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

Сформированный баланс мощности источников тепловой энергии позволяет сделать вывод о том, что резерв мощности существующей системы теплоснабжения с. Верх-Бехтемир составит на перспективу до 2035 г. 2,6697Гкал/ч.

Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения

Мастер - план развития систем теплоснабжения выполняется для формирования рекомендуемого варианта развития систем теплоснабжения сельского поселения. Разработка варианта развития систем теплоснабжения, включаемого в мастер - план, базируется на условии надежного обеспечения спроса на тепловую мощность и тепловую энергию существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, определенных в соответствии с прогнозом развития строительных фондов и фактического состояния оборудования котельных и тепловых сетей.

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

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

Исходя из предложения теплоснабжающей организации в заключении концессионного соглашения, принимая во внимание отсутствие перспективного плана развития Верх-Бехтемирского сельсовета, имеющейся у ТСО инвестиционной программы, выбор приоритетного сценария в части увеличения количества потребителей услуги централизованного теплоснабжения не осуществлялся.

Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

**6.1. Обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей**

 В связи с отстутствием исходных данных необходимых для расчета перспективных балансов производительности водоподготовки, затрат и потерь теплоносителя на период до 2035 г. с использованием методических указаний и согласно п. 6.16 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и выданным техническим условиям на присоединение к тепловым сетям и перспектив нового строительства с учетом перспективных планов развития раздел не рассчитывался.

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, должны прогнозироваться исходя из следующих условий:

* регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузке с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
* расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

6.2. **Обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям**

Перспективная производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы по муниципальному образованию с.п. Верх-Бехтемир к 2035 г. составит 0,045  т/ч (см. Таблица 33).

Дополнительная аварийная подпитка тепловой сети предусматривается химически не обработанной и недеаэрированной водой согласно п. 6.17  СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». Подпитка производится химически не очищенной, недеаэрированной водой.

Таблица 33. Максимально возможная компенсация потерь теплоносителя неподготовленной водой в аварийных режимах работы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Ед. изм.** | **2021 г.** |  **2035 г.** |
| **план** |
| 1 | Котельная с. Верх-Бехтемир | т/ч | 0,045 | 0,045 |

Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

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

В качестве основного источника теплоснабжения в с. Верх-Бехтемир используется котельная ООО «ТВСО».

Наиболее перспективным является сохранение и развитие в с. Верх-Бехтемир существующего источника тепловой энергии.

Индивидуальная застройка может оборудоваться местными и децентрализованными источниками тепловой энергии, только при значительном удалении от существующих теплопроводов.

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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низкой и непостоянной возможной электрической и тепловой нагрузки, которую можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Строительство указанных источников приводит к значительным затратам на строительство и дальнейшую эксплуатацию подобной установки, то есть является экономически нецелесообразным.

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

Согласно "Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения", утверждённым Министерством регионального развития Российской Федерации № 565/667 от 29.12.2012, предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, рекомендуется разрабатывать при условии, что проектируемая установленная электрическая мощность турбоагрегатов составляет 25 и более. При проектируемой установленной электрической мощности турбоагрегатов менее 25 предложения по реконструкции разрабатываются в случае отказа подключения потребителей к электрическим сетям.

Таким образом, реконструкция котельных для выработки электроэнергии в МО Верх-Бехтемирский сельсовет не предусматривается.

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

Существующей мощности достаточно для покрытия возможных перспективных нагрузок. Существует возможность увеличения зоны действия котельной путём подключения к ней дополнительных потребителей тепловой энергии.

В соответствии с инвестиционной программой, планируемой к утверждению в рамках концессионного соглашения, реконструкция котельной не предусматривается.

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

В с. Верх-Бехтемир отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Поэтому предложения для перевода в пиковый режим работы котельных не предполагается.

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

В с. Верх-Бехтемир отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Кроме того, отсутствуют зоны перспективной застройки.

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

Имеющаяся в с. Верх-Бехтемир котельная полностью обеспечивает тепловые нагрузки на отопление. Поэтому предложения для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не предполагается.

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

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утверждёнными Министерством регионального развития Российской Федерации № 565/667 от 29.12.2012, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 .

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяжённость тепловых сетей малого диаметра влечёт за собой увеличение тепловых потерь через изоляцию трубопроводов и с утечками теплоносителя высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

Таким образом, рекомендуется организация индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.

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

По причине отсутствия необходимых исходных данных (перечня производственных предприятий с автономными (индивидуальными) источниками теплоснабжения, характеристик источников теплоснабжения этих предприятий, а также тепловых сетей источников) текущий раздел не может быть разработан. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

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

Перспективные балансы мощности котельной в с. Верх-Бехтемир представлены ниже. На основании фактических данных по балансу тепловой мощности и нагрузки за базовый период 2021 г. с учетом спрогнозированного объема потребления тепловой энергии (мощности) на перспективу до 2035 г. сформированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источника тепловой энергии до 2035 г.

На основании анализа перспективных тепловых нагрузок в зоне действия энергоисточника в соответствии с выбранным вариантом развития определено, что существующий источник обеспечивает потребителей тепловой энергией в полном объеме и дополнительных мероприятий по строительству или модернизации оборудования не требуется.

Таблица 36. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии в базовом периоде

| **№ п/п** | **Наименование источника тепловой энергии** | **Установ-ленная мощность, Гкал/ч** | **Распола-гаемая мощность основного оборудо-вания, Гкал/ч** | **Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/ч** | **Тепловая мощность источников тепловой энергии нетто, Гкал/ч** | **Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, Гкал/ч** | **Присоединенная нагрузка, Гкал/ч** | **Резерв (дефицит) мощности, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная с. Верх-Бехтемир  | 0,6 | 0,6 | 0,018 | 0,582 | 0,02 | 0,1568 | 0,4232 |

**7.11. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения**

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

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объёма её реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

Результаты расчёта эффективного радиуса теплоснабжения котельных приводятся в таблице 2.4.1.4.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

– затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;

– пропускная способность существующих тепловых сетей;

– затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;

– потери тепловой энергии в тепловых сетях при её передаче.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

Расчёт эффективного радиуса теплоснабжения определяем согласно допустимому расстоянию от источника тепла до потребителя с заданным уровнем тепловых потерь для двухтрубной теплотрассы.

1) Расчёт годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя.

Расчёт годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя проводится в соответствии с методическими указаниями по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям: тепловые потери и потери сетевой воды СО 153-34.20.523 2003 г.

В качестве теплоизоляционного слоя выбран пенополиуретан (ППУ). Время работы тепловой сети в год – более 5000 . Предполагая, что ведётся новое строительство теплотрассы, коэффициент старения принят равным 1,0. Длина участка – 100 метров. Расчёт годовых тепловых потерь произведён для трёх типов прокладки тепловых сетей: канальная, бесканальная и надземная по диаметрам трубопроводов от 57 до 1020 раздельно по подающему и обратному трубопроводу. Температурный график работы тепловых сетей принят 95/70 . Среднемесячные температуры наружного воздуха и грунта – по СНиП 23-01-99 "Строительная климатология". Результаты представлены в таблице 7.11.1.

Таблица 2.4.1.1 – Годовые тепловые потери трубопроводов с ППУ изоляцией,

| ,  | Тип прокладки | Тепловые потери на 100 тепловой сети,  | Суммарные тепловые потери на 100 тепловой сети () |
| --- | --- | --- | --- |
| подающий трубопровод | обратный трубопровод | с утечкой |
| 57 | Б | 9,642 | 7,692 | 0,276 | 17,610 |
| К | 7,021 | 5,601 | 0,276 | 12,898 |
| Н | 10,293 | 8,778 | 0,276 | 19,347 |
| 76 | Б | 11,234 | 8,962 | 0,528 | 20,724 |
| К | 8,371 | 6,679 | 0,528 | 15,578 |
| Н | 11,808 | 10,141 | 0,528 | 22,477 |
| 89 | Б | 11,866 | 9,467 | 0,744 | 22,077 |
| К | 9,047 | 7,217 | 0,744 | 17,008 |
| Н | 12,713 | 10,897 | 0,744 | 24,354 |
| 108 | Б | 13,486 | 10,759 | 1,106 | 25,351 |
| К | 9,725 | 7,757 | 1,106 | 18,588 |
| Н | 13,623 | 11,654 | 1,106 | 26,383 |
| 133 | Б | 15,414 | 12,298 | 1,726 | 29,438 |
| К | 11,398 | 9,093 | 1,726 | 22,217 |
| Н | 15,438 | 13,166 | 1,726 | 30,330 |
| 159 | Б | 17,358 | 13,848 | 2,486 | 33,692 |
| К | 11,556 | 9,220 | 2,486 | 23,262 |
| Н | 16,248 | 13,925 | 2,486 | 32,659 |
| 219 | Б | 21,171 | 16,889 | 4,738 | 42,798 |
| К | 14,470 | 11,543 | 4,738 | 30,751 |
| Н | 19,439 | 16,682 | 4,738 | 40,859 |
| 273 | Б | 25,410 | 20,270 | 7,416 | 53,096 |
| К | 16,708 | 13,331 | 7,416 | 37,455 |
| Н | 22,344 | 19,295 | 7,416 | 49,055 |
| 325 | Б | 28,943 | 23,089 | 10,558 | 62,590 |
| К | 18,637 | 14,867 | 10,558 | 44,062 |
| Н | 26,698 | 23,216 | 10,558 | 60,472 |
| 373 | Б | 32,217 | 25,701 | 13,936 | 71,854 |
| К | 20,406 | 16,277 | 13,936 | 50,619 |
| Н | 30,182 | 26,298 | 13,936 | 70,416 |
| 426 | Б | 36,051 | 28,759 | 18,950 | 83,760 |
| К | 22,480 | 17,934 | 18,950 | 59,364 |
| Н | 33,082 | 28,729 | 18,950 | 80,761 |
| 478 | Б | 39,260 | 31,320 | 24,006 | 94,586 |
| К | 24,761 | 19,753 | 24,006 | 68,520 |
| Н | 35,986 | 31,342 | 24,006 | 91,334 |
| 530 | Б | 43,146 | 34,420 | 29,554 | 107,120 |
| К | 26,676 | 21,281 | 29,554 | 77,511 |
| Н | 38,890 | 33,956 | 29,554 | 102,400 |
| 630 | Б | 49,552 | 39,529 | 41,948 | 131,029 |
| К | 30,532 | 24,357 | 41,948 | 96,837 |
| Н | 44,698 | 39,185 | 41,948 | 125,831 |

Анализ результатов позволяет сделать вывод о том, что при реконструкции тепловых сетей с заменой трубопроводов с традиционной изоляцией на трубопроводы с ППУ изоляцией необходимо, по возможности, укладывать новые трубопроводы на скользящие опоры в существующие каналы из железобетонных лотков без последующей засыпки песком последних.

2) Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей.

Пропускная способность определена по таблице 2.4.1.5 в при температурном графике 95/70 при следующих условиях: = 0,5 , = 958,4 и удельных потерях давления на трение = 10 . Нагрузка по каждой котельной, а также соответствующий этой нагрузке условный проход труб представлены в таблице 7.11.2.

Таблица 7.11.2– Нагрузка, условный проход труб котельных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Нагрузка ,  | Условный проход труб ,  | Годовой отпуск, ,  |
| Котельная с. Верх-Бехтемир | 0,2352 | 60 | 1254,18 |

3) Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск определяется по формуле

,

где – перспективная нагрузка, ;

 – продолжительность отопительного периода, значение которой примем 222 дням согласно СНиП 23-01-99\* (СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная версия) по г. Бийск-Зональная.

Годовой отпуск также представлен в таблице 2.4.1.2.

4) Определение годовых тепловых потерь в соответствии с заданным уровнем.

Примем заданный уровень тепловых потерь равным 5% от годового отпуска тепловой энергии (таблица 7.11.3).

Таблица 7.11.3– Годовой отпуск и тепловые потери по котельной

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Годовой отпуск, ,  | Годовые потери ,  |
| Котельная с. Верх-Бехтемир | 1254,18 | 62,71 |

5) Определение допустимого расстояния двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

Учитывая, что годовые потери тепловой энергии зависят от длины трубопровода линейно, определяем допустимую длину теплотрассы постоянного сечения (таблица 2.4.1.4) по следующей формуле

,

где – суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы (таблица 7.11.4).

Таблица 7.11.4 – Радиус эффективного теплоснабжения котельной

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Годовые потери ,  | Фактический радиус ,  | Эффективный радиус ,  |
| Котельная с. Верх-Бехтемир | 62,71 | н/д | 385,709 |

Целесообразно откорректировать величину радиуса эффективного теплоснабжения при очередной актуализации схемы теплоснабжения Верх-Бехтемирского сельсовета Бийского района Алтайского края , после освидетельствования тепловых энергоустановок в соответствии с Письмом Министерства регионального развития РФ от 26 апреля 2012 г. № 9905-АП/14 "О Методических рекомендациях по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путём проведения освидетельствования", и разработки энергетических характеристик тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах.

Таблица 7.11.5 – Пропускная способность трубопроводов водяных тепловых сетей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Условный проход труб ,  | Пропускная способность в при удельной потере давление на трение ,  | Пропускная способность, при температурных графиках в  |
| 150 – 70 | 180 – 70 | 95 – 70 |
| Удельная потеря давления на трение ,  |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 5 | 10 | 15 | 20 | 5 | 10 | 15 | 20 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| 25 | 0,45 | 0,68 | 0,82 | 0,95 | 0,04 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,011 | 0,017 | 0,02 | 0,024 |
| 32 | 0,82 | 1,16 | 1,42 | 1,54 | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,12 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,02 | 0,029 | 0,025 | 0,028 |
| 40 | 0,38 | 1,94 | 2,4 | 2,75 | 0,11 | 0,15 | 0,19 | 0,22 | 0,08 | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,035 | 0,05 | 0,06 | 0,07 |
| 50 | 2,45 | 3,5 | 4,3 | 4,95 | 0,2 | 0,28 | 0,34 | 0,4 | 0,15 | 0,21 | 0,26 | 0,3 | 0,06 | 0,09 | 0,11 | 0,12 |
| 70 | 5,8 | 8,4 | 10,2 | 11,7 | 0,47 | 0,67 | 0,82 | 0,94 | 0,35 | 0,57 | 0,61 | 0,7 | 0,15 | 0,21 | 0,25 | 0,29 |
| 80 | 9,4 | 13,2 | 16,2 | 18,6 | 0,75 | 1,05 | 1,3 | 1,5 | 0,56 | 0,79 | 0,97 | 1,1 | 0,23 | 0,33 | 0,4 | 0,47 |
| 100 | 15,6 | 22 | 27,5 | 31,5 | 1,25 | 1,75 | 2,2 | 2,5 | 0,93 | 1,32 | 1,65 | 1,9 | 0,39 | 0,55 | 0,68 | 0,79 |
| 125 | 28 | 40 | 49 | 56 | 2,2 | 3,2 | 3,9 | 4,5 | 1,7 | 2,4 | 2,9 | 3,4 | 0,7 | 1 | 1,23 | 1,4 |
| 150 | 46 | 64 | 79 | 93 | 3,7 | 5,1 | 6,3 | 7,5 | 2,8 | 3,8 | 4,7 | 5,6 | 1,15 | 1,6 | 1,9 | 2,3 |
| 175 | 79 | 112 | 138 | 157 | 6,3 | 9 | 11 | 12,5 | 4,7 | 6,7 | 8,3 | 9,4 | 0,9 | 2,8 | 3,4 | 3,9 |
| 200 | 107 | 152 | 186 | 215 | 8,6 | 12 | 15 | 17 | 6,4 | 9,1 | 11 | 13 | 2,7 | 3,8 | 4,7 | 5,4 |
| 250 | 180 | 275 | 330 | 380 | 14 | 22 | 26 | 30 | 11 | 16 | 20 | 23 | – | – | – | – |
| 300 | 310 | 430 | 530 | 600 | 25 | 34 | 42 | 48 | 19 | 26 | 32 | 36 | – | – | – | – |
| 350 | 455 | 640 | 790 | 910 | 36 | 51 | 63 | 73 | 27 | 68 | 47 | 55 | – | – | – | – |
| 400 | 660 | 930 | 1150 | 1320 | 53 | 75 | 92 | 106 | 40 | 59 | 69 | 79 | – | – | – | – |
| 450 | 900 | 1280 | 1560 | 1830 | 72 | 103 | 125 | 147 | 54 | 77 | 93 | 110 | – | – | – | – |
| 500 | 1200 | 1690 | 2050 | 2400 | 96 | 135 | 164 | 192 | 72 | 102 | 123 | 144 | – | – | – | – |
| 600 | 1880 | 2650 | 3250 | 3800 | 150 | 212 | 260 | 304 | 113 | 159 | 195 | 228 | – | – | – | – |
| 700 | 2700 | 3800 | 4600 | 5400 | 216 | 304 | 368 | 432 | 162 | 228 | 276 | 324 | – | – | – | – |
| 800 | 3800 | 5400 | 6500 | 7700 | 304 | 443 | 520 | 615 | 228 | 324 | 390 | 460 | – | – | – | – |
| 900 | 5150 | 7300 | 8800 | 10300 | 415 | 585 | 705 | 825 | 310 | 437 | 527 | 617 | – | – | – | – |
| 1000 | 6750 | 9500 | 11600 | 13500 | 540 | 760 | 930 | 1080 | 405 | 570 | 558 | 810 | – | – | – | – |
| 1200 | 10700 | 15000 | 18600 | 21500 | 855 | 1200 | 1490 | 1750 | 640 | 900 | 1100 | 1290 | – | – | – | – |
| 1400 | 16000 | 23000 | 28000 | 32000 | 1280 | 1840 | 2240 | 2560 | 960 | 1380 | 1680 | 1920 | – | – | – | – |

7.12. Предложения по выбытию старых неэффективных мощностей, морально и физически изношенных и/или отработавших свой ресурс

В существующей системе теплоснабжения отсутствует источник тепловой энергии морально и физически устаревший или отработавший свой ресурс.

**7.13. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей**

Представленные выше (см. Таблица 36) результаты расчета баланса тепловой мощности показали, что существующая котельная с. Верх-Бехтемир имеет значительный резерв мощности. Величина имеющихся резервов обеспечивает необходимую надежность теплоснабжения в аварийных ситуациях, особенно при отсутствии в с. Верх-Бехтемир зон перспективной застройки.

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

Потребность в реконструкции котельной отсутствует в связи с отсутствием перспективных тепловых нагрузок в существующих зонах действия источника тепловой энергии.

**7.15. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения**

Потребность по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения не установлена.

**7.16. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения**

Имеющий в с Верх-Бехтемир источник энергии –котельная ООО «ТВСО» обеспечивает 100% нагрузки на отопление потребителей. В связи с отсутствием Решение о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения нецелесоообразна.

Глава 8 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них разрабатываются в соответствии с подпунктом «д» пункта 4, пунктом 11 и пунктом 43 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 10 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку;

обоснование предложений по новому строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим или ликвидации котельных;

обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

обоснование предложений по новому строительству и реконструкции насосных станций.

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей должны быть сформированы в виде одного инвестиционного проекта, реализация которого направлена на обеспечение теплоснабжения новых потребителей по существующим тепловым сетям и сохранение теплоснабжения существующих потребителей от существующих тепловых сетей при условии надежности системы теплоснабжения.

Основными эффектами от реализации этого проекта является сохранение теплоснабжения потребителей на уровне современных проектных требований к надежности и безопасности теплоснабжения.

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

В с. Верх-Бехтемир теплоснабжение для нужд отопления осуществляется от одного источника выработки тепловой энергии –котельной ООО «ТВСО». Все потребители подключены к сетям тепломагистрали указанного источника.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов), отсутствуют.

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

В данный момент в с. Верх-Бехтемир тепловая сеть работает по температурным графику 95/70 °C от котельной до конечных потребителей.

Таким образом, рекомендации по строительству перемычек, новых теплопроводов и тепловых камер для перераспределения нагрузок потребителей не требуются.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки поселка под социально-общественную застройку отсутствуют, т.к. нет необходимости в подключении новых потребителей к системе теплоснабжения. Поэтому прокладка новых магистральных сетей не требуется.

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

В с. Верх-Бехтемир существующая система теплоснабжения является единой, подключенной к основному источнику теплоснабжения (котельная ООО «ТВСО»).

В существующих тепловых сетях с. Верх-Бехтемир не разработано строительство перемычек и камер переключения, которые дают возможность поставки тепловой энергии потребителям при аварийных отключениях участков тепловой сети. Надежность работы системы обеспечивают сети наружного кольцевого тепловодоснабжения.

На сегодняшний день с. Верх-Бехтемир обеспечивается тепловой энергией от единственно возможного поставщика – ООО «ТВСО».

**8.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Существующий источник теплоснабжения полностью покрывает тепловые нагрузки на период до 2035 г. Согласно Главе 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» действующая котельная, находящиеся на балансе ООО «ТВСО», покрывает нагрузки коммунально-бытовой сферы и промышленности в полном объеме, и работает в основном режиме теплоснабжения.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных отсутствуют, т.к. нет необходимости в подключении новых потребителей к системе теплоснабжения.

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

Согласно проведенным расчетам, Глава 9 «Оценка надежности теплоснабжения», система теплоснабжения с.Верх-Бехтемир является надежной (показатели находятся в промежутке от 0,75 до 0,89).

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

Перекладка тепловых сетей с увеличением диаметров не предусматривается.

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

Реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса производится одновременно с мероприятиями по повышению эффективности функционирования системы теплоснабжения и увеличению надежности до нормативного значения. То есть постепенная замена участков магистральных теплопроводов осуществляется с учетом их эксплуатационного ресурса. В связи с отсутствием данных от Заказчика невозможно определить решение о реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

**8.8. Строительство и реконструкция насосных станций**

Насосные станции для повышения (понижения) давления теплоносителя в сети для нужд отопления в с. Верх-Бехтемир отсутствуют, и их строительство не предусматривается.

Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Согласно Федеральному закону от 07.12.2011 г. №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении», открытые системы теплоснабжения должны быть закрыты в срок до 2022 года.

На территории с. Верх-Бехтемир открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствуют.

Глава 10 Перспективные топливные балансы

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

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования поселок Верх-Бехтемир произведены в соответствии с:

* «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельной», утв. Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельной»;
* СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».
* Расчет по каждому источнику произведен на основании:
* фактических данных по характеристикам оборудования котельной;
* данных по режимно-наладочным испытаниям котельного оборудования, по среднему КПД котлов;
* данных по фактическим удельным расходам топлива по каждому источнику за базовый период;
* прогнозных значений уровня установленной и располагаемой мощности источников тепловой энергии;
* прогнозных значений подключенной нагрузки потребителей по каждому источнику, включая нагрузку на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение.
* В расчет приняты следующие параметры, влияющие на определение максимального часового расхода топлива:
* продолжительность отопительного периода - 233 дня
* температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 –  -44°С;
* средняя температура наружного воздуха за отопительный период –
-5,8 °С;
* температура потребляемой холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 5 °C;
* температура холодной воды в водопроводной сети в неотопительный период – 15 °C;
* максимальная температура воздуха переходного периода – 9,1 °С.

Характеристики топлива определены в п 2.13 настоящего документа.

**10.2. Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии**

Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в муниципальном образовании с. Верх-Бехтемир отсутствуют. На перспективу до 2028 г. строительство источников в режиме когенерации не предусмотрено.

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива, расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива должны проводиться на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации от 22.08.2013 № 469 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА, В ТОМ ЧИСЛЕ В ОТОПИТЕЛЬНЫЙ СЕЗОН» Зарегистрировано в Минюсте России 16 апреля 2014 г. N 31993.

**10.3. Норматив создания запасов топлива на котельной является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива, определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива.**

Неснижаемый нормативный запас топлива на отопительных котельной создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива, резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

**10.4. Перспективные топливные балансы по каждому теплоснабжающему предприятию, эксплуатирующему источники тепловой энергии**

В результате расчетов сформированы перспективные топливные балансы по каждому теплоснабжающему предприятию, эксплуатирующему источники тепловой энергии (см.Таблица 45).

**10.5. Перспективные топливные балансы по с. Верх-Бехтемир**

Перспективные топливные балансы в целом по с. Верх-Бехтемир позволят сделать вывод, что потребление топлива по отношению к уровню 2019 г. будет неизменным

**Таблица 43. Перспективный топливный баланс с.Верх-Бехтемир**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование источника** | **Вид расхода топлива** | **Вид топлива** | **Ед. изм.** | **2019 г. (факт)** | **2021 г.** | **2022 г.** | **2023г.** | **2024 г.** | **2025 г.** | **2026 г.** | **2035 г.** |
| **1 этап** | **2 этап** | **3 этап** |
| **1.** | **Кот. с. Верх-Бехтемир** | год. расх. | уголь | осн. | т у.т. | 251 | 251 | 251 | 251 | 251 | 251 | 251 | 251 |
| т н.т. | 344 | 344 | 344 | 344 | 344 | 344 | 344 | 344 |
| ННЗТ | уголь. | резервн. | т у.т. | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| НЭЗТ | т н.т. | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
|  | **Итого** |  |  | осн. | т н.т. | 344 | 344 | 344 | 344 | 344 | 344 | 344 | 344 |

Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения

* 1. Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей

Раздел находится в разработке в связи с отсутствием полных данных по сетям теплоснабжения.

**11.1.1. Общие положения**

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

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

11.2.Методика расчета надежности теплоснабжения

11.2.1. Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети

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

− источника теплоты Рит- = 0,97;

− тепловых сетей Ртс = 0,9;

− потребителя теплоты Рпт = 0,99;

− СЦТ в целом Рсцт = 0,9×0,97×0,99 = 0,86.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

достаточностью диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;

очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе Кг принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

готовностью СЦТ к отопительному сезону;

достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

организационными и техническими мерами, которые необходимы для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;

максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории.

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494.

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

жилых и общественных зданий до 12 °С;

промышленных зданий до 8 °С.

Расчет показателей надежности осуществляется в соответствии с действующей нормативной документацией.

При разработке схемы теплоснабжения для описания надёжности термины "повреждение" и "инцидент" будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные "свищи" на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны "отложенным" отказам.

Мы также не будем употреблять термин "авария", так как это характеристика "тяжести" отказа и возможных последствий его устранения. Все упомянутые в этом абзаце термины устанавливают лишь градацию (шкалу) отказов.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 расчёт надёжности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

– источника теплоты ;

– тепловых сетей ;

– потребителя теплоты ;

– СЦТ в целом .

Расчёт вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

1) Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчёт вероятности безотказной работы тепловой сети.

2) На первом этапе расчёта устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3) Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяжённость.

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

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

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

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

– средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

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

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя , который имеет размерность () или (). Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надёжности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно-соединённых элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы.

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке λc=L1λ1+ L2λ2+. . .+ Lnλn (), где L1 – протяжённость каждого участка, (). И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

,

где – срок эксплуатации участка, .

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра : при она монотонно убывает, при – возрастает; при функция принимает вид . А – это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

На рисунке 8 приведён вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При её использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

– она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует чёткое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

– в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.



Рисунок 8 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника "Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей".

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12, в промышленных зданиях ниже +8 (СНиП 41-02-2003 Тепловые сети). Например, для расчёта времени снижения температуры в жилом здании используют формулу

где – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время в часах, после наступления исходного события, ;

 – время, отсчитываемое после начала исходного события, ;

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

 – температура наружного воздуха, усреднённая на период времени , ;

 – подача теплоты в помещение, ;

 – удельные расчётные тепловые потери здания, ;

 – коэффициент аккумуляции помещения (здания), .

Для расчёта времени снижения температуры в жилом здании до +12 при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при имеет следующий вид

где – внутренняя температура которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 в жилых зданиях).

Расчёт проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха, например, для города (таблица 8) при коэффициенте аккумуляции жилого здания .

Таблица 11.1. – Расчёт времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха,  | Повторяемость температур наружного воздуха,  | Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до + 12 |
| 50,0 | 0 | 3,7 |
| 47,5 | 0 | 3,8 |
| 42,5 | 0 | 4,28 |
| 37,5 | 0 | 4,6 |
| 32,5 | 0 | 5,1 |
| 27,5 | 2 | 5,7 |
| 22,5 | 19 | 6,4 |
| 17,5 | 240 | 7,4 |
| 12,5 | 759 | 8,8 |
| 7,5 | 1182 | 10,8 |
| 2,5 | 1182 | 13,9 |
| 2,5 | 1405 | 19,6 |
| 7,5 | 803 | 33,9 |

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используют эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е. Я. Соколовым

,

где , , – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземные, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

 – расстояние между секционирующими задвижками, ;

 – условный диаметр трубопровода, .

Расчёт выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента.

Расчёт будет выполнен на основании утверждённой инвестиционной программы теплоснабжающей и теплосетевой организации, осуществляющей деятельность на территории поселения.

**11.2.2. Оценка недоотпуска тепла потребителям**

Выполнив оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода, легко определить средний ( как вероятностную меру) недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединенного к этому магистральному теплопроводу.

Вычислив вероятность безотказной работы теплопровода относительно выбранного потребителя и, соответственно, вероятность отказа теплопровода относительно выбранного потребителя недоотпуск рассчитывается как:

 (9.10)

где

пр - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч

Топ - продолжительность отопительного периода, час;

qтп - вероятность отказа теплопровода.

Как было показано выше, реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием физического ресурса действующих магистральных теплопроводов необходима для обеспечения теплоснабжения потребителей с надежностью, характеризующейся нормативными показателями, принятыми при их проектировании.

Проведенный расчет надежности по некоторым путям магистральных теплопроводов показал результат ВБР, не превышающий 0,5, а на некоторых и менее (при нормативном значении равном 0,9). Такие результаты эксплуатационной надежности объясняются, прежде всего, практически полным исчерпанием физического ресурса тепловых сетей. Средневзвешенный срок их эксплуатации приближается к критическому, свыше 30 лет. Если не предпринять действенных мер долгосрочного характера по восстановлению эксплуатационного ресурса, то в ближайшие пять лет поток отказов на тепловых сетях зоны действия может значительно увеличиться. Однако основной причиной снижающей надежность магистральных трубопроводов является сравнительно высокая протяженность теплотрассы от компрессорного цеха производственной площадки транспортировки газа до потребителей села.

В настоящей главе приведены предложения по повышению надежности путем реконструкции теплопроводов в зоне действия источников теплоснабжения, основанные на постепенной замене наиболее изношенных участков магистральных теплопроводов, установленных по расчетам фактических значений ВБР и приведению надежности теплоснабжения потребителей к нормативным значениям по каждой из существующих магистралей. По результатам этих предложений выполнена оценка необходимых финансовых потребностей в реконструкцию теплопроводов и их обновление.

**11.3. Результаты расчетов вероятности безотказной работы тепловых сетей по каждой тепломагистрали в существующем и перспективном режимах циркуляции теплоносителя**

**11.3.1. Результаты расчетов вероятности безотказной работы по каждой тепломагистрали в существующем режиме циркуляции теплоносителя**

Вероятности безотказной работы на не резервируемых участках тепловой сети в модели первого уровня рассчитываются относительно тепловых камер, в которых к магистральным теплопроводам присоединены ответвления, обеспечивающие передачу тепловой энергии от магистрального теплопровода в городской район (микрорайон, планировочный квартал, кадастровый квартал).

Вероятности безотказной работы рассчитываются для всех магистральных теплопроводов (как не резервируемых теплопроводов).

**11.3.2. Результаты расчетов вероятности безотказной работы по каждой тепломагистрали в перспективном режиме циркуляции теплоносителя**

Перспективная жилищная и социальная застройка поселения не предполагает подключение потребителей к существующей СЦТ.

**11.4. Предложения по реконструкции тепловых сетей без увеличения (или без уменьшения) диаметра теплопроводов**

Раздел находится в разработке в связи с отсутствием полных данных по сетям теплоснабжения. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

**11.5. Предложения по новому строительству нагруженных перемычек и кольцевых связок**

Для обеспечения надежности системы теплоснабжения строительство нагруженных перемычек и кольцевых связок не предусматривается.

**11.6. Результаты гидравлических расчетов в аварийных режимах тепловой сети**

Раздел находится в разработке в связи с отсутствием полных данных по сетям теплоснабжения. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

**11.7.Результаты гидравлических расчетов в аварийных режимах тепловой сети**

Раздел находится в разработке в связи с отсутствием полных данных по сетям теплоснабжения. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

На основании предложенной инвестиционной программы ООО «ТВСО», являющейся неотъемлемой частью проекта концессионного соглашения на территории Верх-Бехтемирского сельсовета не предполагается строительство, реконструкция и техническое перевооружение систем теплоснабжения.

Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения представлены в таблице 58.

Таблица 58. Индикаторы развития системы теплоснабжения с. Верх-Бехтемир

| **№ п/п**  | **Наименование показателя**  | **Обозначение показателя**  | **Единицы измерения**  | **2020** | **2022** | **2023** | **2024** | **2026** | **2035**  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.  | Отапливаемый объемжилых зданий  |  | **м3** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.  | Отапливаемый объем общественно-деловых зданий  |  | **м3**  | 13621,38 | 13621,38 | 13621,38 | 13621,38 | 13621,38 | 13621,38 |
| 3.  | Тепловая нагрузка всего, в том числе:  |  | **Гкал/ч**  | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 | 0,1568 |
| 3.1.  | – в жилищном фонде, в том числе:  |  | **Гкал/ч**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.1.1 | – для целей отопления и вентиляции  |  | **Гкал/ч**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.1.2 | – для целей горячего водоснабжения  |  | **Гкал/ч**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.2.1 | – для целей отопления и вентиляции  |  | **Гкал/ч**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.2.2 | – для целей горячего водоснабжения  |  | **Гкал/ч**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.  | Расход тепловой энергии, всего, в том числе:  |  | **Гкал**  | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 |
| 4.1.  | – в жилищном фонде  |  | **Гкал**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.1.1. | – для целей отопления и вентиляции  |  | **Гкал**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.1.2. | – для целей горячего водоснабжения  |  | **Гкал**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.2. | – в общественно-деловом фонде в том чис-ле:  |  | **Гкал**  | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 |
| 4.2.1. | – для целей отопления и вентиляции  |  | **Гкал**  | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 | 820,647 |
| 4.2.2. | – для целей горячего водоснабжения  |  | **Гкал**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.  | Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде  |  | **ккал/ч/м2**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6.  | Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде  |  | **Гкал/год/м2**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7.  | Градус-сутки отопительного периода  |  | **°С·сут**  | -7,6 | -7,6 | -7,6 | -7,6 | -7,6 | -7,6 |
| 8.  | Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фон-де  |  | **ккал/м2(°C x сут)**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0,61 | 0,61 | 0,61 |
| 9.  | Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде  |  | **ккал/ч/м2**  | 0,56 | 0,56 | 0,56 | 0,56 | 0,56 | 0,56 |
| 10.  | Удельное приведенное потребление тепло-вой энергии в общественно-деловом фонде  |  | **ккал/м2/(°C x сут)**  | 11,55 | 11,55 | 11,55 | 11,55 | 11,55 | 11,55 |
| 11.  | Средняя плотность тепловой нагрузки  |  | **Гкал/ч/м2** | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| 12.  | Средняя плотность расхода тепловой энер-гии на отопление в жилищном фонде  |  | **Гкал/гм2** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13.  | Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя  |  | **Гкал/ч/чел.**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14.  | Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя  |  | **Гкал/чел/год**  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия

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

Тариф на тепловую энергию для потребителей с. Верх-Бехтемир устанавливается без дифференциации по системам теплоснабжения. В связи с этим тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей п. Верх-Бехтемир составлена единой в отношении всех систем теплоснабжения и представлена в таблице 59.

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

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения по с. Верх-Бехтемир представлена в таблице 59.

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

Расчет прогнозного тарифа для потребителей с. Верх-Бехтемир за тепловую энергию произведен на основании прогноза спроса на тепловую энергию и прогнозируемых тарифов с учетом инвестиционной составляющей в тарифе на тепловую энергию (таблица 59).

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу ООО «ТВСО» на стоимость тепловой энергии выполнен на основании имеющейся у ООО «ТВСО» инвестиционной программы.

**Таблица 59 - Тарифно-балансовая модель котельных в зоне деятельности ООО «ТВСО» \***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя**  | **Единицы измерения**  | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** |
| Установленная тепловая мощность котельных | Гкал/ч | 6,58 | 6,58 | 6,58 | 6,58 | 6,58 | 6,58 | 6,58 | 6,58 |
| Ввод мощности | Гкал/ч |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |
| Вывод мощности | Гкал/ч |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 | 0,00 |
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет | 7,00 | 8,00 | 9,00 | 10,00 | 11,00 | 12,00 | 13,00 | 23,00 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 6,58 | 6,58 | 6,58 | 6,58 | 6,58 | 6,58 | 6,58 | 6,58 |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,10 |
| Хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,75 |
| Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе: | Гкал/ч | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 0,00 |
| Отопление | Гкал/ч | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 |
| Вентиляция | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ГВС | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 2,67 | 2,67 | 2,67 | 2,67 | 2,67 | 2,67 | 2,67 | 2,67 |
| Доля резерва (от установленной мощности) |   | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| Тепловая энергия |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Выработано тепловой энергии | Гкал | 6119,730 | 6119,730 | 6119,730 | 6119,730 | 6119,730 | 6119,730 | 6119,730 | 6119,730 |
| Собственные нужды  | Гкал |  199,49 |  199,49 |  199,49 |  199,49 |  199,49 |  199,49 |  199,49 | 199,49 |
| Отпущено в сеть | Гкал | 5920,231 | 5920,231 | 5920,231 | 5920,231 | 5920,231 | 5920,231 | 5920,231 | 6499,24 |
| Потери при передаче по тепловым сетям | Гкал | 764,601 | 764,601 | 764,601 | 764,601 | 764,601 | 764,601 | 764,601 | 764,601 |
| То же в % | % | 12,49 | 12,49 | 12,49 | 12,49 | 12,49 | 12,49 | 12,49 | 12,49 |
| Полезный отпуск тепловой энергии | Гкал | 5155,630 | 5155,630 | 5155,630 | 5155,630 | 5155,630 | 5155,630 | 5155,630 | 5155,630 |
| Затрачено топлива на выработку тепловой энергии | т н.т. |  2039,26 |  2039,26 |  2039,26 |  2039,26 |  2039,26 |  2039,26 |  2039,26 | 2039,26 |
| Средневзвешенный НУР | кг у.т/Гкал | 250,90 | 250,90 | 250,90 | 250,90 | 250,90 | 250,90 | 250,90 | 250,90 |
| Средневзвешенный КПД котлоагрегатов | % |  78,4 |  78,4 |  78,4 |  78,4 |  78,4 |  78,4 |  78,4 | 78,40 |
| Затраты на выработку тепловой энергии |  тыс.руб | 15131,00 | 20723,23 | 22084,67 | 23146,75 | 24209,01 | 25257,79 | 26290,16 | 23944,27 |
| Сырье, основные материалы | тыс.руб. | 463,00 | 483,37 | 504,64 | 526,84 | 550,03 | 574,23 | 599,49 | 599,49 |
| Вспомогательные материалы, в том числе: | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| материалы на эксплуатацию, в том числе: | тыс.руб. | 0,00 | 13,20 | 13,78 | 14,39 | 15,02 | 15,68 | 16,37 | 16,37 |
| материалы на ремонт | тыс.руб. |  0,00 | 13,20 | 13,78 | 14,39 | 15,02 | 15,68 | 16,37 | 16,37 |
| вода на технологические цели | тыс.руб. | 0,00 | 1,59 | 1,66 | 1,73 | 1,81 | 1,89 | 1,97 | 1,97 |
| плата за пользование водными объектами | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Работы и услуги производственного характера | тыс.руб. | 774,10 | 116,90 | 122,04 | 127,41 | 133,02 | 138,87 | 144,98 | 144,98 |
| в том числе услуги по подрядному ремонту | тыс.руб. | 774,10 | 116,90 | 122,04 | 127,41 | 133,02 | 138,87 | 144,98 | 144,98 |
| услуги транспорта | тыс.руб. | 376,40 | 392,96 | 410,25 | 428,30 | 447,15 | 466,82 | 487,36 | 487,36 |
| услуги связи | тыс.руб. | 29,30 | 24,00 | 25,06 | 26,16 | 27,31 | 28,51 | 29,77 |  29,77 |
| услуги водоснабжения | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| услуги по пуско-наладке | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| расходы по испытаниям и опытам | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Топливо на технологические цели | тыс.руб. | 5616,80 | 5321,50 | 5555,65 | 5800,09 | 6055,30 | 6321,73 | 6599,89 | 6599,89 |
| грузоперевозка угля автотранспортом | тыс.руб. | 0,00 | 458,80 | 478,99 | 500,06 | 522,07 | 545,04 | 569,02 |  569,02 |
| Покупная энергия всего, в том числе: | тыс.руб. | 934,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| покупная электрическая энергия на технологические цели | тыс.руб. | 934,90 | 1050,00 | 1096,20 | 1144,43 | 1194,79 | 1247,36 | 1302,24 | 1302,24 |
| покупная тепловая энергия от ведомственных котельных | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| энергия на хозяйственные нужды | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Затраты на оплату труда | тыс.руб. | 4547,20 | 10329,00 | 10783,48 | 11257,95 | 11753,30 | 12270,44 | 12810,34 | 12810,34 |
| Отчисления на социальные нужды | тыс.руб. | 1320,00 | 3119,40 | 3256,65 | 3399,95 | 3549,54 | 3705,72 | 3868,78 | 3868,78 |
| Единовременная материальная помощь(по кол.договору) | тыс.руб. | 0,00 | 68,00 | 70,99 | 74,12 | 77,38 | 80,78 | 84,34 |  84,34  |
| спец.одежда | тыс.руб. | 0,00 | 103,90 | 108,47 | 113,24 | 118,23 | 123,43 | 128,86 | 128,86 |
| спец.питание | тыс.руб. | 0,00 | 80,00 | 83,52 | 87,19 | 91,03 | 95,04 | 99,22 | 99,22 |
| моющие средства | тыс.руб. | 0,00 | 2,50 | 2,61 | 2,72 | 2,84 | 2,97 | 3,10 | 3,10 |
| Амортизация основных средств | тыс.руб. | 0,00 | 132,90 | 118,34 | 235,34 | 307,76 | 322,30 | 345,20 | 0,00 |
| Стоимость исполнения регулируемой организацией обязательств по созданию и (или) реконструкции объекта концессионного соглашения , финансируемая за счет расчетной предпринимательской прибыли | Тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 487,35 | 507,15 | 527,85 | 550,35 | 503,54 | 0,00 |
| Расчетная предпринимательская прибыль | Тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 487,35 | 507,15 | 527,85 | 550,35 | 503,54 | 0,00 |
| Прочие затраты всего, в том числе: | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| целевые средства на НИОКР | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| средства на страхование | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| плата за предельно допустимые выбросы (сбросы) | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования) | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| водный налог (ГЭС) | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы) | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| налог на землю | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| налог на имущество | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| транспортный налог | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе: | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| арендная плата | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Прибыль всего, в том числе: | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| капитальные вложения | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| дивиденды по акциям | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| прибыль на прочие цели, в том числе: | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| % за пользование кредитом | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| услуги банка | тыс.руб. | 43,20 | 42,00 | 43,20 | 42,00 | 43,85 | 45,78 | 47,79 | 49,89 |
| расходы на оплату юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг | тыс.руб. | 194,00 | 343,00 | 343,00 | 343,00 | 343,00 | 343,00 | 343,00 |  343,00 |
| канцелярские расходы | тыс.руб | 22,00 | 10,90 | 11,38 | 11,88 | 12,40 | 12,95 | 13,52 |  13,52 |
| расходы на демонтаж основных фондов | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| затраты на обучение и подготовку персонала | тыс.руб. | 36,00 | 36,00 | 36,00 | 36,00 | 36,00 | 36,00 | 36,00 | 36,00 |
| прибыль, облагаемая налогом | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Налоги, сборы, платежи, всего, в том числе: | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| на прибыль | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| плата за выбросы загрязняющих веществ | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| другие налоги и обязательные сборы и платежи | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Выпадающие расходы по факту предыдущего года | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Необходимая валовая выручка | тыс.руб. | 13582,8 | 18754,86 | 20047,02 | 21039,23 | 22025,41 | 22994,80 | 23944,27 | 13582,8 |
| Тариф на производство тепловой энергии | руб./Гкал | 2368,55 | 3270,45 | 3495,78 | 3668,80 | 3840,77 | 4009,81 | 4175,38 | 4175,38 |

**\*данные представлены консолидировано по поселениям:**

* **Верх-Бехтемирский сельсовет;**
* **Большеугреневский сельсовет;**
* **Енисейский сельсовет;**
* **Калининский сельсовет;**
* **Новиковский сельсовет**

**Бийского района Алтайского края, где ООО «ТВСО» оказывает услуги теплоснабжения по единому тарифу**

Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций

В соответствии со статьёй 2 пунктом 28 Федерального закона 190 "О теплоснабжении":

"Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее – федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации".

В соответствии со статьёй 6 пунктом 6 Федерального закона 190 "О теплоснабжении":

"К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации".

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел Постановления Правительства Российской Федерации "Об утверждении правил организации теплоснабжения", предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьёй 4 пунктом 1 ФЗ 190 "О теплоснабжении":

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами систем теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчётности на последнюю отчётную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надёжность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В соответствии с п. 4 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых постановлением Правительства РФ № 808 от 08.08.2012 г., в проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В данном случае, когда на территории поселения организованы и действуют две системы теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

– определить единые теплоснабжающие организации в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения.

Подробное описание зон деятельности теплоснабжающих организаций приведено в Главе 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" схемы теплоснабжения МО Верх-Бехтемирский сельсовет.

В настоящее время ООО «ТВСО» является единственной теплоснабжающей организацией на территории МО Верх-Бехтемирский сельсвет, но не отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

– владение на праве собственности или хозяйственном ведении источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации у ООО «ТВСО» отсутствует.

По факту у ООО «ТВСО» находятся в эксплуатации тепловые сети и котельная на территории МО Верх-Бехтемирский сельсовет.

Статус единой теплоснабжающей организации рекомендуется присваивать ООО «ТВСО», как имеющей технические и ресурсные возможности для обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей тепловой энергией МО Верх-Бехтемирский сельсовет. Решение об определении единой теплоснабжающей организации предлагается присвоить в случае передаче ей тепловых сетей и котельную в рамках концессионного соглашения в отношении объектов систем теплоснабжения Верх-Бехтемирского сельсовета согласно требованиям Федерального закона от 21.07.2005 № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях».

Глава 16 Реестр проектов схемы теплоснабжения

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

Проекты по реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии схемой теплоснабжения не предусмотрены.

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

Проекты по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них схемой теплоснабжения не предусмотрены.

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

Согласно Федеральному закону от 07.12.2011 г. №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении», открытые системы теплоснабжения должны быть закрыты в срок до 2022 года.

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на территории с. Верх-Бехтемир отсутствуют.

Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

Администрация Бийского района Алтайского края в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», на своем официальном сайте в телекоммуникационной сети Интернет разместила уведомление о проведении актуализации схемы теплоснабжения Верх-Бехтемирского сельсовета Бийского района Алтайского края на 2021 год.

Сбор замечаний и предложений от теплоснабжающих и теплосетевых организаций и иных лиц по актуализации схемы теплоснабжения принимались до \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ года по адресу: 659325 Алтайский край г. Бийск, ул. Куйбышева 88, Администрация Бийского районаАлтайского края ; адрес электронной почты: biadm@mail.ru .

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

Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Представленная заказчиком схема теплоснабжения Верх-Бехтемирского сельсовета Бийского района не соответствует требованиям Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» и Постановлению Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. Постановления Правительства РФ от 16.03.2019 № 276), поэтому выполнение работ по актуализации схемы теплоснабжения Верх-Бехтемирского сельсовета Бийского района Алтайского края привело к созданию новой схемы теплоснабжения, соответствующей вышеуказанным законодательным и распорядительным документам.

Библиография

1. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154

2. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утверждены совместным Приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 г. № 565/667

3. Федеральный закон РФ от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении"

4. Федеральный закон РФ от23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ в ред. Федерального закона от 27.07.2010 N 237-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности…."

5. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждены Приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115,зарегистрировано в Минюсте РФ 2 апреля 2003 г. № 4358

6. Методика определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей коммунального теплоснабжения. М. Роскоммунэнерго

7. Методические рекомендации по регулированию отношений между энергоснабжающей организацией и потребителями /под общей редакцией Б.П. Варнавского/. – М.: Новости теплоснабжения, 2003.

8. Манюк В.В.и др. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей. Справочник М-ва., 1988 г.

9. Самойлов Е.В. Диагностика трубопроводов тепловых сетей как альтернатива летним опрессовкам. ЖКХ, Журнал руководителя и гл. бухгалтера.

10. Папушкин В.Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое. Новости теплоснабжения, № 9 2010 г. стр. 18-23

11. Николаев А.А. Справочник проектировщика Проектирование тепловых сетей. Справочник Москва 1965 г.

12. Приказ Минрегиона России от 26.07.2013 № 310 "Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения"