**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

к.т.н. Отто А.И.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись)*

“\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

М.П.

**Схема теплоснабжения**

**ВЕРХ-ИРМЕНСКОГО СЕЛЬСОВЕТА**

**Ордынского района**

**Новосибирской области**

**Том 1. Программный документ**

Актуализация на 2025 г.

Руководитель проекта,

к.т.н., доцент кафедры ТПИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Карманов В. С.

Новосибирск 2024

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель проекта  доцент каф. ТПИ, к.т.н. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись, дата | *Карманов В.С.* |
| Отв. исполнитель,  инженер | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись, дата | *Кривецкий А.А.* |
| Исполнители: |  |  |
| инженер | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись, дата | *Палагина А.Н.*  (раздел 4) |
| нормоконтроль | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись, дата | *Палагина А.Н.* |

Оглавление

[1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения. 7](#_Toc166578077)

[1.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы). 7](#_Toc166578078)

[1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе. 9](#_Toc166578079)

[1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе. 10](#_Toc166578080)

[1.4. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения. 10](#_Toc166578081)

[2. Существующие и перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей. 11](#_Toc166578082)

[2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии. 11](#_Toc166578083)

[2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии. 14](#_Toc166578084)

[2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе. 14](#_Toc166578085)

[2.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения. 15](#_Toc166578086)

[2.5. Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. 15](#_Toc166578087)

[3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя. 24](#_Toc166578088)

[3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей. 24](#_Toc166578089)

[3.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения. 27](#_Toc166578090)

[4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. 27](#_Toc166578091)

[4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. 27](#_Toc166578092)

[4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. 27](#_Toc166578093)

[5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии. 27](#_Toc166578094)

[5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. 27](#_Toc166578095)

[5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии. 30](#_Toc166578096)

[5.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения. 30](#_Toc166578097)

[5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных. 30](#_Toc166578098)

[5.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно. 30](#_Toc166578099)

[5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа. 30](#_Toc166578100)

[5.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации. 30](#_Toc166578101)

[5.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения. 31](#_Toc166578102)

[5.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей. 31](#_Toc166578103)

[5.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива. 31](#_Toc166578104)

[5.11. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации 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). 32](#_Toc166578105)

[5.12. Предложения по строительству, реконструкции и (или) тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значени под жилищную, комплексную или производственную застройку. 32](#_Toc166578106)

[5.13. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения. 33](#_Toc166578107)

[5.14. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных по основаниям, указанным в подпункте "д" пункта 11 настоящего документа. 33](#_Toc166578108)

[5.15. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей. 33](#_Toc166578109)

[6. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения. 34](#_Toc166578110)

[6.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения. 34](#_Toc166578111)

[6.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения. 34](#_Toc166578112)

[7. Перспективные топливные балансы. 34](#_Toc166578113)

[8. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение. 35](#_Toc166578114)

[8.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе. 35](#_Toc166578115)

[8.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе. 36](#_Toc166578116)

[8.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе. 36](#_Toc166578117)

[8.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе. 36](#_Toc166578118)

[8.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям. 37](#_Toc166578119)

[9. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям). 37](#_Toc166578120)

[9.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям). 37](#_Toc166578121)

[9.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). 37](#_Toc166578122)

[9.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации. 37](#_Toc166578123)

[9.4. Информацию о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации. 38](#_Toc166578124)

[9.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения. 38](#_Toc166578125)

[10. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии. 39](#_Toc166578126)

[11. Решения по бесхозяйным тепловым сетям. 39](#_Toc166578127)

[12. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетических систем России, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения. 40](#_Toc166578128)

[13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. 41](#_Toc166578129)

[14. Актуализация схемы теплоснабжения на 2019 г 42](#_Toc166578130)

[14.1. Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки 42](#_Toc166578131)

[14.2. Изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки 42](#_Toc166578132)

[14.3. Внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства; 42](#_Toc166578133)

[14.4. Переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения; 42](#_Toc166578134)

[14.5. Переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации; 43](#_Toc166578135)

[14.6. Мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии; 43](#_Toc166578136)

[14.7. Ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации; 43](#_Toc166578137)

[14.8. Строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов; 43](#_Toc166578138)

[14.9. Баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива; 43](#_Toc166578139)

[14.10. Финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия. 43](#_Toc166578140)

[14.11. Информация об объеме полезного отпуска тепловой энергии. 44](#_Toc166578141)

[15. Сценарии развития аварий в системе теплоснабжения. 44](#_Toc166578142)

[Таблица №16 «План действий при внезапном прекращении газоснабжения» 46](#_Toc166578143)

[16. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения 48](#_Toc166578144)

1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения.
   1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы).

Основные характеристики жилого фонда поселения представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Сведения о жилищном фонде Верх-Ирменского сельсовета на 01.01.2023 г.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование муниципального образования** | **Общая площадь жилого фонда, тыс. м2** | **Количество проживающих, чел.** | **Обеспеченность общей жилой площадью, м2/чел.** | **Незастроенные территории, га** | **Общая площадь ветхого и аварийного жилого фонда, тыс. м2** | **Обеспеченность жилого фонда основными видами благоустройства, %** |
| Верх-Ирменский сельсовет | 87,35 | 3829 | 20,8 | 3,2 | 0,15 | 38,0 |

Жилищный фонд муниципального образования Верх-Ирменского сельсовета Ордынского района НСО составляет 87,35 тыс. кв. м.

В течение многих лет усилиями ЗАО племзавод «Ирмень» велось активное строительство благоустроенного жилья. На сегодняшний день в селе Верх-Ирмень на территории Агрогородка имеется 25 многоэтажных многоквартирных жилых домов обшей площадью 19,9939 тыс.кв. м, 60 блокированных многоквартирных домов общей площадью 11,3156 тыс. кв. м. Кроме того в трех населенных пунктах поселения имеется 1250 индивидуальных жилых домов общей площадью более 55 тыс. кв. м.

В Верх-Ирменском сельсовете реализуется приоритетный национальный проект «Доступное и комфортное жилье – гражданам России». В поселении ведется жилищное строительство и строительство промышленных объектов. В 2010 году на территории муниципального образования начато строительство 28 жилых домов, из них 23 индивидуальных дома строится непосредственно жителями и пять 2-х квартирных жилых домов племзаводом «Ирмень». Реконструирована одна квартира в 2-х квартирном жилом доме в 2010 году.

В 2010 году введено в эксплуатацию жилья 1087,1 кв. м., из них:

* три 2-х квартирных жилых дома, общей площадью 462,2 кв. м. (ЗАО племзавод «Ирмень»;
* восемь индивидуальных жилых домов общей площадью 624,9 квартал м.;
* 4 производственных объекта (три зерносклада и один телятник ЗАО племзавод «Ирмень») общей площадью 4896 м2. квартал

По федеральной целевой программе «Социальное развитие села до 2012 года» в 2010 году получили поддержку три семьи на общую сумму 2581 тыс.руб. По губернаторской программе на основании постановления Губернатора Новосибирской области № 102 получили поддержку восемь семей на сумму 2400 тыс.рублей, в том числе один участник войны (Высотин А.Т.).

В соответствии с постановлением Губернатора Новосибирской области № 102 от 01.04.2010 года «О государственной поддержке застройщиков, осуществляющих строительство индивидуальных жилых домов в сельских поселениях Новосибирской области» за период 2011 года оформили документы и получили господдержку 24 семьи. Приобретено жилье многодетной семье Васильевой Н. Н. за счет федерального и областного бюджетов по программе «Социальное развитие села» благодаря личной помощи Ю. Ф. Бугакова. В 2011 году введено в эксплуатацию **–** 100,3 кв. м. Спланировано к формированию 13 земельных участков для строительства жилых домов, в 2010 году было выделено 15 земельных участков. В 2011 году выдано 32 разрешения на строительство, из них 25 на строительство индивидуальных жилых домов. Основные мероприятия, проведенные в сфере жилищного строительства, представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

**Проведенные мероприятия в сфере жилищного строительства  
в 2009 – 2011 годах**

| **Наименование мероприятия** | **Объем затрат (тыс. рублей)** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **2009** | **2010** | **2011** |
| введено нового индивидуального жилья (кол-во домов); | 4 | 10 | 2 |
| получили государственную поддержку (кол-во семей); | 20 | 11 | 12 |
| удовлетворение потребности ветеранов (участников) ВОВ и членов их семей в жилье в соответствии с федеральным законом (кол-во нуждающихся/ кол-во получивших); |  | 2 |  |
| приобретение жилья для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей (кол-во квартир); | 1 |  |  |

Как видим из таблицы, в 2010 году в сельском поселении введено 10 домов нового индивидуального жилья, что в свою очередь больше чем в другие годы.

**Таблица 3**

**Основные показатели строительства жилья Верх-Ирменского сельсовета на 2012 год.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели развития МО** | **2009 год** | | **2010 год** | | **2011 год** | |
| **Квартал м** | **в % к2008 год** | **квартал м** | **в % к2009 год** | **квартал м** | **в % к2010 год** |
| Введено в эксплуатацию жилья, квартал м. | 584 | 71,8 | 1087,1 | 186,1 | 100,3 | 9,2 |

Видим, что наибольшие показатели по введению жилья в эксплуатацию село имело в 2010 году.

* 1. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.

Расчетные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии села Верх-Ирмень представлены в таблице ниже:

**Таблица 4**

**Расчетные тепловые нагрузки объектов Верх-Ирменского сельского поселения.**

| **№ п/п** | **Адрес узла ввода** | **Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- |
|  | Баня | 0,066 |
|  | Тир | 0,036 |
|  | Спорт.комплекс | 0,103 |
|  | РБУ | 0,06 |
|  | ДК | 0,137 |
|  | 12 кв. жилой дом №19 | 0,101 |
|  | 12 кв. жилой дом №18 | 0,101 |
|  | 12 кв. жилой дом № 8 | 0,073 |
|  | 8 кв. жилой дом № 7 | 0,057 |
|  | 8 кв. жилой дом № 9 | 0,057 |
|  | Д/сад | 0,285 |
|  | 12 кв. жилой дом №20 | 0,101 |
|  | 8 кв. жилой дом № 6 | 0,057 |
|  | Школа | 0,218 |
|  | Дом быта | 0,124 |
|  | Кафе | 0,114 |
|  | 36 кв. жилой дом № 21 | 0,16 |
|  | 27 кв. жилой дом №22 | 0,133 |
|  | 8 кв. жилой дом № 5 | 0,057 |
|  | 27 кв. жилой дом №24 | 0,133 |
|  | 16 кв. жилой дом №23 | 0,076 |
|  | 8 кв. жилой дом № 4 | 0,057 |
|  | 36 кв. жилой дом №38 | 0,16 |
|  | 18 кв. жилой дом №31 | 0,084 |
|  | 8 кв. жилой дом № 3 | 0,057 |
|  | 8 кв. жилой дом № 2 | 0,057 |
|  | 8 кв. жилой дом № 17 | 0,057 |
|  | 8 кв. жилой дом № 16 | 0,057 |
|  | 18 кв. жилой дом № 15 | 0,084 |
|  | 8 кв. жилой дом № 14 | 0,057 |
|  | 8 кв. жилой дом № 13 | 0,057 |
|  | 8 кв. жилой дом № 12 | 0,057 |
|  | 8 кв. жилой дом № 11 | 0,057 |
|  | 8 кв. жилой дом № 10 | 0,057 |
|  | 8 кв. жилой дом № 1 | 0,057 |
|  | **Итого:** | **3,204** |

* 1. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе.

В качестве теплоносителя на существующих котельных используется вода, с температурой, согласно температурному графику 85/70оС. Для теплообменника горячего водоснабжения качественное регулирование осуществляется по температурному графику 65-40оС.

* 1. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения.

Данные для расчета этих величин не представлены.

1. Существующие и перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.
   1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.

Система теплоснабжения Верх-Ирменского сельскогопоселения состоит из котельной ЗАО племзавод «Ирмень» (в настоящий момент законсервирована), блочно-модульной газовой котельной и двух локальных котельных общеобразовательной школы-интерната и больницы, которые обслуживаются персоналом данных учреждений.

Теплоснабжение от котельной ЗАО племзавод «Ирмень» в Агрогородке осуществляет ЗАО племзавод «Ирмень» и МУП ЖКХ «Ирменское». Котельную и теплосети к производственным объектам обслуживает ЗАО племзавод «Ирмень». Система МУП ЖКХ «Ирменское» осуществляет теплоснабжение жилого фонда.

***Котельная ЗАО племзавод «Ирмень» в Агрогородке***. Срок ввода в эксплуатацию котельной – 1979 г. В котельной установлено 4 котла общей мощностью 19,8 Г/кал час. Средний уровень загрузки (использования) установленной мощности составляет 96 %. Услуга централизованного горячего водоснабжения оказывается. Резервного топлива нет. Система теплоснабжения котельных зависимая (одноконтурная). Котельная оборудована приборами. Имеется установка по водоподготовке. Износ котельной и котельного оборудования составляет 17%. В виду нехватки мощности котельная законсервирована в 2019 году.

***Котельная блочно-модульная водогрейная.*** Введена в эксплуатацию в сентябре 2018 г. В котельной установлено 3 газовых котла общей мощностью 5740 кВт. Основные технические характеристики котельной приведены в Приложении 1.

***Котельная МБОУ Верх-Ирменская специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат VIII вида по ул. Кандикова.*** Срок ввода в эксплуатацию – 1976 г., установлено 2 котла общей мощностью 3,0 Г/кал час. Износ 70 %. Уровень загрузки – 57,1 %;

***Котельная МУЗ Верх-Ирменская больница по ул. Гаранина.*** Срок ввода в эксплуатацию – 2007 г., установлен 1 котел общей мощностью 0,8 Г/кал час. Износ 40 %. Уровень загрузки – 75 %.

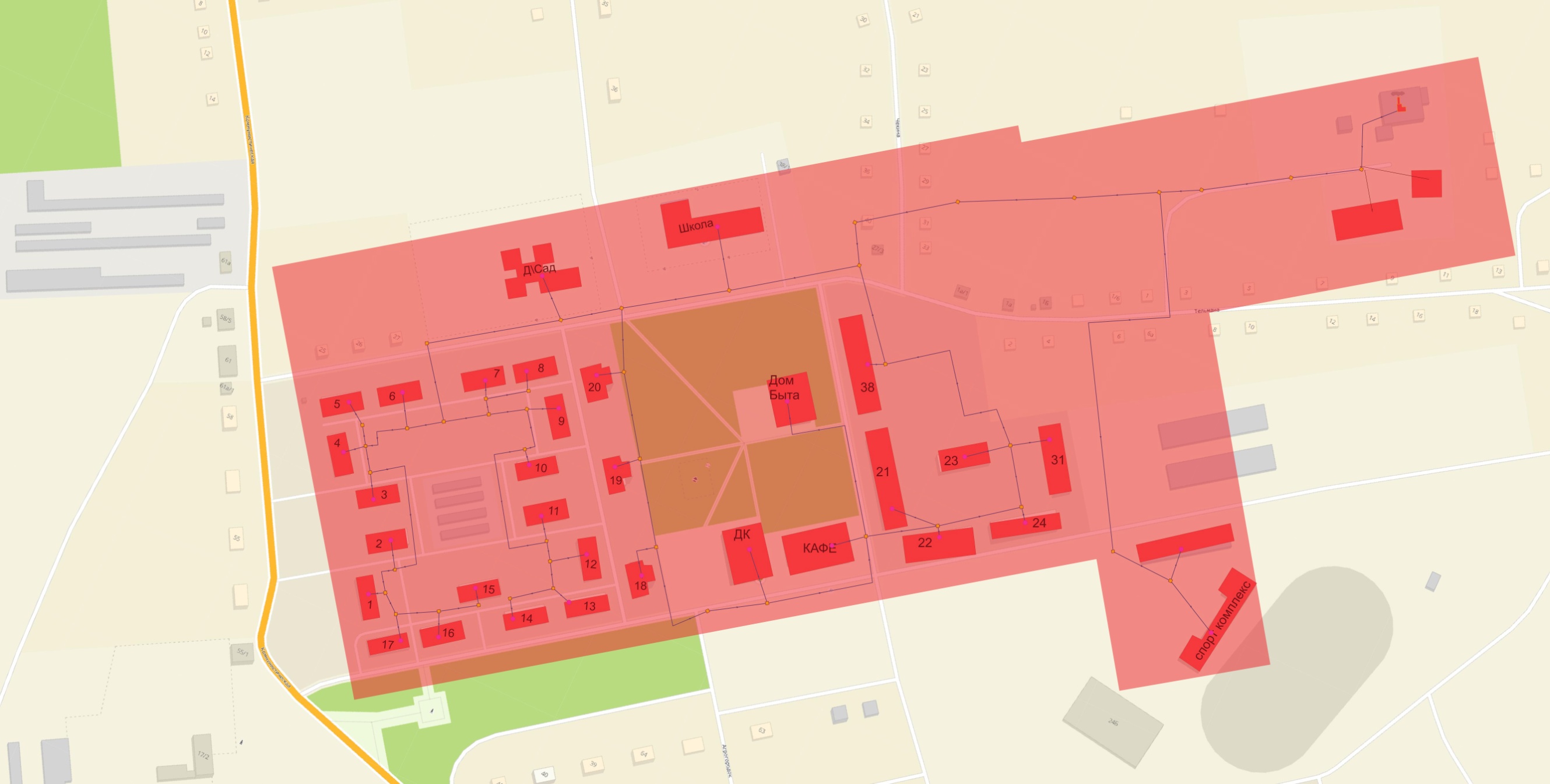
Суммарная установленная мощность локальных котельных 3,8 Гкал/час. Средний уровень загрузки (использования) установленной мощности составляет 66 %. Услуга централизованного горячего водоснабжения не оказывается. Резервного топлива нет. Система теплоснабжения котельной зависимая (одноконтурная). Котельная не оборудована приборами учёта и частотным регулированием. Установка по водоподготовке отсутствует. Износ котельной и котельного оборудования составляет 53%.

**Таблица 5**

**Тепловая мощность источников теплоснабжения.**

| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Тип котла** | **Количество,шт.** | **Год установки** | **Основн./резервн. Топливо,Суточн. расход по подключенной нагрузке, тонн** | **Мощность котельной, Гкал/час** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная МБОУ Верх-Ирменская специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат VIII | СЭНр | 2 | 1999 | Уголь/ нет 2,3 | 3,0 |
| КВр-0,25КБ | 2006 |
| 2 | Котельная МУЗ Верх-Ирменская больницы | КВР-0,817 | 1 | 2007 | Уголь/ нет 2,8 | 0,8 |
| 3 | Котельная ЗАО племзавод «Ирмень» в Агрогородке ПО | Выведена из эксплуатации | | | | |
| 4 | Блочно-модульная газовая котельная | Основные технические характеристики котельной приведены в Приложении 1 | | | | |

На рисунке ниже представлена схема теплоснабжения села Верх-Ирмень от блочно-модульной газовой котельной, на котором красным цветом выделена область действия котельной.



**Рисунок 1**

**Схема теплоснабжения села Верх-Ирмень от блочно-модульной газовой котельной**

* 1. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.

В настоящее время к системе централизованного теплоснабжения блочно-модульной газовой котельной подключено тридцать пять абонентов. Согласно предоставленной администрацией Верх-Ирменского сельсовета плану, дальнейшее подключение потребителей к котельной не предусматривается в связи с большими потерями тепла (6 куб. м/час) и сильным износом сетей теплоснабжения. Износ элементов системы теплоснабжения по оценкам составляет 75%.

* 1. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.

Гидравлический расчет выполнен для котельной ЗАО племзавод «Ирмень» в программном продукте Zulu версии 7.0.0.5288 и сведен в таблицу ниже:

**Таблица 6**

**Полученные данные гидравлических расчетов на существующую систему централизованного теплоснабжения.**

| **Показатели** | **Ед. Изм.** | **Значения** |
| --- | --- | --- |
| Количество тепла, вырабатываемое на источнике | Гкал/ч | 8,574 |
| Расход тепла на систему отопления | Гкал/ч | 6,660 |
| Тепловые потери в подающем трубопроводе | Гкал/ч | 1,28903 |
| Тепловые потери в обратном трубопроводе | Гкал/ч | 0,55005 |
| Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе | Гкал/ч | 0,027 |
| Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе | Гкал/ч | 0,020 |
| Потери тепла от утечек в системах теплопотребления | Гкал/ч | 0,029 |
| Суммарный расход в подающем трубопроводе | т/ч | 331,972 |
| Суммарный расход в обратном трубопроводе | т/ч | 330,924 |
| Суммарный расход на подпитку | т/ч | 1,048 |
| Суммарный расход на систему отопления | т/ч | 331,666 |
| Расход воды на утечки из подающего трубопровода | т/ч | 0,306 |
| Расход воды на утечки из обратного трубопровода | т/ч | 0,306 |
| Расход воды на утечки из систем теплопотребления | т/ч | 0,435 |
| Давление в подающем трубопроводе | М | 82,920 |
| Давление в обратном трубопроводе | М | 37,920 |
| Располагаемый напор | М | 45 |
| Температура в подающем трубопроводе | 0С | 95 |
| Температура в обратном трубопроводе | 0С | 69,375 |

Тепловые потери в подающем и обратном трубопроводе имеют значительную величину.

* 1. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения.

Зона действия источника тепловой энергии расположена в границах одного поселения.

* 1. Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

Одним из методов определения сбалансированности тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения является определение эффективного радиуса теплоснабжения.

Согласно статье 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. Критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Для каждой из зон действия котельных рассчитаем усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки (Li) по формуле:

где ***i*** *–* номер зоны нагрузок;

***Lзд*** – расстояние по трассе (либо эквивалентное расстояние) от каждого здания зоны до источника тепловой энергии;

***Qзд*** – присоединенная нагрузка здания;

***Qi*** – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны,

*Qi= Σ Qзд*.

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

Оптимальный радиус теплоснабжения определяется из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника»:

(руб./Гкал/ч),

где ***А*** – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

***Z*** – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

Использованы следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с максимальным радиусом теплоснабжения:

,руб./Гкал/ч;

, руб./Гкал/ч,

где ***R*** – радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

***B*** – среднее число абонентов на 1 км2;

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

***П*** – теплоплотность района, Гкал/ч\*км2;

***H*** – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по главной тепловой магистрали, м вод. ст.;

***Δτ*** – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, ОC;

***a*** – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./МВт;

***φ*** – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение котельной.

Осуществляя элементарное дифференцирование по R с нахождением его оптимального значения при равенстве нулю его первой производной, получаем аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения в следующем виде, км:

Значение предельного радиуса действия тепловых сетей определяется из соотношения:

где ***Rпред*** – предельный радиус действия тепловой сети, км;

***p*** – разница себестоимости тепла, выработанного на котельной и в индивидуальных источниках абонентов, руб./Гкал;

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

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

При этом переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал:

где ***Э*** – стоимость электроэнергии для перекачки теплоносителя по главной тепловой магистрали, руб./кВт.ч.

Постоянная часть удельных эксплуатационных расходов при радиусе действия сети, равном 1 км, руб./Гкал.км:

где ***a*** – доля годовых отчислений от стоимости сооружения тепловой сети на амортизацию, текущий и капитальный ремонты;

***n1*** – число часов использования максимума тепловой нагрузки, ч/год;

***ξ*** – себестоимость тепла, руб./Гкал.

Последняя величина (переменная часть удельных эксплуатационных расходов) учитывает стоимость сети, стоимость тепловых потерь и переменную часть стоимости обслуживания.

Алгоритм расчета радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии следующий. На электронной схеме наносится зона действия источника тепловой энергии с определением площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки. Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии (Гкал/ч/Га, Гкал/ч/км2). Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали Lмах (км). Определяются переменная и постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла. Определяется радиус эффективного теплоснабжения.

**Таблица 7**

**Характеристика тепловой сети в 2х-трубном исполнении села Верх-Ирмень.**

| **Наименование начала участка** | **Наименование конца участка** | **Длина участка, м** | **Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м** | **Внутренний диаметр обратного трубопровода, м** | **Вид прокладки тепловой сети** | **Потери напора в подающем трубопроводе, м** | **Потери напора в обратном трубопроводе, м** | **Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м** | **Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч** | **Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | УТ1 | 47 | 0,3 | 0,3 | Подземная канальная | 0,556 | 0,571 | 6,944 | 0,008 | 0,008 |
| УТ1 | УТ2 | 35 | 0,3 | 0,3 | Подземная канальная | 0,256 | 0,254 | 6,448 | 0,006 | 0,006 |
| УТ2 | УТ3 | 73 | 0,3 | 0,3 | Подземная канальная | 0,471 | 0,467 | 6,448 | 0,012 | 0,012 |
| УТ3 | УТ4 | 54 | 0,3 | 0,3 | Подземная канальная | 0,348 | 0,346 | 6,447 | 0,009 | 0,009 |
| УТ4 | УТ5 | 97 | 0,2 | 0,2 | Подземная канальная | 2,069 | 1,902 | 19,612 | 0,007 | 0,007 |
| УТ5 | УТ6 | 70 | 0,2 | 0,2 | Подземная канальная | 1,373 | 1,373 | 19,61 | 0,005 | 0,005 |
| УТ6 | УТ7 | 43 | 0,2 | 0,2 | Подземная канальная | 1,01 | 1,043 | 19,609 | 0,003 | 0,003 |
| УТ1 | УТ1-1 | 30 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,87 | 0,866 | 28,987 | 0 | 0 |
| УТ1-1 | РБУ | 25 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,165 | 0,165 | 6,606 | 0 | 0 |
| УТ1-1 | Баня | 23 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,184 | 0,183 | 7,982 | 0 | 0 |
| УТ7 | УТ8 | 14 | 0,2 | 0,2 | Подземная канальная | 0,437 | 0,47 | 19,431 | 0,001 | 0,001 |
| УТ8 | УТ9 | 127 | 0,2 | 0,2 | Подземная канальная | 1,386 | 1,403 | 9,817 | 0,01 | 0,01 |
| УТ9 | Школа | 35 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,068 | 0,068 | 1,891 | 0,001 | 0,001 |
| УТ9 | УТ10 | 82 | 0,2 | 0,2 | Подземная канальная | 0,77 | 0,785 | 8,509 | 0,006 | 0,006 |
| УТ10 | УТ11 | 25 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 2,799 | 2,907 | 87,299 | 0 | 0 |
| УТ11 | Д/сад | 25 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,098 | 0,098 | 3,931 | 0 | 0 |
| УТ11 | УТ12 | 95 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 5,349 | 5,358 | 54,292 | 0,002 | 0,002 |
| УТ12 | УТ13 | 63 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 3,349 | 3,363 | 47,012 | 0,001 | 0,001 |
| УТ13 | УТ14 | 32 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,461 | 0,467 | 12,978 | 0,001 | 0,001 |
| УТ14 | 6/74 | 12 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,083 | 0,083 | 6,659 | 0 | 0 |
| УТ14 | УТ15 | 50 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,599 | 0,602 | 10,291 | 0,001 | 0,001 |
| УТ15 | УТ15-1 | 18 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,135 | 0,137 | 6,954 | 0 | 0 |
| УТ15-1 | 5/75 | 5 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,038 | 0,038 | 6,953 | 0 | 0 |
| УТ15 | 4/76 | 10 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,069 | 0,069 | 6,588 | 0 | 0 |
| УТ15 | УТ16 | 23 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,134 | 0,133 | 5,819 | 0 | 0 |
| УТ16 | 3/77 | 5 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,033 | 0,033 | 6,036 | 0 | 0 |
| УТ13 | УТ13-1 | 33 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,351 | 0,349 | 10,637 | 0,001 | 0,001 |
| УТ13-1 | УТ13-3 | 13 | 0,076 | 0,076 | Подземная канальная | 0,043 | 0,042 | 3,275 | 0 | 0 |
| УТ13-3 | 7/72 | 4 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,025 | 0,025 | 6,316 | 0 | 0 |
| УТ13-3 | УТ13-4 | 27 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,272 | 0,271 | 9,735 | 0 | 0 |
| УТ13-4 | 8/73 | 4 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,044 | 0,043 | 9,734 | 0 | 0 |
| УТ13-1 | УТ13-2 | 30 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,2 | 0,203 | 5,759 | 0,001 | 0,001 |
| УТ13-2 | 9/71 | 8 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,052 | 0,051 | 6,447 | 0 | 0 |
| УТ13-2 | УТ26 | 40 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,171 | 0,17 | 4,046 | 0,001 | 0,001 |
| УТ26 | 11/84 | 8 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,049 | 0,049 | 5,807 | 0 | 0 |
| УТ26 | УТ25 | 126 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,353 | 0,351 | 2,7 | 0,002 | 0,002 |
| УТ25 | 10/85 | 5 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,037 | 0,037 | 6,717 | 0 | 0 |
| УТ25 | УТ24 | 20 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,037 | 0,037 | 1,554 | 0 | 0 |
| УТ24 | 12/86 | 8 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,054 | 0,054 | 6,408 | 0 | 0 |
| УТ24 | УТ23 | 28 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,023 | 0,024 | 0,739 | 0,001 | 0,001 |
| УТ23 | 13/87 | 5 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,04 | 0,04 | 7,372 | 0 | 0 |
| УТ23 | УТ22 | 55 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,012 | 0,012 | 0,197 | 0,001 | 0,001 |
| УТ22 | 14/83 | 5 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,052 | 0,052 | 8,153 | 0 | 0 |
| УТ16 | УТ17 | 103 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,19 | 0,188 | 1,761 | 0,002 | 0,002 |
| УТ17 | 2/78 | 8 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,064 | 0,064 | 7,527 | 0 | 0 |
| УТ17 | УТ18 | 30 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,029 | 0,03 | 0,823 | 0,001 | 0,001 |
| УТ18 | 1/79 | 4 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,034 | 0,034 | 7,531 | 0 | 0 |
| УТ18 | УТ19 | 130 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,032 | 0,031 | 0,237 | 0,002 | 0,002 |
| УТ19 | 17/80 | 6 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,007 | 0 | 0 |
| УТ19 | УТ20 | 38 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,009 | 0,009 | 0,224 | 0,001 | 0,001 |
| УТ20 | 16/81 | 4 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,039 | 0,039 | 8,706 | 0 | 0 |
| УТ20 | УТ21 | 49 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0 | 0,001 | 0,001 |
| УТ21 | 15/82 | 15 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0 | 0 | 0,007 | 0 | 0 |
| УТ10 | УТ27 | 33 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0,201 | 0,21 | 5,18 | 0,001 | 0,001 |
| УТ27 | 66/20 | 17 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,01 | 0,01 | 0,598 | 0 | 0 |
| УТ27 | УТ28 | 85 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0,385 | 0,396 | 4,065 | 0,004 | 0,004 |
| УТ28 | 92/19 | 18 | 0,08 | 0,08 | Подземная канальная | 0,041 | 0,041 | 2,153 | 0 | 0 |
| УТ28 | УТ29 | 88 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0,31 | 0,319 | 3,043 | 0,004 | 0,004 |
| УТ29 | УТ30 | 58 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0,159 | 0,166 | 2,351 | 0,002 | 0,002 |
| УТ30 | УТ8-6 | 38 | 0,125 | 0,125 | Подземная канальная | 0,009 | 0,009 | 0,217 | 0,001 | 0,001 |
| УТ8-6 | ДК 94 | 10 | 0,08 | 0,08 | Подземная канальная | 0,057 | 0,057 | 5,271 | 0 | 0 |
| УТ8-5 | УТ8-6 | 110 | 0,125 | 0,125 | Подземная канальная | 0,007 | 0,008 | 0,057 | 0,003 | 0,003 |
| УТ8-5 | Кафе 52 | 12 | 0,076 | 0,076 | Подземная канальная | 0,05 | 0,05 | 3,878 | 0 | 0 |
| УТ8-5 | Дом быта 53 | 122 | 0,076 | 0,076 | Подземная канальная | 0,662 | 0,659 | 5,246 | 0,001 | 0,001 |
| УТ8-4 | УТ8-5 | 51 | 0,076 | 0,076 | Подземная канальная | 1,475 | 1,519 | 26,35 | 0,001 | 0,001 |
| УТ8-4 | 50/22 | 9 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,393 | 0,392 | 41,431 | 0 | 0 |
| УТ8-3 | УТ8-4 | 65 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0,177 | 0,181 | 2,502 | 0,003 | 0,003 |
| УТ8-3 | 49/24 | 12 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,519 | 0,518 | 41,589 | 0 | 0 |
| УТ8-2 | УТ8-3 | 54 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0,242 | 0,251 | 3,674 | 0,002 | 0,002 |
| УТ8-2 | 48/23 | 14 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,211 | 0,211 | 14,589 | 0 | 0 |
| УТ8-2 | 31/47 | 14 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,248 | 0,247 | 17,683 | 0 | 0 |
| УТ8-1 | УТ8-2 | 120 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0,771 | 0,779 | 5,445 | 0,005 | 0,005 |
| УТ8 | УТ8-1 | 73 | 0,15 | 0,15 | Подземная канальная | 0,549 | 0,549 | 7,522 | 0,003 | 0,003 |
| УТ8-1 | 38/46 | 25 | 0,1 | 0,1 | Подземная канальная | 0,039 | 0,038 | 1,475 | 0 | 0 |
| УТ8-4 | 51/21 | 28 | 0,076 | 0,076 | Подземная канальная | 0,186 | 0,186 | 6,469 | 0 | 0 |
| УТ4 | УТ4-1 | 336 | 0,2 | 0,2 | Подземная канальная | 3,295 | 3,23 | 8,976 | 0,025 | 0,025 |
| УТ4-1 | УТ4-2 | 50 | 0,076 | 0,076 | Подземная канальная | 0,314 | 0,313 | 6,172 | 0,001 | 0,001 |
| УТ4-2 | Тир 4 | 14 | 0,05 | 0,05 | Подземная канальная | 0,054 | 0,054 | 3,636 | 0 | 0 |
| УТ4-2 | Спорт. комплекс 5 | 66 | 0,076 | 0,076 | Подземная канальная | 0,238 | 0,237 | 3,518 | 0,001 | 0,001 |
| УТ29 | ЖЭУ 18/93 | 18 | 0,08 | 0,08 | Подземная канальная | 0,026 | 0,026 | 1,303 | 0 | 0 |

1. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.
   1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Для доводки качества воды, используемой в теплоснабжении, на котельных необходимо внедрять промышленные системы для водоподготовки. Химводоподготовке, в перспективе, должна быть подвергнута в полном объеме вся система теплоснабжения с обработкой котлов, тепловых сетей и систем отопления. Это позволит увеличить срок эксплуатации оборудования и тепловых сетей, уменьшить затраты на ремонтные работы, поддерживать неизменный КПД системы теплоснабжения. Промышленные системы водоподготовки включают в себя системы для удаления механических примесей и взвесей, системы для умягчения воды, ее деминерализации и удаления растворов железа.

Балансы производительности водоподготовительных установок и потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей котельной ЗАО племзавод «Ирмень» представлены в таблице ниже:

**Таблица 8**

**Данные наладочных расчетов на существующую систему централизованного теплоснабжения.**

| **Показатели** | **Ед. Изм.** | **Значения** |
| --- | --- | --- |
| Количество тепла, вырабатываемое на источнике | Гкал/ч | 8,574 |
| Расход тепла на систему отопления | Гкал/ч | 6,660 |
| Суммарный расход в подающем трубопроводе | т/ч | 331,972 |
| Суммарный расход в обратном трубопроводе | т/ч | 330,924 |
| Суммарный расход на подпитку | т/ч | 1,048 |
| Суммарный расход на систему отопления | т/ч | 331,666 |
| Расход воды на утечки из подающего трубопровода | т/ч | 0,306 |
| Расход воды на утечки из обратного трубопровода | т/ч | 0,306 |
| Расход воды на утечки из систем теплопотребления | т/ч | 0,435 |

В таблице 9 представлен список балансов потребителей котельной ЗАО племзавод «Ирмень».

**Таблица 9**

**Балансы потребителей котельной.**

| **Адрес узла ввода** | **Наименование узла** | **Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч** | **Температура сетевой воды в под. тр-де, °C** | **Температура сетевой воды в обр. тр-де, °C** | **Расход сетевой воды на СО, т/ч** | **Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм** | **Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт** | **Диаметр шайбы на обр. тр-де после СО, мм** | **Количество шайб на обр. тр-де после СО, шт** | **Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м** | **Потеpи напоpа на шайбе обp.тp-да после СО, м** | **Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м** | **Напор в подающем трубопроводе, м** | **Напоp в обpатном тpубопроводе, м** | **Давление в подающем трубопроводе, м** | **Давление в обратном трубопроводе, м** | **Время прохождения воды от источника, мин** | **Путь, пройденный от источника, м** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Баня |  | 0,066 | 93,7 | 71,3 | 2,951 | 6,89 | 1 | 0 | 0 | 38,68 | 0 | 39,93 | 212,45 | 172,5 | 80,37 | 40,45 | 2,16 | 113 |
| Тир |  | 0,036 | 93 | 71,7 | 1,693 | 5,6 | 1 | 0 | 0 | 29,15 | 0 | 30,53 | 207,74 | 177,2 | 67,74 | 37,21 | 9,67 | 612 |
| Спорт.комплекс | 5 | 0,103 | 92,3 | 71,3 | 4,87 | 9,55 | 1 | 0 | 0 | 28,57 | 0 | 29,97 | 207,46 | 177,5 | 67,46 | 37,49 | 11,66 | 664 |
| РБУ | РБУ | 0,06 | 93,5 | 71,4 | 2,713 | 6,6 | 1 | 0 | 0 | 38,7 | 0 | 39,98 | 212,49 | 172,5 | 80,41 | 40,42 | 2,31 | 115 |
| ДК | 94 | 0,137 | 90,4 | 69,3 | 6,351 | 12,1 | 1 | 0 | 0 | 18,97 | 0 | 20,32 | 202,67 | 182,4 | 62,67 | 42,36 | 26,49 | 957 |
| 12 кв. жилой дом №19 | 92/19 | 0,101 | 93,6 | 70,8 | 4,424 | 9,88 | 1 | 0 | 0 | 20,51 | 0 | 21,71 | 203,36 | 181,7 | 63,36 | 41,66 | 11,67 | 781 |
| 12 кв. жилой дом № 8 | 8/73 | 0,073 | 92,8 | 71,3 | 3,385 | 9,33 | 1 | 0 | 0 | 15,15 | 0 | 16,49 | 200,73 | 184,2 | 62,73 | 46,24 | 13,13 | 905 |
| 8 кв. жилой дом № 7 | 7/72 | 0,057 | 93,4 | 70,9 | 2,521 | 7,92 | 1 | 0 | 0 | 16,15 | 0 | 17,38 | 201,17 | 183,8 | 63,17 | 45,8 | 12,34 | 878 |
| Д/сад | 67 Д/сад | 0,285 | 94,1 | 70,3 | 11,96 | 16,2 | 1 | 0 | 0 | 20,96 | 0 | 22,06 | 203,51 | 181,5 | 71,51 | 49,45 | 8,98 | 695 |
| 12 кв. жилой дом №20 | 66/20 | 0,101 | 93,9 | 70,6 | 4,328 | 9,64 | 1 | 0 | 0 | 21,73 | 0 | 22,87 | 203,94 | 181,1 | 63,94 | 41,07 | 10,15 | 695 |
| 8 кв. жилой дом № 6 | 6/74 | 0,057 | 93,2 | 71 | 2,552 | 8,11 | 1 | 0 | 0 | 15,09 | 0 | 16,34 | 200,66 | 184,3 | 62,66 | 46,33 | 12,14 | 877 |
| Школа | 54 | 0,218 | 94,1 | 70,5 | 9,212 | 13,7 | 1 | 0 | 0 | 24,28 | 0 | 25,4 | 205,19 | 179,8 | 73,11 | 47,71 | 8,19 | 598 |
| Дом быта | 53 | 0,124 | 91,1 | 69,9 | 5,752 | 11,7 | 1 | 0 | 0 | 17,39 | 0 | 18,74 | 201,88 | 183,1 | 61,88 | 43,14 | 18,25 | 921 |
| Кафе | 52 | 0,114 | 93 | 71,5 | 5,286 | 11 | 1 | 0 | 0 | 18,96 | 0 | 20,31 | 202,67 | 182,4 | 62,67 | 42,36 | 14,27 | 811 |
| 36 кв. жилой дом № 21 | 51/21 | 0,16 | 93,1 | 71,6 | 7,401 | 12,4 | 1 | 0 | 0 | 23,48 | 0 | 24,82 | 204,89 | 180,1 | 64,89 | 40,08 | 13,88 | 776 |
| 27 кв. жилой дом №22 | 50/22 | 0,133 | 93,4 | 71,3 | 6,015 | 11,2 | 1 | 0 | 0 | 23,2 | 0 | 24,48 | 204,72 | 180,3 | 64,72 | 40,25 | 13,24 | 757 |
| 8 кв. жилой дом № 5 | 5/75 | 0,057 | 92,8 | 71 | 2,602 | 8,71 | 1 | 0 | 0 | 11,79 | 0 | 13,09 | 199,04 | 186 | 61,04 | 47,96 | 13,32 | 943 |
| 27 кв. жилой дом №24 | 49/24 | 0,133 | 93,7 | 71 | 5,87 | 11 | 1 | 0 | 0 | 23,62 | 0 | 24,84 | 204,9 | 180,1 | 64,9 | 40,07 | 11,02 | 695 |
| 16 кв. жилой дом №23 | 48/23 | 0,076 | 93,7 | 71 | 3,345 | 8,19 | 1 | 0 | 0 | 24,84 | 0 | 26,05 | 205,51 | 179,5 | 65,51 | 39,46 | 9,68 | 643 |
| 36 кв. жилой дом №38 | 38/46 | 0,16 | 94,1 | 70,6 | 6,821 | 11,5 | 1 | 0 | 0 | 26,85 | 0 | 27,99 | 206,48 | 178,5 | 74,4 | 46,41 | 7,96 | 534 |
| 18 кв. жилой дом №31 | 31/47 | 0,084 | 93,7 | 71 | 3,686 | 8,61 | 1 | 0 | 0 | 24,77 | 0 | 25,97 | 205,47 | 179,5 | 65,47 | 39,5 | 9,64 | 643 |
| 8 кв. жилой дом № 3 | 3/77 | 0,057 | 93,3 | 70,6 | 2,499 | 8,6 | 1 | 0 | 0 | 11,4 | 0 | 12,6 | 198,8 | 186,2 | 60,8 | 48,2 | 13,05 | 948 |
| 8 кв. жилой дом № 2 | 2/78 | 0,057 | 92,5 | 70,6 | 2,585 | 9,07 | 1 | 0 | 0 | 9,854 | 0 | 11,14 | 198,07 | 186,9 | 58,07 | 46,94 | 16,29 | 1054 |
| ЖЭУ | 18/93 | 0,101 | 93,3 | 71,1 | 4,55 | 10,1 | 1 | 0 | 0 | 19,52 | 0 | 20,79 | 202,91 | 182,1 | 62,91 | 42,12 | 14,09 | 869 |
| 8 кв. жилой дом № 17 | 17/80 | 0,057 | 90,8 | 69,2 | 2,578 | 9,3 | 1 | 0 | 0 | 8,898 | 0 | 10,18 | 197,59 | 187,4 | 57,59 | 47,42 | 23,47 | 1212 |
| 8 кв. жилой дом № 16 | 16/81 | 0,057 | 90,2 | 68,7 | 2,578 | 9,32 | 1 | 0 | 0 | 8,82 | 0 | 10,1 | 197,56 | 187,5 | 57,56 | 47,46 | 25,89 | 1248 |
| 18 кв. жилой дом № 15 | 15/82 | 0,084 | 88,8 | 68,9 | 4,072 | 12 | 1 | 0 | 0 | 7,997 | 0 | 9,466 | 197,24 | 187,8 | 57,24 | 47,77 | 31,38 | 1308 |
| 8 кв. жилой дом № 14 | 14/83 | 0,057 | 89,6 | 73,6 | 3,527 | 10 | 1 | 0 | 0 | 12,44 | 0 | 14,84 | 199,92 | 185,1 | 59,92 | 45,09 | 28,45 | 1165 |
| 8 кв. жилой дом № 13 | 13/87 | 0,057 | 91,2 | 69,8 | 2,616 | 8,41 | 1 | 0 | 0 | 13,7 | 0 | 15,01 | 200,01 | 185 | 60,01 | 44,99 | 21,68 | 1110 |
| 8 кв. жилой дом № 12 | 12/86 | 0,057 | 91,6 | 70,1 | 2,618 | 8,41 | 1 | 0 | 0 | 13,71 | 0 | 15,03 | 200,01 | 185 | 60,01 | 44,98 | 19,81 | 1085 |
| 8 кв. жилой дом № 11 | 11/84 | 0,057 | 93 | 71,3 | 2,612 | 8,23 | 1 | 0 | 0 | 14,89 | 0 | 16,2 | 200,6 | 184,4 | 62,6 | 46,4 | 13,98 | 939 |
| 8 кв. жилой дом № 10 | 10/85 | 0,057 | 91,9 | 70,4 | 2,62 | 8,39 | 1 | 0 | 0 | 13,88 | 0 | 15,2 | 200,1 | 184,9 | 60,1 | 44,9 | 18,69 | 1062 |
| 8 кв. жилой дом № 1 | 1/79 | 0,057 | 92,3 | 70,5 | 2,583 | 9,13 | 1 | 0 | 0 | 9,618 | 0 | 10,9 | 197,96 | 187,1 | 57,96 | 47,05 | 17,24 | 1080 |

* 1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.

Расчетные тепловые нагрузки потребителей, планируемых к подключению, к централизованным источникам тепловой энергии в селе Верх-Ирмень представлены в пункте2.3.

1. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.
   1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Перспективное развитие систем теплоснабжения с. Верх-Ирмень подведомственной территорией направлено на сохранение и поддержание в исправном состоянии источников тепла и тепловых сетей на них. Для этого запланирована реконструкция тепловых сетей. Подключение новых потребителей и строительство объектов систем теплоснабжения не планируется.

* 1. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения не представляется возможным.

1. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.
   1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.

В настоящее время теплоснабжение жителей села Верх-Ирмень осуществляет блочно-модульная газовая котельная (введена в эксплуатацию в сентябре 2018 г., котельная ЗАО племзавод «Ирмень» выведена из эксплуатации в марте 2019 г). Две локальные котельные общеобразовательной школы-интерната и больницы, обслуживаются персоналом данных учреждений и снабжают тепловой энергией только свои учреждения.

Анализируя результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения котельной ЗАО племзавод «Ирмень» можно сделать вывод, что котельная не подходит для обеспечения потребителей тепловой энергией.

На рисунке ниже синим цветом изображен эффективный радиус теплоснабжения.



**Рисунок 2**

**Радиусы действия котельной ЗАО племзавод «Ирмень».**

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

Реконструкция источников тепловой энергии на территории действия котельной ЗАО «Ирмень» не требуется.

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

Техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии не требуется.

* 1. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных.

Комбинированные источники тепловой и электроэнергии на территории Верх-Ирменского сельского поселения отсутствуют.

* 1. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.

На территории действия котельной ЗАО «Ирмень» не обнаружено источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы.

* 1. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.

На территории Верх-Ирменского сельсовета комбинированных источников тепловой энергии не имеется и в перспективных планах развития сельского совета строительство такого источника не предусмотрено.

* 1. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации.

Комбинированные источники выработки тепловой энергии на территории Верх-Ирменского сельского поселения отсутствуют.

* 1. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения.

В зависимости от конкретных местных условий могут быть применены и другие температурные графики на выходе из основных источников теплоснабжения применяются графики 1**50/70°** С**, 130/70°** С**,115/70°** С**, 95/70**° С (максимальная/минимальная температура воды в системе отопления).

До 1991 года такие температурные графики ежегодно перед осенне-зимним отопительным сезоном утверждались администрациями городов и других населенных пунктов, что было регламентировано соответствующими нормативно-техническими документами (НТД).

В последующем эта норма из НТД исчезла, однако нормативное требование об обязательности составления температурных графиков отопления восстановлено Федеральным Законом № 190-ФЗ от 27 июля 2010 г «[О теплоснабжении](http://xn--b1ahhahznja9a.xn--p1ai/zakonodatelstvo-zhkx/177-zakon-o-teplosnabzhenii-n-190-fz)».

Согласно СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети” для проектируемой котельной температурный график **95/70**°С будет оптимальным.

Все расчеты в программном продукте Zulu велись для температурного графика **95/70**°С. Изменение данного графика повлияет на параметры тепловой системы.

* 1. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей.

Список потребителей тепловой энергии, которые были подключены к котельной ЗАО племзавод «Ирмень» представлен в таблице 5 п 2.3.

* 1. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.

На территории Верх-Ирменского сельсовета не требуется ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.

* 1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации 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).

**Выбор системы умягчения холодной воды, используемой на ЦТП для приготовления горячей воды.** Были рассмотрены несколько методов умягчения воды исходя из максимально необходимой производительности 60м³/ч.

Противонакипные и антикоррозийные устройства.

Используется для защиты от накипи теплообменников ГВС. Для диаметра трубопроводов до dу150мм используется установки С-45÷С-160. Подбираются по условному диаметру трубопровода.

Принцип действия. Высокоэффективная технология базируется на передовой физико-химической разработке. В её основе лежит работа электромагнитных импульсов переменной частоты, создающих в трубе вторичное поле с эффектом «стоячей волны», которое формирует генератор высокоточных колебаний, управляемый микропроцессором. Поле сдерживает рост отложений, не позволяет ионам солей осаждаться на стенках трубы. В виде взвешенных микрокристаллов они выносятся водой из системы. Установка обеспечивает увеличение в 2 и более разов интервалов между остановками оборудования для очистки.

* 1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значени под жилищную, комплексную или производственную застройку.

Для нормальной работы системы требуется перекладка ряда трубопроводов:

1. УТ 4 – УТ 4-1 с dу200 на dу 200 длиной 336м;
2. УТ 4 -1 – УТ 4-4 с dу200 на dу 250 длиной 169м;
3. УТ 4 – УТ 8 с dу200 на dу 300 длиной 224м;
4. УТ 8 – УТ 10 с dу200 на dу 250 длиной 209м;
5. УТ 8-5 – УТ 8-4 с dу76 на dу 150 длиной 51м;
6. УТ 10 – УТ 10-2а с dу80 на dу 100 длиной 228м;
7. УТ 10-4 – УТ 10-4а с dу50 на dу 76 длиной 140м;
8. УТ 10 – УТ 13 с dу150 на dу 200 длиной 185м;
9. УТ 13 – УТ 15 с dу100 на dу 150 длиной 92м;
10. УТ 31 – УТ 32-8 с dу150 на dу 200 длиной 321м;
11. УТ 39 – УТ 39-1 с dу100 на dу 150 длиной 140м;

Замена трубопроводов даст возможность:

- увеличить пропускную способность системы теплоснабжения;

- уменьшить шероховатость трубопроводов;

- присоединения перспективных объектов без реконструкции источника.

* 1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Рекомендуется проведение реконструкции тепловых сетей, с целью повышения надежности функционирования системы теплоснабжения.

* 1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных по основаниям, указанным в подпункте "д" пункта 11 настоящего документа.

После замены трубопровода повысится надежность функционирования системы теплоснабжения при переходе котельной в пиковый режим работы.

* 1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.

В настоящее время износ сетей теплоснабжения сельского поселения составляет около 75%.Потери тепла при транспортировке до потребителей составляют 5%. Тепловым сетям необходима плановая замена ветхих и изношенных сетей.

1. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.
   1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.

Предложения отсутствуют, т.к. на территории Верх-Ирменского сельсовета не обнаружено открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и их отдельных участков.

* 1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.

См. п. 6.1.

1. Перспективные топливные балансы.

Две автономные котельные села Верх-Ирмень работают на угле. Резервное топливо (мазут) было предусмотрено только на котельной ЗАО племзавод «Ирмень».Источником для блочно-модульной газовой котельной является природный газ.

Использование газа предусматривается всеми потребителями населенных пунктов:

- отопление производственных и административно – общественных зданий от газопровода среднего давления;

Годовой расход газа для населения составит 3,28 млн.м3/год, часовой – 1447 м3/час.

Расчеты выполнены по нормам расхода газа на одного человека в год, согласно Методическим рекомендациям:

- средняя норма расхода газа на хозяйственно-бытовые нужды – 250 м3 – 280 м3 в год.

- на автономное отопление жилых домов – 900 - 1100 м3.

Информация о расходах топлива котельных представлена ниже:

**Таблица 10**

**Расход топлива на котельных.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Характеристика** | **Котельная ЗАО племзавод «Ирмень» в Агрогородке** | **Котельная МБОУ Верх-Ирменская специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат VIII вида по ул. Кандикова** | **Котельная МУЗ Верх-Ирменская больницы по ул. Гаранина** |
| Суточный расход топлива, тонн | 34,2 | 2,3 | 2,8 |

Как видно из таблицы, больше всего топлива расходует котельная ЗАО племзавода «Ирмень», что составляет 80% от общего часового расхода угля.

1. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.
   1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе.

На 2014-2018 года были запланированы мероприятия по строительству новой котельной на газовом топливе в Агрогородке.

При реализации Инвестиционной программы было запланировано финансирование из собственных средств, областного бюджета, а также районного бюджета.

**Таблица 11**

**Объемы финансирования программы на строительство источников тепловой энергии.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование мероприятия** | **Срок выполнения** | **Источник финансирования** | **Общая стоимость мероприятий на 2013-2020г.г., тыс. руб** |
| Строительство модульной газовой котельной в Агрогородке | 2014 | МБ | 149,3 |
| ОБ | 24604,1 |
| РБ | 246,6 |

В 2019 году блочно-модульная газовая котельная введена в эксплуатацию.

В перспективе требуется модернизация и ремонт элементов системы теплоснабжения, с целью уменьшения потерь и повышения надежности.

* 1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.

На перспективу 2024-2028 годов запланированы мероприятия по замене участков тепловой сети в Агрогородке села Верх-Ирмень протяженностью 4300 м.

При реализации Инвестиционной программы предполагается, что часть затрат будет профинансирована из собственных средств, областного бюджета, а также районного бюджета.

**Таблица 12**

**Объемы финансирования программы на реконструкцию тепловой сети.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование мероприятия** | **Срок выполнения** | **Источник финансирования** | **Общая стоимость мероприятий на 2024-2028г.г., тыс. руб** |
| Реконструкция тепловой сети в Агрогородке, 4,3 км. | 2024-2028 | МБ | 250,0 |
| ОБ | 21500,0 |
| РБ | 250,0 |

Как видно из таблицы, большую часть финансирования, 97% составят средства из областного бюджета.

* 1. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе.

Предложения по инвестициям в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию отсутствуют. Температурный график и гидравлический режим работы системы теплоснабжения остаются без изменений.

* 1. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе.

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отсутствуют.

* 1. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям.

Отдельные предложения отсутствуют.

1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).
   1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).

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

* 1. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).

ЕТО осуществляет теплоснабжение жилого фонда, административно – общественных зданий. Зона деятельности ЕТО представлена на Рис. 1.

* 1. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.

Выбранные критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус ЕТО, приведены ниже.

1 критерий: владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

Комментарий. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала.

В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения

2 критерий: размер собственного капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности едино теплоснабжающей организации.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

3 критерий: способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

* 1. Информацию о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

На момент актуализации схемы теплоснабжения с. Верх-Ирмень поданных заявлений на присвоение статуса Единой теплоснабжающей организации нет.

* 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения.

На период до марта 2019 г. система теплоснабжения Верх-Ирменского сельского поселения состояла из котельной ЗАО племзавод «Ирмень» и двух локальных котельных общеобразовательной школы-интерната и больницы, которые обслуживаются персоналом данных учреждений. Котельная ЗАО племзавод «Ирмень» имеет тепловую мощность 19,8 Гкал/час.

В сентябре 2018 года введена в эксплуатацию блочно-модульная газовая котельная.

Теплоснабжение от котельной ЗАО племзавод «Ирмень» в Агрогородке осуществлял ЗАО племзавод «Ирмень» и ООО «Ирменское». Котельную и теплосети к производственным объектам обслуживает ЗАО племзавод «Ирмень». Система МУП ЖКХ «Ирменское» осуществляет теплоснабжение жилого фонда и обслуживает теплосети протяженностью 19,6 км.

1. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

В селе Верх-Ирмень Ордынского района Новосибирской области существует один источник централизованного теплоснабжения, который снабжает тепловой энергией жилой фонд, он загружен на 96%.

Предприятия обеспечивают потребителей тепловой энергией в виде горячей воды на нужды отопления; осуществляет непосредственно услугу по передаче тепловой энергии от источника централизованного теплоснабжения потребителям, расположенным на территории сельского поселения. В отношениях собственника и поставщика и потребителей тепловой энергии имеются определенные трудности, связанные с несвоевременной и не в полном объеме предоставляемой оплатой за поставляемую тепловую энергию.

В связи с тем, что на территории поселения присутствует всего один источник тепловой энергии, снабжающий жилой фонд, распределение нагрузки между источниками не требуется.

1. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.

Вопросы, связанные с бесхозяйными участками тепловых сетей, несомненно, имеют весьма важное практическое значение. Отсутствие четкого правового регулирования в сфере теплоснабжения может повредить интересам потребителей тепловой энергии, и оперативному устранение причин и условий, способствующих существованию бесхозяйных участков теплотрасс. Согласно статье 225 Гражданского кодекса РФ вещь признается бесхозяйной, если у нее отсутствует собственник или его невозможно определить (собственник неизвестен), либо собственник отказался от права собственности на нее.

Как показывает статистика, в населенных пунктах имеется огромное количество бесхозяйных участков тепловых сетей. Зачастую складывается парадоксальная ситуация: с одной стороны, вновь созданные предприятия не приобретали право собственности на эти объекты, а с другой - выступали их балансодержателями, что неизбежно привело к негативным последствиям: новые собственники не осуществляли содержание и ремонт тепловых сетей, отказывались заключать с потребителями договоры теплоснабжения и т.п.

В начале девяностых годов были установлены положения, в соответствии с которыми объекты инженерной инфраструктуры независимо от того, на чьем балансе они находятся, передаются в муниципальную собственность. Названные объекты коммунально-бытового назначения, не включаемые в подлежащий приватизации имущественный комплекс унитарного предприятия, подлежат передаче в муниципальную собственность.

В соответствии с законом котельные, тепловые пункты и сети приватизировать нельзя, это муниципальная собственность, следовательно, объекты инженерной инфраструктуры являются объектами муниципальной собственности непосредственно в силу прямого указания закона. Кроме того, в силу пункта 3 ст. 225 ГК РФ бесхозяйные недвижимые вещи, к числу которых и относятся тепловые сети, могут быть признаны в установленном порядке муниципальной собственностью.

Проведенными обследованиями бесхозяйственных тепловых сетей на территории села Верх-Ирмень не выявлено.

1. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетических систем России, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения.

Согласно Концепции участия ОАО «Газпром», в газификации регионов Российской Федерации с целью обеспечения эффективности инвестиций разрабатываются Планы-графики синхронизации выполнения Программ газификации регионов Российской Федерации. В рамках их реализации строительство внутрипоселковых газопроводов и подготовка к приему газа потребителей (население, объекты коммунально-бытовой и социальной сферы и др.) газифицируемых по программе газификации, осуществляется за счет бюджетов различного уровня, иных источников, а также средств потребителей. Финансирование работ по строительству и реконструкции объектов газоснабжения осуществляется за счет средств ООО «Газпроммежрегионгаз» и ОАО «Газпром». Финансирование программ газификации региона также осуществляется газораспределительными организациями за счет специальных надбавок к тарифам на услуги по транспортировке газа по газораспределительным сетям.

1. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

В данном разделе рассматриваются существующие и перспективные значения индикаторов развития систем теплоснабжения, а в ценовых зонах теплоснабжения также рассматриваются целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии и результаты их достижения, а также существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения.

В рамках данной схемы теплоснабжения индикаторы развития систем теплоснабжения в зоне действия котельных не представлены.

**Таблица 13**

**Индикаторы развития систем теплоснабжения.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование индикатора** | **Ед. изм.** | **Базовый период**  **2024 г** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| Снижение потерь по сравнению с базовым периодом | % | 0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 |
| Снижение аварийности (количество аварий) по сравнению с базовым периодом | % | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 |

1. Актуализация схемы теплоснабжения на 2019 г
   1. Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки

Расчет распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии производить не требуется.

* 1. Изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки

Тепловые нагрузки в каждой зоне действия источников энергии останутся без изменений. Перераспределение тепловой нагрузки не планируется.

* 1. Внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;

Мероприятия по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства не предусмотрены, поэтому изменения в схему не вносятся.

* 1. Переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;

Переключение тепловой нагрузки от котельной на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования системы теплоснабжения не предусмотрено.

* 1. Переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации;

Переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период не будет производится в связи с отсутствием комбинированных источников тепловой и электрической энергии.

* 1. Мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

Мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электричества и тепловой энергии не предусмотрены.

* 1. Ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;

Ввод новых источников энергии в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения не планируется в ближайшее время.

* 1. Строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов;

Рекомендуется реконструкция (модернизация) тепловых сетей, в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов.

* 1. Баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;

Баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения останется прежним.

* 1. Финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

В связи с тем, что изменений, заметно меняющих режим работы тепловой сети в схему не внесено, то дополнительные источники их покрытия не потребуются. Будет требоваться финансирование для поддержания схемы в текущем состоянии из прежних источников.

* 1. Информация об объеме полезного отпуска тепловой энергии.

Информация об объеме полезного отпуска тепловой энергии приведена в таблице 9 "Балансы потребителей котельной".

1. Сценарии развития аварий в системе теплоснабжения.

Перечень возможных сценариев развития аварий в системах теплоснабжения.

Возможные сценарии развития аварий в системах теплоснабжения: выход из строя всех насосов сетевой группы; прекращение подачи природного газа (авария на наружном газопроводе); порыв на тепловых сетях, аварийный останов котлов, аварийный останов насосов сетевой группы, человеческий фактор.

**Таблица № 14 «Риски возникновения аварий, масштабы и последствия»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид аварии | Возможная причина возникновения аварии | Масштаб аварии и последствия | Уровень реагирования |
| Остановка котельной | Выход из строя всех насосов сетевой группы | Прекращение циркуляции воды в системах отопления потребителей, понижение напора и температуры в зданиях и домах, размораживание тепловых сетей и отопительных батарей | Муниципальный , локальный |
| Остановка котельной | Прекращение подачи природного газа (авария на наружном газопроводе) | Прекращение подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей, понижение напора и температуры в зданиях и домах | Локальный |
| Кратковременное нарушение теплоснабжения объектов жилищнокоммунального хозяйства, социальной сферы | Порыв тепловых сетях, аварийный останов котлов, аварийный останов насосов сетевой группы, человеческий фактор | Прекращение циркуляции воды в систему потребителей, температуры и напора в зданиях и домах | Локальный |

Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения села Верх-Ирмень с моделированием гидравлических режимов работы систем.

Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения, БМГК с. Верх-Ирмень.

**Таблица № 15 «План действий при выходе из строя сетевого насоса, переход на резервный насос»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Порядок действий | Место | Ответственный |
| 1 | Ответственный за исправное состояние оборудования вызывает ремонтника | БМГК с. Верх-Ирмень | Ответственное должностное лицо |
| 2 | При остановке сетевого насоса принимает меры по выяснению причин. Ответственный котельной производит аварийную остановку котла. Производит запуск резервного сетевого насоса | БМГК с. Верх-Ирмень | Ответственное должностное лицо |
| 3 | Производит аварийную остановку котла: прекращает подачу топлива к форсункам котла, останавливает вентилятор и дымосос; отключает котел от паровой магистрали; закрывает вентиль непрерывной продувки. закрывает шаровые краны подачи газа к котлу; открывает продувочные свечи газопровода на горелках котлоагрегата | БМГК с. Верх-Ирмень | Ответственное должностное лицо |
| 4 | Закрывает входную и выходную ЗРА вышедшего из строя сетевого насоса. | БМГК с. Верх-Ирмень | Ответственное должностное лицо |
| 5 | Обесточивает вышедший из строя сетевой насос; Подает электропитание на электродвигатель резервного сетевого насоса | БМГК с. Верх-Ирмень | Ответственное должностное лицо |
| 6 | Открывает входную и выходную ЗРА резервного сетевого насоса; Запускает резервный сетевой насос в работу. | БМГК с. Верх-Ирмень | Ответственное должностное лицо |
| 7 | После запуска резервного сетевого насоса ответственный котельной производит розжиг котла согласно производственной инструкции | БМГК с. Верх-Ирмень | Ответственное должностное лицо |

Подача теплоносителя на отопление прекращается в жилом фонде. Жилые дома отключаются от системы теплоснабжения, теплоноситель сливается из системы, открываются перемычки в тепловых узлах. Гидравлический режим изменяется. Давление теплоносителя в прямой сети – 2 кгс/см2, в обратной сети – 1 кгс/см2. В зимний период в зависимости от температуры наружного воздуха максимальная температура в прямой сети 40С, в обратной сети 15-20С

### Таблица №16 «План действий при внезапном прекращении газоснабжения»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Порядок действий | Место | Ответственный |
| 1 | Аварийно останавливает котлы, уточняет причину и ориентировочную длительность отключения подачи газа на котельную | БМГК с. Верх-Ирмень | Ответственное должностное лицо |
| 2 | Производит аварийную остановку котла: прекращает подачу топлива к форсункам котла; останавливает вентилятор и дымосос; отключает котел от паровой магистрали; закрывает вентиль непрерывной продувки; закрывает шаровые краны подачи газа к котлу; открывает продувочные свечи газопровода на горелках котлоагрегата. | БМГК с. Верх-Ирмень | Ответственное должностное лицо |
| 3 | Следит за работой подпиточного насоса, следит за работой сетевого насоса | БМГК с. Верх-Ирмень | Ответственное должностное лицо |
| 4 | вызывает аварийную бригаду ООО «Газпром газораспределение Томск» | БМГК с. Верх-Ирмень | Ответственное должностное лицо |
| 5 | Выясняет причину прекращения подачи газа на объект Устраняет неисправность, возобновляет подачу газа на объект; Проводит анализ проб воздуха на наличия газо-воздушной смеси в котельной | БМГК с. Верх-Ирмень | Ответственное должностное лицо бригада ООО «Газпром газораспределение Томск» |

**Таблица №17 «План действий при технологическом нарушении (аварии, повреждении) на магистральных теплотрассах»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Порядок действий | Ответственный | Примечание |
| 1 | Поиск места повреждения. Демонтаж плит перекрытия, лотков | Ремонтники |  |
| 2 | Отключение теплоснабжения – перекрытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали | Ремонтники |  |
| 3 | Демонтаж изоляции поврежденного участка – 3 м | Ремонтники |  |
| 4 | Снятие заглушек спускников - слив теплоносителя | Ремонтники |  |
| 5 | Подготовка к сварочным работам, операция на трубе, откачка воды из труб | Ремонтники |  |
| 6 | Сварочные работы, устранение течи | Ремонтники |  |
| 7 | Установка заглушек на спускниках | Ремонтники |  |
| 8 | Включение теплоснабжения, подача теплоносителя - открытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали | Ремонтники |  |
| 9 | Монтаж изоляции восстановленного участка | Ремонтники |  |
| 10 | Включение теплоснабжения, подача теплоносителя - открытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали | Ремонтники |  |

По завершению аварийных работ проводится тщательное расследование причин аварии и разбор действий персонала при устранении аварии с привлечением всех работников МУП ЖКХ «Ирменское». Если после окончания аварийных работ провести разбор невозможно, то провести разбор следует в течение пяти дней после их окончания. При разборе по каждому участнику анализируются: правильность действий по ликвидации аварии; допущенные ошибки и их причины; правильность ведения оперативных переговоров и использования средств связи. Разбор аварийной ситуации производится с целью определения причин, приведших к созданию аварийной обстановки, правильности действий каждого участника при ликвидации аварии, и разработки мероприятий по повышению надежности работы оборудования и безопасности обслуживающего персонала.

1. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

| **№ Главы/раздела** | **Наименование главы/раздела** | **Описание изменений** |
| --- | --- | --- |
| Схема теплоснабжения (утверждаемая часть) | | |
| Раздел 1 | Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения. | Обновлены данные о существующих и перспективных объемах потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе. |
| Раздел 2 | Существующие и перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей. | Обновлены данные о существующих и перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии. Обновлены данные о существующих и перспективных балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе. |
| Раздел 3 | Существующие и перспективные балансы теплоносителя | Обновлены данные о существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей. |
| Раздел 4 | Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального назначения | Раздел включен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. №154 |
| Раздел 5 | Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии. | Раздел изменен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. №276 |
| Раздел 6 | Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения. | Раздел изменен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. №276 |
| Раздел 7 | Перспективные топливные балансы. | Раздел включен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. №276 |
| Раздел 8 | Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию | Обновлены данные о существующих и перспективных топливных балансах для каждого источника тепловой энергии |
| Раздел 9 | Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям) | Без изменений |
| Раздел 10 | Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии | Раздел изменен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. №276 |
| Раздел 11 | Решение по бесхозяйным тепловым сетям | Без изменений |
| Раздел 12 | Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения | Раздел изменен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 10.01.2023 г. №5 |
| Раздел 13 | Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения | Раздел добавлен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. №276 |