ПРОЕКТ

Общество с ограниченной ответственностью «ГарантЭнергоПроект»



Схема теплоснабжения

|  |
| --- |
| **Муниципального образования**  **«Хасынский городской округ поселок Стекольный»** |
| УТВЕРЖДАЮ:  Глава Хасынского городского округа  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Соколов Б.В    «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.  М.П. |
| РАЗРАБОТАЛ:  Директор ООО «ГарантЭнергоПроект»  Кукушкин С.Л./\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/    «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.  М.П. |

Вологда

2017

СОДЕРЖАНИЕ

[Введение 4](#_Toc396766261)

[1.УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ (ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА) 5](#_Toc396766262)

[1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, сельского округа. 6](#_Toc396766263)

[1.2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 9](#_Toc396766264)

[1.3. Перспективные балансы теплоносителя. 12](#_Toc396766265)

[1.4. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 14](#_Toc396766266)

[1.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей 15](#_Toc396766267)

[1.6. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах сельского поселения по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе 15](#_Toc396766268)

[1.7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 17](#_Toc396766269)

[1.8. Решение по выбору единой теплоснабжающей организации 18](#_Toc396766270)

[1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии 19](#_Toc396766271)

[1.10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям 19](#_Toc396766272)

[ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ 20](#_Toc396766273)

[2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии 20](#_Toc396766274)

[2.1.1 Функциональная структура теплоснабжения 20](#_Toc396766275)

[2.1.2 Источники тепловой энергии 21](#_Toc396766276)

[2.1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 27](#_Toc396766277)

[2.1.4 Зоны действия источников тепловой энергии 34](#_Toc396766278)

[2.1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 34](#_Toc396766279)

[2.1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 35](#_Toc396766280)

[2.1.7 Балансы теплоносителя 37](#_Toc396766281)

[2.1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 38](#_Toc396766282)

[2.1.9 Надежность теплоснабжения 39](#_Toc396766283)

[2.1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 42](#_Toc396766284)

[2.1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 43](#_Toc396766285)

[2.1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, сельского округа 44](#_Toc396766286)

[2.2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения. 45](#_Toc396766287)

[2.3 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки. 50](#_Toc396766288)

[2.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах. 51](#_Toc396766289)

[2.5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии. 52](#_Toc396766290)

[2.6. Предложения и обоснования по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них. 54](#_Toc396766291)

[2.7. Перспективные топливные балансы. 55](#_Toc396766292)

[2.8. Оценка надежности теплоснабжения. 55](#_Toc396766293)

[2.9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение. 59](#_Toc396766294)

[2.10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации 60](#_Toc396766295)

Введение

Настоящий раздел подготовлен в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», с требованиями к разработке схем теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154 и на основании технического задания.

Основной целью данной работы является разработка и оптимизация схемы теплоснабжения поселка Стекольный от котельных МУП «Стекольный - комэнерго", оптимальных технических решений реконструкции источника тепла и тепловых сетей, позволяющих повысить качество, надежность и эффективность системы теплоснабжения с минимальными финансовыми затратами на реализацию этих решений. Рассмотрение вопроса выбора основного оборудование для котельной, а также замены участков тепловых сетей производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений на основании гидравлических расчетов тепловой сети.

Для достижения поставленной задачи ниже выполнены следующие проработки:

* проведено обследование котельных, тепловых сетей и систем теплопотребления;
* составлены расчетные схемы тепловой сети по уточненным фактическим параметрам участков тепловых сетей и схемам тепловых вводов;
* выполнен расчет существующих и перспективных тепловых нагрузок;
* произведен расчет гидравлического и теплового режима в тепловых сетях от существующих котельных на температурный график 95-70 °С, определены гидравлические потери напора в тепловых сетях;
* рассчитаны диаметры отверстий дроссельных устройств у потребителей для гашения избыточного напора;
* рассчитаны тепловые потери в трубопроводах тепловой сети;
* сделан сравнительный анализ оптимизации диаметров;
* проведена технико-экономическая оценка потребности финансовых средств на выполнение работ по реконструкции систем теплоснабжения;
* выполнена оптимизация диаметров тепловых сетей существующих систем теплоснабжения.

По результатам работы подготовлен настоящий отчет.

# УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ (ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА)

В поселке Стекольный эксплуатацию системы централизованного теплоснабжение осуществляет предприятие МУП «Стекольный-комэнерго». В поселении имеется две котельных: котельная №1- (мазутная), общей мощностью – 16,06 Гкал/ч, котельная № 2 (угольная), общей мощностью – 4,04 Гкал/ч.

Котельные снабжает тепловой энергией жилые и административные здания, производственные помещения, обеспечивают потребителей горячим водоснабжением (в дальнейшем ГВС).

Централизованная система отопления присутствует в 93 зданиях, а горячего водоснабжения в 52 зданиях, потребители горячей воды, разбирающие теплоноситель непосредственно из системы отопления отсутствуют. Население поселка составляет 1993 человека. Жилой фонд подключенный к котельной имеет общую площадь 57,264 тыс. м2. Основным видом топлива котельных является мазут и каменный уголь. Система имеют тепловые сети подземной прокладки в непроходных каналах и надземной прокладки на низких опорах. Система теплоснабжения – водяная, закрытая;

Система горячего водоснабжения котельной № 1 – однотрубная, тупиковая; котельной № 2 – двухтрубная;

Диаметр условный трубопроводов – от 25 мм до 350 мм;

Общая протяженность тепловых сетей систем отопления котельной №1 (в двухтрубном исчислении) – 6467,92 м, из них надземная – 712,7 м, подземная – 5755,17 м;

Общая протяженность тепловых сетей систем отопления котельной № 2 (в двухтрубном исчислении) – 2228,57 м, прокладка подземная;

Общая протяженность трубопровода тепловых сетей системы горячего водоснабжения котельной № 1 (в двухтрубном исчислении, подземная) – 3955 м;

Общая протяженность трубопровода тепловых сетей системы горячего водоснабжения котельной № 2 (в двухтрубном исчислении, подземная)– 2107,8 м;

Количество потребителей (тепловых вводов) подключенных к котельной № 1 – 79 ед.; к котельной № 2 – 17 ед.

Оборудовано ГВС от котельной №1 - 48 зданий; от котельной №2 - 4 здания.

Регулирование режима отпуска тепла в систему отопления качественное, производится централизованно на источнике, в зависимости от температуры наружного воздуха изменяется температура теплоносителя при его постоянном расходе;

Регулирование режима отпуска тепла в систему горячего водоснабжения качественное, производится централизованно на источниках, поддерживается постоянная температура теплоносителя вне зависимости от температуры наружного воздуха и расхода теплоносителя.

# 1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, сельского округа.

1.1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам.

Площадь строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения составляет 57264 м2. Данные представлены в таблице 1. Данные по приростам (убыли) площадей строительных фондов представлены в таблице 2.

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Ед.изм.** | **В целом по нас. пункту** |
| **1** | Общая площадь жилых домов | м2/% | 57264 |
| **1.1** | в т.ч. государственной и муниципальной собственности: | м2 /чел. | 47423/1438 |
|  | в том числе пустые отапливаемые кв. | м2 | -7807,6 |
| **1.2** | частная собственность (в т.ч. приватизированные квартиры) | м2 | 39050 |
| **2** | Из общего жилого фонда: |  |  |
| **2.1** | в муниципальных и приватизированных 2-5 этажных зданий (32 дома) | м2 | 43295 |
| **2.2** | в индивидуальных жилых домов с приусадебными земельными участками: | м2 | 9841 |
| **2.2.1** | в том числе:  - с печным отоплением | м2 | 7620 |
| **2.2.2** | - отапливаемые от котельной - 43 ж/дома | м2/чел | 2221/91 |
| **3** | Характеристика жилого фонда по износу, в том числе: |  |  |
|  | - от 70 % и выше | м2/% | 6614,6/14 |
| **3.1** | в т.ч. государственный и муниципальный фонд | м2 | 6614,6 |
| **4** | Обеспеченность жилого фонда инженерным оборудованием: |  |  |
| **4.1** | - водопроводом | % | 87 |
| **4.2** | - канализацией | % | 87 |
| **4.3** | - электроплитами | % | 87 |
| **4.4** | - теплоснабжением | % | 87 |
| **4.5** | - горячим водоснабжением | % | 87 |
| **5** | Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир | м2/чел. | 24 |

Таблица 2

| **№ п/п** | **Наименование** | **Ед. изм.** | **В целом по нас. пункту** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | Существующий жилой фонд | м2 | 57264 |
| **2** | Снос жилого фонда с износом более 60% | м2 | - |
| **3** | Расселение и перепрофилирование жилого фонда | м2 | - |
| **4** |  |  |  |
| **5** | Объемы нового строительства на расчетный срок, в том числе: | м2 | - |
|  | - многоэтажный | м2 | - |
|  | - среднеэтажный | м2 | - |
|  | - малоэтажный | м2 | - |
| **6** | Убыль жилищного фонда, всего | м2 | 1209,3 |
|  | в т.ч. государственной и муниципальной собственности | м2 | 1209,3 |
|  | частной собственности | м2 | - |
| **7** | Существующий сохраняемый жилой фонд | м2 | 50649,6 |
| **8** | Жилой фонд на расчетный срок | м2 | 50649,6 |

В рассматриваемый период на территории п. Стекольный предусматривается строительство домов усадебного типа оборудованных индивидуальными источниками тепловой энергии.

1.1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.

В соответствии со схемой перспективного развития п. Стекольный в таблице № 3 и № 4 представлены объемы потребления и приросты потребления тепловой энергии с разделением по видам теплопотребления.

Приросты потребления тепловой энергии на планируемый период котельной № 1 (планируемые увеличения нагрузки 2017-2032 гг.), представлены в таблице 3.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование блока | Вид теплопотребления | Объемы потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч | Прирост потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч | |
| 2017-2032 г | Итого |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Тепловые потребители | Отопление | 5,2 | - | 5,2 |
| Вентиляция | - | - | - |
| ГВС | 0,6 | - | 0,6 |

Приросты потребления тепловой энергии на планируемый период котельной № 2 (планируемые увеличения нагрузки 2017-2032 гг.), представлены в таблице 4

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование блока | Вид теплопотребления | Объемы потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч | Прирост потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч | |
| 2017-2032 г | Итого |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Тепловые потребители | Отопление | 0,45 | - | 0,45 |
| Вентиляция | - | - | - |
| ГВС | 0,15 | - | 0,15 |

1.1.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе.

На территории п. Стекольный производственные зоны отсутствуют. Строительство и подключение к центральному теплоснабжению производственных зон за расчетный период не запланировано.

1.1.4. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.

В настоящие время на территории п. Стекольный имеется 2 источника центрального теплоснабжения:

- мазутная котельная;

- угольная котельная.

При перспективном развитии поселка, планируется:

- строительство домов усадебного типа

Установленная мощьность существующих котельных составляет:

- мазутная котельная – 16,06 Гкал/час;

- угольная котельная – 4,4 Гкал/час.

Резерва тепловой мощности котельной достаточно для покрытия нагрузок существующих и перспективных тепловых потребителей. Резерв тепловой энергии составляет:

- мазутная котельная – 10,26 Гкал/час;

- угольная котельная – 3,8 Гкал/час.

В перспективе планируется перевооружение действующих котельных, строительство новых источников тепла в рассматриваемый период не планируется.

# 1.2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

Перспективные балансы тепловой мощности (Гкал/ч) и тепловой нагрузки (Гкал/ч) в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе представлены в таблице № 5.

Таблица 5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы | Наименование источника теплоснабжения | Наименование основного оборудования котельной | Установленная тепловая мощность | Располагаемая тепловая мощность | Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Располагаемая тепловая мощность «нетто» | Нагрузка потребителей | Потери тепловой энергии в сетях | Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь в сетях) |
| 2017-2032 г. | МАЗУТНАЯ. п. Стекольный) | 2\*ДКВР 4/13  1\*ДКВР-6,5/13  1\*ДЕ-10/14 | 16,06 | 16,06 | 0,35 | 15,71 | 5,8 | 1,34 | 7,14 |
| 2017-2032 г. | УГОЛЬНАЯ п. Стекольный | 4\*КВР-1,28 | 4,4 | 4,4 | 0,05 | 1.9 | 0,6 | 0,18 | 0,78 |

При существующем положении строительство новых источников тепловой энергии не запланировано, т.к. существующая котельная имеет резерв тепловой мощности для обеспечения тепловой энергии перспективных потребителей в рассматриваемый период. При перспективном развитии п. Стекольный, требуется реконструкция существующих котельных в связи с износом технического оборудования.

Котельные обеспечивают теплом объекты социальной инфраструктуры, административные здания и жилой фонд. Центральное теплоснабжение охватывает не всю территорию поселка, часть жилых домов оборудованные индивидуальными источниками тепловой энергии.

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения в районе с учетом эффективного радиуса теплоснабжения. Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

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.

Увеличение радиуса действия существующего источника теплоснабжения при разработке Генерального плана не предусматривается, так же как и строительство новых источников централизованного теплоснабжения. Возможно строительство новых потребителей тепловой энергии (объекты социальной инфраструктуры) в пределах зоны действия существующих тепловых сетей. Предполагается модернизация существующего источника тепловой энергии или применение встроенно-пристроенных индивидуальных теплогенерирующих источников при вновь строящихся промобъектах или объектах соцкультбыта.

В настоящее время Федеральный закон №190 «О теплоснабжении» ввел понятие «радиус эффективного теплоснабжения» без указания на конкретную методику его расчета.

Расчет радиусов эффективного теплоснабжения произведен по методике, изложенной в журнале «Новости теплоснабжения» №8 за 2012 г. (авторы – Д.А. Волков, Ю.В. Кожарин. «К вопросу определения радиуса эффективного теплоснабжения). Согласно этой методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети согласно их тепловой мощности определяется требуемый диаметр трубопровода.

Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери (или мощность потерь). Принимаем допустимый для данной сети уровень тепловых потерь (в процентах от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю). Далее по расчету норматива годовых потерь на 100 м длины трубопровода и допустимому уровню потерь (в Гкал/год) по формуле (1) определяем радиус теплоснабжения:



где Q пот – годовые тепловые потери подключаемого трубопровода,

Q 100 – нормативные годовые потери трубопровода на 100 м длины.



Рис. 1. Справочные данные по суммарным нормативным потерям на 100 м длины.

Согласно расчетам все потребители тепловой энергии находятся в зоне эффективного теплоснабжения.

При размещении новых объектов – потребителей тепловой энергии следует учитывать, чтобы точка размещения новой тепловой нагрузки находилась в пределах зоны эффективности по расстоянию от источника тепловой энергии с учетом точки подключения к магистрали и диаметра подключающего трубопровода.

# 1.3. Перспективные балансы теплоносителя.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в номинальном и аварийном режимах работы систем теплоснабжения представлены в таблице 6 и 7.

Водоподготовительные установки на котельной № 1 состоит из одного Na-катионитного фильтра, диаметром 1100 мм, предназначенного для умягчения исходной воды. Регенерация фильтра производится один раз в течение 1,5 суток. При взрыхлении фильтра используется отмывочная вода. Назначение химводоочистки – подготовка питательной воды для паровых котлов котельной № 1, покрытие потерь теплоносителя с утечками. Потери теплоносителя обосновываются объемом тепловых сетей, объемом систем присоединенных потребителей и технологическими потерями.

На котельной № 2 ВПУ в настоящее время отсутствует.

Перспективный баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зонах действия котельной № 1 представлен в таблице 6. Теплоноситель – вода.

Таблиц 6

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии | Ед. изм. | 2017 | 2018 | 2019 | 2032 |
| Производительность ВПУ | тонн/ч | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Средний срок службы | лет | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Располагаемая производительность ВПУ | тонн/ч | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Потери располагаемой производительности | % | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 |
| Количество баков аккумуляторов | Ед. | - | - | - | - |
| Емкость баков аккумуляторов | тыс. м3 | - | - | - | - |
| Всего подпитка тепловой сети, т.ч.: | тонн/ч | 1,17 | 1,17 | 1,17 | 1,17 |
| нормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | 1,17 | 1,17 | 1,17 | 1,17 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | - | - | - | - |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Максимальная подпитка тепловых сетей в период повреждения участка | тонн/ч | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Резерв(+)/дефецит (-) ВПУ | тонн/ч | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Доля резерва | % | 28,5 | 28,5 | 28,5 | 28,5 |

Перспективный баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой в зонах действия котельной № 2 представлен в таблице 7. Теплоноситель – вода.

Таблица 7

| Зона действия источника тепловой энергии | Ед.изм. | 2017 | 2018 | 2019 | 2032 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производительность ВПУ | тонн/ч | - | - | - | - |
| Средний срок службы | лет | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Располагаемая производительность ВПУ | тонн/ч | - | - | - | - |
| Потери располагаемой производительности | % | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | - | - | - | - |
| Количество баков аккумуляторов | Ед. | - | - | - | - |
| Емкость баков аккумуляторов | тыс. м3 | - | - | - | - |
| Всего подпитка тепловой сети, т.ч.: | тонн/ч | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| нормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | - | - | - | - |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Максимальная подпитка тепловых сетей в период повреждения участка | тонн/ч | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Резерв(+)/дефецит (-) ВПУ | тонн/ч | - | - | - | - |
| Доля резерва | % | - | - | - | - |

Общая потребность воды на технологические нужды котельных составляет – 19125,992 м3.

Сверх нормативные утечки возможны при нарушении правил пользования закрытых систем теплоснабжения отдельными потребителями, допускающими слив теплоносителя на собственные нужды, проведение ремонтных работ внутренних систем отопления, потребителями управляющих компаний или сторонними лицами и в случае аварии.

Разбор теплоносителя потребителем в системе теплоснабжения отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы в системе отопления количество теплоносителя, идущего на подпитку соответствует нормативному.

# 1.4. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Предлагаемый вариант перспективной схемы теплоснабжения:

В связи с тем, что в настоящее время из-за ситуации с оттоком населения в целом по региону, и в частности по данному муниципальному образованию, и соответственно сокращением потребности в теплоэнергии на отопление и ГВС жителей, установленные мощности котельных значительно превышают присоединенную нагрузку. Как следствие, оборудование котельных работает не на полную мощность, что отрицательно влияет на КПД котельных. Также в связи с тем, что в поселке Стекольный в котельной №1 выработка тепловой энергии осуществляется с помощью паровых котлов, соответственно нагрев теплофикационной воды производится с участием пароводяных пластинчатых теплообменников. В связи с этим, а также с большим сроком службы основного котельного оборудования наиболее эффективным решением будет замена котельного оборудования с переводом работы котельной в водогрейный режим, замена насосного оборудования в соответствии с расчетами гидравлического режима сети.

# 1.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.

Инвестиции в реконструкцию тепловых сетей определяются исходя из плана проведения ремонтных работ по замене ветхих и аварийных сетей. Диаметры сетей при ремонте следует подбирать согласно конструкторским диаметрам из гидравлического расчета.

Учитывая, что Генеральным планом поселка Стекольный не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения района, поэтому новое строительство тепловых сетей не планируется и не является необходимым. Перераспределение тепловой нагрузки не планируется.

Тепловые сети поселка необходимо подвергнуть реконструкции в соответствии с расчетами гидравлического режима работы тепловой сети, с заменой участков трубопроводов с заниженными или завышенными удельными сопротивлениями, а также изношенных участков и элементов сети.

В связи с повышенными теплопотерями через изоляцию трубопроводов необходим замена (ремонт) изоляции участков трубопроводов. Прокладка новых участков должна осуществляться в современной тепловой изоляции (ППУ).

# 1.6. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах наслега по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе.

В настоящие время на территории поселка имеется 2 источника центрального теплоснабжения.

Основное топливо котельной № 1 – мазут, Котельной № 2 – каменный уголь.

Годовое потребление котельной № 1 составляет – 5436 тонн. Теплота сгорания мазута Q н.р. = 9641 кКал/кг.

В таблице 8 представлен перспективный топливный баланс для котельной № 1.

Таблица 8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Отпуск тепла, Гкал/год | Потребление основного топлива на отпуск тепловой энергии, т /год | Потребление аварийного топлива на отпуск тепловой энергии в сутки, т /сут. | Отпуск тепла в аварийном режиме, Гкал/ч | Потребление топлива на отпуск тепловой энергии в аварийном режиме работы за трехдневный период, тонн |
| 34347 | 5436 | 20,9 | 4,06 | 62,7 |

Годовое потребление котельной № 2 составляет – 1398 тонн. Теплота сгорания каменного угля Q н.р. = 4737 кКал/кг.

В таблице 9 представлен перспективный топливный баланс для котельной № 2

Таблица 9

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Отпуск тепла, Гкал/год | Потребление основного топлива на отпуск тепловой энергии, т /год | Потребление аварийного топлива на отпуск тепловой энергии в сутки, т /сут. | Отпуск тепла в аварийном режиме, Гкал/ч | Потребление топлива на отпуск тепловой энергии в аварийном режиме работы за трехдневный период, тонн |
| 4449 | 1398 | 5,3 | 0,42 | 15,9 |

# 1.7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

а) решения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе отражены в таблице № 10.

Таблица 10

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Наименование мероприятия | Цели реализации мероприятий | Ориентировочный объем инвестиций всего,  тыс. руб. | Срок окончания реализации мероприятия | | |
| 2017 | 2020 | 2021-2032 г. |
| Котельные п. Стекольный | Модернизация существующих котельных | Повышение энерго эффективности и эксплуатационной надёжности | 27450 |  |  | + |
| Реконструкция участков трубопроводов с исчерпанным остаточным ресурсом. | Повышение энергоэффективности и эксплуатационной надёжности | 47700 |  | + | + |

б) решения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе представлены в таблице 11.

Таблица 11

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ориентировочный период инвестиций | Наименование мероприятия | Цели реализации мероприятий | Ориентировочный объем инвестиций всего, тыс. руб. |
| 2017-2020 г. | Реконструкция участков трубопроводов с исчерпанным остаточным ресурсом | Повышение энергоэффективности и эксплуатационной надёжности | 16500 |
| 2021-2032 г. | Реконструкция участков трубопроводов с исчерпанным остаточным ресурсом | Повышение энергоэффективности и эксплуатационной надёжности | 31200 |

в) предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.

Изменение температурного графика не требуется.

## 1.8. Решение по выбору единой теплоснабжающей организации.

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление.

В соответствии с п. 3. Постановления статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления, далее – Администрация муниципального образования « Поселок Стекольный» при утверждении схемы теплоснабжения п. Стекольный.

В соответствии с п. 7. Постановления критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1. 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;
2. размер собственного капитала;
3. способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Источником тепловой энергии и тепловыми сетями владеет МУП «Стекольный-комэнерго». На основании п. 9. Постановления присвоение статуса единой теплоснабжающей организации основывается на данных указанных в бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии, той организации, которая имеет наибольший размер собственного капитала в случае если размеры собственных капиталов организаций различаются более чем на 5 процентов.

На основании выше сказанного статус единой теплоснабжающей организации присваивается МУП «Стекольный-комэнерго».

# 1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

На территории поселка имеется 2 котельных. Тепловая нагрузка равномерно распределена между источниками тепловой энергии.

# 1.10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.

В настоящее время на территории поселка бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

В случае их дальнейшего обнаружения ответственная за их эксплуатацию организация определяется в соответствии с п.6 Статьи 15 Федерального закона РФ N 190-ФЗ от 27 июля 2010 года "О теплоснабжении", до признания права собственности на них органом местного самоуправления сельского поселения.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

# Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии.

# 2.1.1 Функциональная структура теплоснабжения.

а) зоны действия центрального теплоснабжения.

В поселке Стекольный эксплуатацию системы централизованного теплоснабжение осуществляет предприятие МУП «Стекольный-комэнерго». В поселении имеется две котельных: котельная №1- (мазутная), общей мощностью – 16,06 Гкал/ч, котельная № 2 (угольная), общей мощностью – 4,4 Гкал/ч.

Котельные снабжают тепловой энергией жилые и административные здания, производственные помещения, обеспечивают потребителей горячим водоснабжением (в дальнейшем ГВС).

Централизованная система отопления присутствует в 93 зданиях, (из них жилые дома – 33 штуки; объекты социальной сферы – 20 штук; промышленных – 12 штук; прочих – 25), а горячего водоснабжения в 52 зданиях. Потребители горячей воды, использующие теплоноситель непосредственно из системы отопления отсутствуют. Население поселка составляет 1993 человек. Отапливаемое население – 1400 человек.

Жилой фонд подключенный к котельной имеет общую площадь 57,264 тыс. м2. Основным видом топлива котельных является мазут и каменный уголь. Система имеет тепловые сети подземной прокладки в непроходных каналах и надземной прокладки на низких опорах. Система теплоснабжения – водяная, закрытая;

Система горячего водоснабжения котельной №1 – однотрубная, тупиковая; котельной №2 – двухтрубная;

Диаметр условный трубопроводов – от 25 мм до 300 мм;

Общая протяженность тепловых сетей систем отопления котельной №1 (в двухтрубном исчислении) – 6467,92 м, из них надземная – 712,7 м, подземная – 5755,17 м;

Общая протяженность тепловых сетей систем отопления котельной №2 (в двухтрубном исчислении) – 2228,57 м, прокладка подземная;

Общая протяженность трубопровода тепловых сетей системы горячего водоснабжения котельной №1 (в двухтрубном исчислении, подземная) – 3955 м;

Общая протяженность трубопровода тепловых сетей системы горячего водоснабжения котельной №2 (в двухтрубном исчислении, подземная)– 2107,8м;

Количество потребителей подключенных к котельной №1(тепловых вводов) – 79 ед.; к котельной №2 – 17 ед.

Оборудовано ГВС от котельной №1 - 48 зданий; от котельной №2 - 4 здания.

Регулирование режима отпуска тепла в систему отопления качественное, производится централизованно на источнике, в зависимости от температуры наружного воздуха изменяется температура теплоносителя при его постоянном расходе;

Регулирование режима отпуска тепла в систему горячего водоснабжения качественное, производится централизованно на источниках, поддерживается постоянная температура теплоносителя вне зависимости от температуры наружного воздуха и расхода теплоносителя.

Зоной действия котельной №1 один является непосредственно инфраструктура поселка, зоной действия котельной №2 производственная база, гаражи, два жилых дома и детский сад. Самый удаленный потребитель от котельной №1 - Водовод "Поселковый" ул. Юбилейная, расстояние от котельной №1 – 2150 м. Самый удаленный потребитель от котельной №2 - Станция биологической очистки расстояние от котельной №2 – 810 м.

б) зоны действия индивидуального теплоснабжения.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения - локальные - это отопление жилых и общественных зданий от автономных источников тепла. Распространяются на часть территории поселка, охваченную индивидуальными жилыми домами.

# 2.1.2 Источники тепловой энергии.

а) структура основного оборудования.

В котельной №1 установлены пять паровых котлов: ДКВР 4-13 – 2 шт, ДКВР 6,5-13 – 1 шт., ДЕ 10-14 – 1 шт.. Основные котлы ДКВР 6,5-13 №4 и ДЕ 10/14 №5. Основное топливо – мазут, марки М40, М100 (нефтехранилище г. Магадан, поставки согласно контрактов и графиков).

Характеристики котельных агрегатов приведены в таблице 12.

Таблица 12

| №№ | Наименование | Вид топлива | Год ввода | Тепловая производительность, Гкал/ч | КПД | Количество часов работы |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ДКВР 4-13 | Мазут | 1966 | 2,62 | - | - |
| 2 | ДКВР 4-13 | Мазут | 1966 | 2,62 | 0,65 | - |
| 3 | ДКВР 6,5-13 | Мазут | 1985 | 4,26 | 0,78 | 4234 |
| 4 | ДЕ 10-14 | Мазут | 1990 | 6,56 | 0,73 | 5442 |

В котельной №2 установлены водогрейные котлы КВР-1,28 – 4 шт.. Основное топливо – рядовой уголь марки «Д» («КУК» ЗАО АДС, разрез перспективный Кадыкчан).

Характеристики котельных агрегатов котельной №2 приведены в таблице 13.

Таблица 13

| №№ | Наименование | Вид топлива | Год ввода | Тепловая производительность, Гкал/ч | КПД | Количество часов работы |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | КВР-1,28 | Уголь | 2013 | 1,28 | - | - |
| 2 | КВР-1,28 | Уголь | 2013 | 1,28 | - | - |
| 3 | КВР-1,28 | Уголь | 2014 | 1,28 | 0,8 | 5442 |
| 4 | КВР-1,28 | Уголь | 2014 | 1,28 | 0,8 | 5442 |

Циркуляция сетевой воды в системе теплоснабжения обеспечивается сетевыми насосами Д500-63 , диаметр рабочего колеса 270 мм, мощность электродвигателя 132 кВт, 1480 об./мин. в количестве одна штука, и 8НДВ, диаметр рабочего колеса 464 мм, мощность электродвигателя 200 кВт , 1500 об./мин.– одна штука; двумя насосами К45-30, диаметр 200 мм, мощность электродвигателя 7,5 кВт, 3000 об./мин.

Питательные насосы (для подачи исходной воды в паровые котлы) - ЦНСГ60-165 – две штуки; диаметр 180 мм, мощность электродвигателя -30 кВт, 2900 об./мин.

Подача воды для целей горячего водоснабжения осуществляется двумя насосами К80-50-200, диаметр рабочего колеса 205 мм, мощность электродвигателя 15 кВт, 3000 об./мин.

Часы работы насосного оборудования в течении года:

Д500-63 – 2592 часа;

8НДВ - 3408 часа;

К80-50-200 №1 – не работал;

К80-50-200 №2 – 8424 часа.

К-45-30 -4000 часов;

К-45-30- 4012 часов;

ЦНСГ-60-165 №1– 8420 часов;

ЦНСГ -60-165 №2 – не работал.

Производство теплофикационной воды для нужд отопления и ГВС на котельной №1 осуществляется с помощью четырех пластинчатых теплообменников ТИ27-25, ТИ46-89, ТИ55-47, ТИ55-101.

В качестве химводоочистки подпиточной воды на котельной №1 применяется одноступенчатое Na-катионирование. Деаэрация воды не осуществляется.

Химическая очистка подпиточной воды на котельной №2 не предусмотрена.

в) ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

Тепловая мощность центральной котельной позволяет не производить ограничения отпуска тепловой энергии, данная ситуация может возникнуть при дефиците топлива или при авариях в системе теплоснабжения. В таких случаях порядок ограничений следующий:

1. Снижаются параметры теплоносителя на центральной котельной, величина ограничения в каждом случае определяется в зависимости от причины, послужившей для введения ограничения и от температуры наружного воздуха.
2. На следующем этапе ТСО производит отключение сельских объектов по своему утвержденному графику, а именно:

а) административно-промышленные здания;

б) жилой фонд;

в) школы и детские сады.

г) объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности «нетто» (Гкал/ч) отражен в таблице № 14.

Таблица № 14

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы | Наименование источника теплоснабжения | Наименование основного оборудования котельной | Установленная тепловая мощность | Располагаемая тепловая мощность | Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Располагаемая тепловая мощность «нетто» | Нагрузка потребителей | Потери тепловой энергии в сетях | Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь в сетях) |
| 2017-2032 г. | МАЗУТНАЯ. п. Стекольный) | 2\*ДКВР 4/13  1\*ДКВР-6,5/13  1\*ДЕ-10/14 | 16,06 | 16,06 | 0,35 | 15,71 | 5,8 | 1,34 | 7,14 |
| 2017-2032 г. | УГОЛЬНАЯ п. Стекольный | 4\*КВР-1,28 | 4,4 | 4,4 | 0,05 | 1.9 | 0,6 | 0,18 | 0,78 |

д) срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.

Данные по срокам ввода в эксплуатацию котлов, год последнего освидетельствования при допуске в эксплуатацию после ремонтов, год продления ресурса и мероприятий по продлению ресурса представлен в таблице 15. Данные по номерам котлов и их освидетельствованию отсутствуют.

Таблица 15

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Котлоагрегаты | Год ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования | Год последнего освидетельствования | Год допуска к эксплуатации | Наименование организации проводившей освидетельствование и допуск к эксплуатации теплофикационного оборудования |
| Котельная № 1 | | | | |
| 2\*ДКВР 4/13 | 1966 | 2016 | 2016 | МУП «Стекольный-комэнерго» |
| 1\*ДКВР-6,5/13 | 1985 | 2016 | 2016 |
| 1\*ДЕ-10/14 | 1990 | 2016 | 2016 |
| Котельная № 2 | | | | |
| 2\*КВР-1,28 | 2013 | 2016 | 2016 | МУП «Стекольный-комэнерго» |
| 2\*КВР-1,28 | 2014 | 2016 | 2016 |

е) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий.

Котельные работают по принятому температурному графику 75-61 °С.

В таблице 16 представлен температурный график.

Таблица 16

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **tнв** | **t пр, град** | **t обр, град** | **tнв** | **t пр, град** | **t обр, град** |
| 10 | 40 | 26 | -16 | 55 | 41 |
| 9 | 40 | 26 | -17 | 56 | 42 |
| 8 | 40 | 26 | -18 | 56 | 42 |
| 7 | 40 | 26 | -19 | 57 | 43 |
| 6 | 40 | 26 | -20 | 58 | 44 |
| 5 | 40 | 26 | -21 | 59 | 45 |
| 4 | 40 | 26 | -22 | 59 | 45 |
| 3 | 40 | 26 | -23 | 60 | 46 |
| 2 | 40 | 26 | -24 | 61 | 47 |
| 1 | 40 | 26 | -25 | 62 | 48 |
| 0 | 40 | 26 | -26 | 63 | 49 |
| -1 | 41 | 27 | -27 | 64 | 50 |
| -2 | 42 | 28 | -28 | 65 | 51 |
| -3 | 43 | 29 | -29 | 66 | 52 |
| -4 | 44 | 30 | -30 | 67 | 53 |
| -5 | 45 | 31 | -31 | 67 | 53 |
| -6 | 46 | 32 | -32 | 67 | 53 |
| -7 | 47 | 33 | -33 | 68 | 54 |
| -8 | 48 | 34 | -34 | 69 | 55 |
| -9 | 49 | 35 | -35 | 70 | 56 |
| -10 | 50 | 36 | -36 | 71 | 57 |
| -11 | 50 | 36 | -37 | 72 | 58 |
| -12 | 51 | 37 | -38 | 73 | 59 |
| -13 | 52 | 38 | -39 | 74 | 60 |
| -14 | 53 | 39 | -40 | 75 | 61 |
| -15 | 54 | 40 | -41 | 75 | 61 |

ж) среднегодовая загрузка оборудования.

Число часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения, которое определяется как: Туст = Qвыработки / Qуст, час/год, где   
- Q выработки - выработка (производство) тепловой энергии источником теплоснабжения в течении года, Гкал;

- Qуст - установленная тепловая мощность (тепловая производительность) источника теплоснабжения, Гкал/ч.

Данные представлены в таблице 17.

Таблица 17

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника | | Qвыработки, Гкал | Qуст, Гкал/ч | Туст, час/год | Т, час/год | Среднегодовая загрузка % |
| п. Стекольный | Котельная № 1 | 34347 | 16,06 | 220,5 | 5880 | 53 |
| Котельная № 2 | 4449 | 4,4 | 220,5 | 5880 | 57 |

з) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

Отпуска тепловой энергии в систему теплоснабжения осуществляется расчетным способом.

и) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов за последние 5 лет не было.

к) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.

В рассматриваемый период, руководство МУП «Стекольный-комэнерго» не получало предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии.

# 2.1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.

а) описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект.

В связи с небольшой протяженностью тепловых сетей, необходимость в центральных тепловых пунктах отсутствует.

б) электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.

Электронные схемы тепловых сетей представлены МУП «Стекольный-комэнерго» в следующем объёме:

* Принципиальная схема теплосетей п. Стекольный.

в) параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки.

Для транспортировки тепловой энергии на цели отопления и горячего водоснабжения от источников предусмотрены трубопроводные трассы из стальных труб, в минераловатной изоляции.

Система имеет тепловые сети подземной прокладки в непроходных каналах и надземной прокладки на низких опорах. Система теплоснабжения – водяная, закрытая. Компенсация температурных удлинений теплопроводов осуществляется П-образными компенсаторами. Ежегодно по окончании отопительного периода проводятся гидравлические испытания тепловых сетей и проверка на плотность.

Диаметр условный трубопроводов – от 25 мм до 350 мм;

Общая протяженность тепловых сетей систем отопления котельной №1 (в двухтрубном исчислении) – 6467,92 м, из них надземная – 712,7 м, подземная – 5755,17 м;

Общая протяженность тепловых сетей систем отопления котельной №2 (в двухтрубном исчислении) – 2228,57 м, прокладка подземная;

Общая протяженность трубопровода тепловых сетей системы горячего водоснабжения котельной №1 (в двухтрубном исчислении, подземная) – 3955 м;

Водоснабжения котельной №2 (в двухтрубном исчислении, подземная)– 2107,8м;

Материальная характеристика тепловых сетей отопления участка №1 составляет М1о=1325,91 м2 , сетей ГВС М1г=799,8 м2. Материальная характеристика сетей участка №2 составляет М2о= 207,46 м2 , М 2г = 124,46 м2.

Присоединение потребителей к сети зависимое, непосредственное. Тепловые пункты потребителей оборудованы запорной арматурой. Учет тепловой энергии, и автоматическое регулирование отсутствуют.

Срок службы сетей и ГВС участка №1 составляет 45 лет. Состояние тепловых сетей не удовлетворительное, износ сетей составляет 95 %. Срок эксплуатации сетей участка №2 составляет 27 лет. Износ 85 %. Объемных работ по замене участков трубопроводов не проводилось.

Из проведенного в феврале 2012 года предприятие ООО «Теплоком» испытаний наружных тепловых сетей участков теплотрассы обеих котельных видно, что тепловая изоляция сетей от котельной №1 находится в неудовлетворительном состоянии, превышение фактических потерь через изоляцию трубопроводов оценивается в 29 %. Состояние тепловой изоляции трубопроводов от котельной №2 находится в удовлетворительном состоянии. Фактические величины потерь теплоэнергии через изоляцию при транспортировке теплоносителя соответствуют нормативным величинам.

Расчетные тепловые потери в сетях, принятые в тарифе, составляют 24,1 % от объема отпущенной тепловой энергии.

Регулировки и наладки гидравлического режима системы теплоснабжения не проводилось. Соответственно, расход теплоносителя по участкам сети не соответствует расчетному, что приводит к некачественному теплоснабжению потребителей («перетопы» на участках с меньшим сопротивлением, «недотопы» на удаленных точках), невозможности соблюдать расчетный температурный график отпуска теплоэнергии 95-70 С, и как следствие к перерасходу топлива и электрической энергии при производстве ресурса.

г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.

В качестве запорной арматуры применяют клиновые задвижки, шаровые краны и дисковые поворотные затворы.

д) описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.

На территории поселка тепловые камеры и павильоны отсутствуют.

е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.

В процессе эксплуатации на котельными был принят температурный график 75-61оС. Температурный график утвержден Администрацией МО «Хасынский городской округ поселок Стекольный» и МУП «Стекольный – комэнерго».

ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

Отклонений от утвержденных температурных графиков не выявлено.

з) гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.

Гидравлический режим тепловых сетей режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического). Вода, обладающая большой плотностью, оказывает значительное гидростатическое давление на трубы и оборудование, поэтому при расчетах тепловых сетей его необходимо вычислить и сравнить с допустимыми значениями. При необходимости следует изменять гидравлический режим либо применять более прочные трубы и оборудование. Проверяют гидравлический режим с учетом геодезических высот положения трубопровода при статическом состоянии системы, когда циркуляционные насосы не работают, и при динамическом. При изучении режима давлений используют пьезометрические графики, на которых наносят рельеф местности по разрезам вдоль тепловых трасс.

Существующий гидравлический режим тепловых сетей поселка Стекольный в значительной мере обеспечивает правильную работу тепловых узлов потребителей, дефицита в напорах у потребителей не обнаружено.

и) статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов, за последние 5 лет не было. Отклонений от нормативной температуры воздуха в жилых и нежилых отапливаемых помещениях, перерывов подачи тепловой энергии, превышающих нормативные, не выявлено.

к) статистику восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей на аварийно-восстановительные ремонты в тепловых сетях за последние 5 лет не превышало двух часов.

л) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.

Диагностика тепловых сетей проводится во время подготовки к ОЗП – проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, на основании испытаний планируются капитальные ремонты.

м) описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.

В результате гидравлической опрессовки тепловых сетей, проводимой после окончания отопительного периода выявляются аварийные участки тепловых сетей и проводятся ремонтные работы. Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от сроков эксплуатируемых участков и характера предыдущих отказов тепловых сетей.

н) описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

Расчёт количества теплоты, теряемой при транспортировке теплоносителя от источника до потребителя, произведён по «Методическим указаниям по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий» ГУП Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова и определяется как сумма потерь с поверхности тепловой изоляции и с утечками теплоносителя:

**Q пот = Qи.п. + Qи.о. + Qут, Гкал,** где:

Qи.п., Гкал – потери теплоты через изолированную поверхность подающего трубопровода;

Qи.о.,Гкал – потери теплоты через изолированную поверхность обратного трубопровода;

Qут.,Гкал – потери теплоты с утечками теплоносителя.

**1.1** Потери теплоты через изолированную поверхность трубопровода за планируемый период определяются по формуле:

**Qи.п. + Qи.о. = β х (∑qi х li) х N х 10-6, Гкал,** где:

qi – нормы плотности теплового потока через поверхность изоляции трубопроводов, Ккал/ч\*м – принимаются по табл.8,10 Прил.2 Методических указаний в зависимости от вида прокладки трубопроводов и температуры теплоносителя;  
li – протяжённость участков трубопроводов;   
β – коэффициент, учитывающий тепловой поток через изолированные опоры труб, фланцевые соединения и арматуру и принимается для трубопроводов на открытом воздухе и в непроходных каналах Фу до 150 – 1,2; от Фу 150 и выше – 1,15;

N – продолжительность планируемого периода, час.

**2.** Расход теплоты на потери с утечкой теплоносителя определяется по формуле:

**Qут = α х V х ρ х [() - tхв.ср] х N х 10-6, Гкал,** где:  
α – нормативное значение утечки из тепловой сети, принимается равным 0,0025м3/час\*м;

V – объём тепловой сети, м3;  
ρ – плотность воды при средней температуре воды в тепловой сети, кг/м3,

Tп.ср, tобр.ср – ср. температура теплоносителя подающего и обратного тр-дов в планируемом периоде.

Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя потребителей п. Стекольный состоят из нормативных потерь тепла через изоляцию (Гкал/год) и потери тепла с нормативной утечкой (Гкал/год) и представлены в таблице 18.

Таблица 18

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Период | Наименование источника | Потери тепла в тепловых сетях, Гкал/год |
| Настоящее время | Котельные МУП «Стекольный – комэнерго» | 9518 |
| Расчетный срок | 1903 |

о) оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии представлена в таблице № 19.

Таблица 19

|  |  |
| --- | --- |
| Год | Тепловые потери, Гкал |
| 2012 | 9518 |
| 2011 | 9518 |
| 2010 | 9518 |

п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети на территории поселка в рассматриваемый период выдано не было.

р) описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.

Присоединение системы отопления всех потребителей п. Стекольный - зависимое. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии теплопотребляющим установкам систем отопления и вентиляции отопления потребителей принят 75-61 °С.

с) сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.

На существующий момент потребители тепловой энергии не оборудованы приборами учета тепловой энергии. К концу 2017 года, требуется оснащение всех абонентских вводов приборами учета тепловой энергии.

т) анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.

Звонки от абонентов поступают в единую дежурно-диспетчерскую службу, заявки передаются соответствующим службам. Средств автоматизации и телемеханизации нет.

у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.

Необходимость в центральных тепловых пунктах отсутствует из-за небольшой протяженности тепловых сетей. В перспективе необходимости в строительстве ЦТП не предвидится.

ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.

Защита тепловых сетей от превышения давления на тепловых сетях п. Сетекольный отсутствует.

х) перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.

В настоящее время на территории поселка бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

В случае их дальнейшего обнаружения ответственная за их эксплуатацию организация определяется в соответствии с п.6 Статьи 15 Федерального закона РФ N 190-ФЗ от 27 июля 2010 года "О теплоснабжении", до признания права собственности на них органом местного самоуправления сельского поселения.

# 2.1.4 Зоны действия источников тепловой энергии.

В настоящее время в поселке имеется два источника центрального теплоснабжения – мазутная и угольная котельная, обеспечивающие теплом тепловых потребителей.

Центральное теплоснабжение охватывает не всю территорию поселка, часть жилых домов оборудованные индивидуальными источниками тепловой энергии.

# 2.1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.

а) значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.

Значения потребления тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха представлены в таблицах 20 и 21.

Таблица 20

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование блока | Вид теплопотребления | Объемы потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч | Прирост потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч | |
| 2017-2032 г | Итого |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Тепловые потребители | Отопление | 5,2 | - | 5,2 |
| Вентиляция | - | - | - |
| ГВС | 0,6 | - | 0,6 |

Таблица 21

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование блока | Вид теплопотребления | Объемы потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч | Прирост потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч | |
| 2017-2032 г | Итого |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Тепловые потребители | Отопление | 0,45 | - | 0,45 |
| Вентиляция | - | - | - |
| ГВС | 0,15 | - | 0,15 |

б) случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

Согласно Федерального Закона № 190 «О Теплоснабжении» Гл.4 ст. 14 п.15 Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

в) значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.

Значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом представлены в таблице 22.

Таблица 22

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование источника | Q ср, Гкал/отопительный период | Q ср, Гкал/год |
| 1 | Котельная 1 | 23744 | 23744 |
| 2 | Котельная 2 | 3275 | 3275 |

г) значений потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха представлены в таблице 23.

Таблица 23

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование источника | Потребление тепловой энергии | | | |
| Qот.Гкал/ч | Qср.гвс Гкал/ч | Qвент. Гкал/ч | Итого  Q Гкал/ч |
| 1 | Котельная 1 | 5,8 | - | - | 5,8 |
| 2 | Котельная 2 | 0,6 | - | - | 0,6 |

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

а) балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов.

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки (Гкал/ч) представлены в таблице 24

Таблица 24

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы | Наименование источника теплоснабжения | Установленная тепловая мощность | Располагаемая тепловая мощность | Располагаемая тепловая мощность «нетто» | Нагрузка потребителей | Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь в сетях) |
| 2017-2032 г. | МАЗУТНАЯ. п. Стекольный) | 16,06 | 16,06 | 15,71 | 5,8 | 7,14 |
| 2017-2032 г. | УГОЛЬНАЯ п. Стекольный | 4,4 | 4,4 | 1.9 | 0,6 | 0,78 |

в) гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

Основой ZuluThermo является географическая информационная система (ГИС) Zulu. При помощи ГИС можно создать карту города (населенного пункта) и нанести на неё тепловые сети. ZuluThermo позволяет рассчитывать системы централизованного теплоснабжения большого объема и любой сложности.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети (количество колец в сети неограниченно), а также двух, трех, четырехтрубные или многотрубные системы теплоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

У существующих участков тепловых сетей дефицита по пропускной способности не наблюдается. Линейные потери на трение не превышают допустимых пределов.

г) причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.

Дефициты тепловой мощности в настоящее время отсутствуют. В перспективе возможно возникновение дефицита тепловой мощности, при появлении новых потребителей тепловой энергии.

д) резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

В настоящее время на котельных имеется резерв тепловой мощности в размере:

- мазутная котельная – 10,26 Гкал/час;

- угольная котельная – 3,8 Гкал/час

В соответствии с перспективным развитием поселка, существующего резерва тепловой энергии достаточно для обеспечения существующих и перспективных потребителей тепловой энергии в рассматриваемый период.

# 2.1.7 Балансы теплоносителя.

а) утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.

Водоподготовительные установки на котельной №1 состоит из одного Na-катионитного фильтра, диаметром 1100 мм, предназначенного для умягчения исходной воды. Регенерация фильтра производится один раз в течение 1,5 суток. При взрыхлении фильтра используется отмывочная вода. Назначение химводоочистки – подготовка питательной воды для паровых котлов котельной №1, покрытие потерь теплоносителя с утечками. Потери теплоносителя обосновываются объемом тепловых сетей, объемом систем присоединенных потребителей и технологическими потерями.

На котельной №2 ВПУ в настоящее время отсутствует.

б) утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.

Расчет подпитки аварийного режима работы ведется без учета горячего водоснабжения на температуру воздуха в жилых зданиях +12°С и +8°С в административных и промышленных зданиях.

Баланс производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах представлен в таблице 25.

Таблица 25

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии | ед | 2017 | 2018 | 2020 | 2025 | 2032 |
| Производительность ВПУ | тонн/ч | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Средний срок службы | лет | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Располагаемая производительность ВПУ | тонн/ч | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Потери располагаемой производительности | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 |
| Количество баков аккумуляторов | Ед. | - | - | - | - | - |
| Емкость баков аккумуляторов | тыс. м3 | - | - | - | - | - |
| Всего подпитка тепловой сети, т.ч.: | тонн/ч | 1,17 | 1,17 | 1,17 | 1,17 | 1,17 |
| нормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | 1,17 | 1,17 | 1,17 | 1,17 | 1,17 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | - | - | - | - |  |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Максимальная подпитка тепловых сетей в период повреждения участка | тонн/ч | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Резерв(+)/дефецит (-) ВПУ | тонн/ч | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Доля резерва | % | 28,5 | 28,5 | 28,5 | 28,5 | 28,5 |

# 2.1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.

а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.

Основное топливо котельной № 1 – мазут, Котельной № 2 – каменный уголь.

В таблице 26 представлен перспективный топливный баланс для котельной № 1.

Таблица 26

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Отпуск тепла, Гкал/год | Потребление основного топлива на отпуск тепловой энергии, т /год | Потребление аварийного топлива на отпуск тепловой энергии в сутки, т /сут. | Отпуск тепла в аварийном режиме, Гкал/ч | Потребление топлива на отпуск тепловой энергии в аварийном режиме работы за трехдневный период, тонн |
| 34347 | 5436 | 20,9 | 4,06 | 62,7 |

Годовое потребление котельной № 2 составляет – 1398 тонн. Теплота сгорания каменного угля Q н.р. = 4737 кКал/кг.

В таблице 27 представлен перспективный топливный баланс для котельной № 2

Таблица 27

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Отпуск тепла, Гкал/год | Потребление основного топлива на отпуск тепловой энергии, т /год | Потребление аварийного топлива на отпуск тепловой энергии в сутки, т /сут. | Отпуск тепла в аварийном режиме, Гкал/ч | Потребление топлива на отпуск тепловой энергии в аварийном режиме работы за трехдневный период, тонн |
| 4449 | 1398 | 5,3 | 0,42 | 15,9 |

б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.

Резервное топливо - отсутствует.

в) описание особенностей характеристик топлива в зависимости от мест поставки

Годовое потребление котельной № 1 составляет – 5436 тонн. Теплота сгорания мазута Q н.р. = 9641 кКал/кг.

Годовое потребление котельной № 2 составляет – 1398 тонн. Теплота сгорания каменного угля Q н.р. = 4737 кКал/кг.

г) анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Поставка мазута и угля в периоды расчетных температур наружного воздуха производится регулярно.

# 2.1.9 Надежность теплоснабжения.

а) описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

Резервирование в системе теплоснабжения.

Резервирование в системе теплоснабжения наслега не требуется.

Комплексная автоматизация системы теплоснабжения.

В современных условиях комплексная автоматизация систем теплоснабжения включает как одну из основных задач - автоматизацию регулирования отпуска теплоты на отопление и горячее водоснабжение в тепловых пунктах зданий (ИТП). Главная цель автоматизации регулирования в ИТП - получение экономии теплоты и соответственно топлива, обеспечение комфортных условий в отапливаемых помещениях. Решается эта задача путем установки в тепловых пунктах средств автоматического регулирования отпуска теплоты (регуляторов для систем отопления и горячего водоснабжения) и необходимых смесительных устройств (корректирующих насосов смешения). Одновременно с решением главной задачи автоматизация тепловых пунктов способствует повышению надежности систем теплоснабжения. При наличии автоматизации могут быть достигнуты:

улучшение состояния изоляции трубопроводов и связанное с этим снижение коррозионной повреждаемости тепловых сетей за счет поддержания температуры 100 °С при 100 %-ной автоматизации; улучшение условий работы компенсаторных устройств тепловых сетей; обеспечение устойчивого гидравлического режима работы систем отопления зданий при снижении температуры сетевой воды против требуемой по графику, автономная циркуляция в местных системах отопления при аварийном падении давления в тепловых сетях, позволяющая снизить вероятность повреждений систем отопления потребителей.

Защита систем теплоснабжения при гидравлическом ударе.

Защита от гидравлических ударов может быть осуществлена за счет применения ряда специальных устройств. В котельных для предотвращения гидравлического удара используются гидрозатворы, подключаемые к обратному коллектору, Гидрозатвор представляет собой установленную вертикально "трубу в трубе" высотой примерно на 3 м больше напора в обратном коллекторе. Внутренняя труба гидрозатвора врезана в обратный коллектор тепловой сети, внешняя - служит для приема выброса теплоносителя при срабатывании гидрозатвора и подключается либо к приемной емкости, либо к системе канализации.

Использование передвижных котельных.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждое предприятие объединенных котельных должно иметь как минимум одну передвижную котельную. Основным преимуществом передвижных котельных при аварийном теплоснабжении является быстрота ввода установки в работу, что в зимний период является решающим фактором надежности эксплуатации. Время присоединения передвижной котельной к системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям для бригады из 4 чел. (два слесаря, электрик, сварщик), составляет примерно 4-8 ч.

Совершенствование эксплуатации системы теплоснабжения

Надежность системы теплоснабжения в значительной степени может быть повышена путем четкой организации эксплуатации системы, взаимодействия теплоснабжающих и теплопотребляющих организаций, своевременного проведения ремонта, замены изношенного оборудования, наличия аварийно- восстановительной службы и организация аварийных ремонтов. Последнее является особенно важным при наличии значительной доли ветхих теплопроводов и их высокой повреждаемости.

С целью определения состояния строительно-изоляционных конструкций, тепловой изоляции и трубопроводов должны проводиться шурфовки, которые в настоящее время являются единственным способом оценки состояния элементов подземных прокладок тепловых сетей. Тепловые сети от источника теплоснабжения до тепловых пунктов теплопотребителя, включая магистральные, разводящие трубопроводы и абонентские ответвления, должны подвергаться испытаниям на расчетную температуру теплоносителя не реже одного раза в год. Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться испытаниям на гидравлическую плотность ежегодно после окончания отопительного периода для выявления дефектов, подлежащих устранению при капитальном ремонте и после окончания ремонта, перед включением сетей в эксплуатацию.

б) анализ аварийных отключений потребителей.

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов за последние 5 лет не было.

в) анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей на аварийно-восстановительные ремонты в тепловых сетях за последние 5 лет не превышало двух часов.

# 2.1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии» раскрытию подлежит следующая информация:

- о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

- об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);

- об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;

- об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

- о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

- об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

- о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Показатели работы теплоснабжающей организации МУП «Стекольный – комэнерго» представлены в таблицах 28 и 29.

Таблица 28

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Котельная 1 |
| Объемные показатели: | Гкал |
| Выработка тепловой энергии | 34347 |
| Расход тепла на собственные нужды котельной | 2214 |
| Полезный отпуск по группам потребителей | 23744 |
| Потери тепловой энергии в сетях | 8389 |

Таблица 29

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Котельная 2 |
| Объемные показатели: | Гкал |
| Выработка тепловой энергии | 4449 |
| Расход тепла на собственные нужды котельной | 45 |
| Полезный отпуск по группам потребителей | 3275 |
| Потери тепловой энергии в сетях | 1129 |

# 2.1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

а) динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.

В таблице 30 представлена динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых департаментом цен и тарифов Магаданской области.

Таблица 30

|  |  |
| --- | --- |
| Срок действия тарифов | Тариф на тепловую энергию для прочих потребителей, руб./Гкал без НДС |
| МУП «Стекольный-комэнерго». |
| 01.01.2016-30.06.2016 | 8083,57 |
| 01.07.2016-31.12.2016 | 8725,55 |
| 01.01.2017-30.06.2017 | 8725,55 |
| 01.07.2017-31.12.2017 | 9091,87 |

б) структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.

В таблице 31 представлена динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых департаментом цен и тарифов Магаданской области на 2018 год.

Таблица 31

|  |  |
| --- | --- |
| Срок действия тарифов | Тариф на тепловую энергию для прочих потребителей, руб./Гкал без НДС |
| МУП «Стекольный-комэнерго». |
| 01.01.2018-30.06.2018 | 9091,87 |
| 01.07.2018-31.12.2018 | 9877,1 |

# 2.1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, сельского округа.

а) описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).

Износ сетей – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды. Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

Гидравлические режимы тепловых сетей. Для обеспечения качественного теплоснабжения необходимо провести работы по оптимизации тепловой сети и по наладке гидравлических режимов тепловой сети.

б) описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения района (перечень причин, приводящих к  снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).

Организация надежного и безопасного теплоснабжения поселка Стекольный - комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить следующие:

- оценка остаточного ресурса тепловых сетей;

- разработка плана перекладки тепловых сетей на территории поселения;

- диспетчеризация работы тепловых сетей;

- разработка методов определения мест утечек;

Остаточный ресурс тепловых сетей– коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода. Оценку остаточного ресурса обычно проводят с помощью инженерной диагностики - надежного, но трудоемкого и дорогостоящего метода обнаружения потенциальных мест отказов. В связи с этим для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях, результатах осмотров и технической диагностики на рассматриваемых участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

План перекладки тепловых сетей на территории поселка – документ, содержащий график проведения ремонтно-восстановительных работ на тепловых сетях с указанием перечня участков тепловых сетей, подлежащих перекладке или ремонту.

Диспетчеризация- организация круглосуточного контроля состояния тепловых сетей и работы оборудования систем теплоснабжения. При разработке проектов перекладки тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК).

в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.

Проблемы в развитии системы теплоснабжения п. Стекольный:

1. Малый объём инвестиций в развитие систем теплоснабжения;

Высокий износ тепловой изоляции трубопроводов, рекомендуется использовать трубопроводы с пенополиуретановой изоляцией.

г) описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.

Проблем надежного и эффективного снабжения топливом сельской котельной нет.

# 2.2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

2.2.1.Существующий уровень потребления тепла на нужды теплоснабжения.

Существующий уровень потребления тепла на нужды теплоснабжения, представлен в таблице 32.

Таблица 32

| №№ | **Наименование узла** | **Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* |
| 1 | ул. Центральная, ч/д (131) | 0,009 |
| 2 | ул. Центральная, ч/д (132) | 0,0235 |
| 3 | ул. Центральная, 3(ввод2( (157) | 0,217 |
| 4 | ул. Стадионная.2 (136) | 0,0067 |
| 5 | ул. Школьная.1 (140) | 0,0375 |
| 6 | ул. Школьная,3 (143) | 0,0369 |
| 7 | Магазин "Арбат" (149) | 0,02575 |
| 8 | ПУ-12 (151) | 0,17052 |
| 9 | Насосная | 0,0005 |
| 10 | РСЦ-1 (25) | 0,0147 |
| 11 | РСЦ 2 (27) | 0,0147 |
| 12 | ДЭС | 0,034 |
| 13 | Вахта | 0,0118 |
| 14 | ул. Центральная.16 | 0,0075 |
| 15 | ул. Центральная, 2А (61) | 0,008645 |
| 16 | Контора "Комэнерго" | 0,098 |
| 17 | ул. Центральная,3 ввод 1 (157) | 0,217 |
| 18 | ул. Стадионная.8 (161) | 0,272 |
| 19 | Гараж поликлиники | 0,004 |
| 20 | ул. Школьная, 5 | 0,326 |
| 21 | ул. Школьная, ч/д(166) | 0,0065 |
| 22 | Школа (ввод1)(169) | 0,154 |
| 23 | Автокласс (171) | 0,005 |
| 24 | Школа (ввод2) (173) | 0,154 |
| 25 | Начальная школа (175) | 0,11 |
| 26 | Гараж автокласса (176) | 0,002 |
| 27 | Рабочая,5 (178) | 0,006 |
| 28 | ул. Рабочая, 11, ч/д (180) | 0,0062 |
| 29 | ул. Рабочая, 3 (184) | 0,0069 |
| 30 | ул. Рабочая,4 (183) | 0,0216 |
| 31 | Церковь | 0,004 |
| *1* | *2* | *3* |
| 32 | Администрация МО | 0,0342 |
| 33 | Дом культуры (210) | 0,067 |
| 34 | ул. Школьная, 17 (215) | 0,007 |
| 35 | ул. Школьная.13 (218) | 0,0158 |
| 36 | Почта АТС (220) | 0,0319 |
| 37 | ул. Школьная,15 (222) | 0,0166 |
| 38 | ул. Советская.11 (326) | 0,003 |
| 39 | ул. Школьная,12 (228) | 0,016 |
| 40 | ул. Школьная.16 (226) | 0,0128 |
| 41 | ул. Школьная.14 (227) | 0,0064 |
| 42 | Пожарная часть №13 (230) | 0,0372 |
| 43 | ул. Советская,13 | 0,0134 |
| 44 | Гараж ПЧ-13(236) | 0,00153 |
| 45 | Баня (240) | 0,0164 |
| 46 | Дом ребенка (245) | 0,12 |
| 47 | ул. Центральная,1А (248) | 0,185 |
| 48 | ул. Центральная.3А (250) | 0,349 |
| 49 | ул. Школьная.9 (253) | 0,022 |
| 50 | ул. Заречная.1 ж/д | 0,0069 |
| 51 | ул. Заречная,3 (260) | 0,0069 |
| 52 | ул. Заречная.1А (262) | 0,0069 |
| 53 | ул. Заречная,3Б | 0,0069 |
| 54 | ул. Заречная,5А (266) | 0,0069 |
| 55 | ул. Заречная,5Б (268) | 0,0069 |
| 56 | ул. Заречная,5 (296) | 0,0069 |
| 57 | ул. Зеленая,14 (272) | 0,155 |
| 58 | Амбулатория | 0,0904 |
| 59 | ул. Зеленая,8 (276) | 0,165 |
| 60 | Детский сад "Светлячок" | 0,1179 |
| 61 | ул. Зеленая,6 (279) | 0,0809 |
| 62 | ул. Центральная,5А | 0,152 |
| 63 | ул. Зеленая.4 (280) | 0,212 |
| 64 | ул. Зеленая, 3, | 0,0675 |
| 65 | ул. Зеленая,2 (286) | 0,271 |
| 66 | ул. Зеленая,1 (289) | 0,157 |
| 67 | ул. Зеленая,5 (291) | 0,223 |
| 68 | Сейсмостанция (294) | 0,05032 |
| 69 | Хлораторная "Спутник" | 0,002 |
| 71 | ул. Зеленая,11 (ввод2) (298) | 0,152 |
| 72 | ул. Зеленая,11 (ввод1) (299) | 0,152 |
| 73 | ул. Зеленая,7 (301) | 0,118 |
| *1* | *2* | *3* |
| 74 | ул. Зеленая,9 (302) | 0,0809 |
| 75 | ул. Зеленая,10 | 0,144 |
| 76 | ул. Зеленая, 12 | 0,25 |
| 77 | Водоразборная колонка | 0,0006 |
| 78 | Гараж (306) | 0,007 |
| 79 | Вахта "Комэнерго" (305) | 0,0118 |

2.2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.

В рассматриваемый период на территории поселка предусматривается строительство домов усадебного типа оборудованных индивидуальными источниками тепловой энергии.

2.2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Расчет тепловых нагрузок ведется по укрупненным показателям по формулам:

1. Расчет нагрузки на отопление:

Qор = α · qо · V · (tвр - tнро) · 10-6, Гкал/ч

где α - поправочный коэффициент на расчетную температуру наружного воздуха;

(принимается равным 1,16 для расчетной температуры -29 °С);

V - наружный строительный объем зданий, м3;

tвр - усредненная расчетная температура внутри отапливаемых помещений здания, °С; (принимается для жилых и административных зданий равной 20°С, для промышленных предприятий 18°С);

tнр - расчетная температура наружного воздуха, °С (принимается по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;

qо - удельная отопительная характеристика здания при расчетной температуре наружного воздуха, равной -30°С, ккал/м3·ч·°С (принимается по таблицам в зависимости от объема и назначения здания).

1. Расчет нагрузки на вентиляцию:

Qвр = qв · V · (tвр - tнрв) · 10-6, Гкал/ч (33),

где qв - удельная вентиляционная характеристика здания, ккал/(м3 ·ч · ºС) (принимается по таблицам в зависимости от объема и назначения здания);

tнрв - расчетная температура наружного воздуха для систем вентиляции.

Таблица 33

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование источника | Объемы потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч | Прирост потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч | |
| 2017-2032 г | Итого |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Котельная 1 | 5,8 | - | 5,8 |
| 2 | Котельная 2 | 0,6 |  | 0,6 |

* + 1. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии.

(мощности) и теплоносителя в зоне действия Центральной котельной с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.

В рассматриваемый период на территории поселка предусматривается строительство домов усадебного типа оборудованных индивидуальными источниками тепловой энергии.

Резерва тепловой мощности котельных достаточно для покрытия нагрузок существующих и перспективных тепловых потребителей. Резерв тепловой энергии составляет:

- мазутная котельная – 10,26 Гкал/час;

- угольная котельная – 3,8 Гкал/час.

В перспективе планируется реконструкция действующих котельных, в связи с износом технического оборудования. Строительство новых источников тепла в рассматриваемый период не планируется.

2.2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне с индивидуальным теплоснабжением с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.

Согласно генеральному плану планируется размещение домов сельского типа (усадеб) с земельными участками не присоединенных к сетям центрального теплоснабжения. При перспективном развитии наслега планируется строительство объектов социальной инфраструктуры подключенных к сетям центрального теплоснабжения.

# Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

2.3.1 Балансы тепловой энергии (мощности) (Гкал/ч), и перспективной тепловой нагрузки (Гкал/ч) в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.

Согласно генеральному плану не планируется расширение мощности котельной.

Таблица 34

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы | Наименование источника теплоснабжения | Наименование основного оборудования котельной | Установленная тепловая мощность | Располагаемая тепловая мощность | Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Располагаемая тепловая мощность «нетто» | Нагрузка потребителей | Потери тепловой энергии в сетях | Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь в сетях) |
| 2017-2032 г. | МАЗУТНАЯ. п. Стекольный) | 2\*ДКВР 4/13  1\*ДКВР-6,5/13  1\*ДЕ-10/14 | 16,06 | 16,06 | 0,35 | 15,71 | 5,8 | 1,34 | 7,14 |
| 2017-2032 г. | УГОЛЬНАЯ п. Стекольный | 4\*КВР-1,28 | 4,4 | 4,4 | 0,05 | 1.9 | 0,6 | 0,18 | 0,78 |

2.3.2. 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.

Большинство существующих трубопроводов имеют завышенные диаметры для обеспечения теплом существующих теплопотребляющих установок. Так как приростов в тепловой энергии не планируется, то в гидравлике существующей системы значительных изменений не произойдет.

# 2.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.

Расчеты производительности установок водоподготовки и объемов аварийной подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой выполнены в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», п.6.16-6.18.

Объем воды в системах теплоснабжения с перспективными тепловыми нагрузками принимается равным 65 м3 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки.

Нормативные потери теплоносителя с утечкой составляют 0,25 % от объема теплоносителя в системе теплоснабжения. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки в закрытой системе теплоснабжения следует принимать как 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления.

Таблица 35

| Зона действия источника тепловой энергии | ед | 2017 | 2018 | 2020 | 2025 | 2032 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производительность ВПУ | тонн/ч | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Средний срок службы | лет | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Располагаемая производительность ВПУ | тонн/ч | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Потери располагаемой производительности | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 |
| Количество баков аккумуляторов | Ед. | - | - | - | - | - |
| Емкость баков аккумуляторов | тыс. м3 | - | - | - | - | - |
| Всего подпитка тепловой сети, т.ч.: | тонн/ч | 1,17 | 1,17 | 1,17 | 1,17 | 1,17 |
| нормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | 1,17 | 1,17 | 1,17 | 1,17 | 1,17 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | - | - | - | - |  |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Максимальная подпитка тепловых сетей в период повреждения участка | тонн/ч | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Резерв(+)/дефецит (-) ВПУ | тонн/ч | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Доля резерва | % | 28,5 | 28,5 | 28,5 | 28,5 | 28,5 |

Перспективный баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой в зонах действия котельной №2. Теплоноситель – вода

Таблица 36

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии | ед | 2017 | 2018 | 2020 | 2025 | 2032 |
| Производительность ВПУ | тонн/ч | - | - | - | - | 1 |
| Средний срок службы | лет | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Располагаемая производительность ВПУ | тонн/ч | - | - | - | - | - |
| Потери располагаемой производительности | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | - | - | - | - | - |
| Количество баков аккумуляторов | Ед. | - | - | - | - | - |
| Емкость баков аккумуляторов | тыс. м3 | - | - | - | - | - |
| Всего подпитка тепловой сети, т.ч.: | тонн/ч | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| нормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | - | - | - | - | - |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Максимальная подпитка тепловых сетей в период повреждения участка | тонн/ч | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Резерв(+)/дефецит (-) ВПУ | тонн/ч | - | - | - | - | 0,5 |
| Доля резерва | % | - | - | - | - | 50 |

# 2.5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

а) определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.

В настоящее время установленная тепловая мощность источников обеспечивает существующие тепловые нагрузки и имеет резервы отопительной мощности для покрытия растущих в ближайшей перспективе (до 2032 года) тепловых нагрузок потребителей.

В перспективе требуется реконструкция существующих котельных в связи износа технического оборудования.

б) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

Строительство новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируется.

и) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.

Системы индивидуального теплоснабжения представляют собой автономные водонагреватели, установленные в большей части жилищного фонда на территории Новолесновского сельского поселения. Главные причины, по которым отдается предпочтение индивидуальным системам отопления:

1. Небольшая численность населения населенного пункта.
2. Большая часть жилищного фонда состоит из индивидуальных жилых домов.

3. Дороговизна постройки новых источников центрального теплоснабжения и прокладки тепловых сетей, что скажется на тарифе на тепловую энергию для населения. При этом системы центрального теплоснабжения не обеспечат более комфортные условия для владельцев частных домов по сравнению с индивидуальным теплоснабжением.

к) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселений.

На территории поселка производственные зоны отсутствуют. В перспективном строительстве за расчетный период строительство производственных зон не запланировано.

м) расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

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 магистральных тепловых сетей;

- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;

- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;

- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов позволяет определить величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Согласно данным все потребители тепловой энергии находятся в зоне эффективного теплоснабжения.

При размещении новых объектов – потребителей тепловой энергии следует учитывать, чтобы точка размещения новой тепловой нагрузки находилась в пределах зоны эффективности по расстоянию от источника тепловой энергии с учетом точки подключения к магистрали и диаметра подключающего трубопровода.

# 2.6. Предложения и обоснования по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

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

Зон с дефицитом тепловой мощности на территории поселка нет.

б) строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

В поселке есть два источника центрального теплоснабжения. Строительство новых источников в ближайшее 15 лет не планируется.

в) 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.

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения требуется перекладка тепловых сетей. Данное мероприятие позволит снизить располагаемый напор на источнике и упростят регулировку системы теплоснабжения.

г) строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

Для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения требуется ремонт тепловых сетей, выработавших срок эксплуатации.

д) реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Часть тепловых сетей выработали эксплуатационный срок и нуждаются в замене. Реконструкцию тепловых сетей следует проводить согласно установленному графику.

е) строительство и реконструкция насосных станций.

Необходимости в строительстве новых насосных станций в перспективе нет.

# 2.7. Перспективные топливные балансы.

а) 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 поселения, сельского округа.

Перспективные топливные балансы системы центрального теплоснабжения представлены в таблице 37.

Таблица 37

|  |  |
| --- | --- |
| Отпуск тепла, Гкал/год | Потребление основного топлива на отпуск тепловой энергии, т /год |
| Котельная 1 | |
| 34347 | 5436 |
| Котельная 2 | |
| 4449 | 5,3 |

# 2.8. Оценка надежности теплоснабжения.

а) перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.

Повышение надежности тепловых сетей, наиболее дорогой и уязвимой части системы теплоснабжения, достигается правильным выбором ее схемы, резервированием и автоматическим управлением как эксплуатационными, так и аварийными гидравлическими и тепловыми режимами.

Для оценки надежности пользуются понятиями отказа элемента и отказа системы. Под первым понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключить из работы. Отказ системы — такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю. У нерезервированных систем отказ любого ее элемента приводит к отказу всей системы, а у резервированных такое явление может и не произойти. Система теплоснабжения — сложное техническое сооружение, поэтому ее надежность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, то исправна и она в целом.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов — полностью не работоспособна.

Для оценки надежности систем теплоснабжения, используется вероятностный показатель надежности Rcr(t), который отражает степень выполнения системой задачи теплоснабжения в течение отопительного периода и дает интегральную оценку надежности тепловой сети в целом.

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет, математически величину показателей надежности вычислить затруднительно.

б) перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии.

Допустимость лимитированного теплоснабжения при отказах элементов системы теплоснабжения обеспечиваются теплоаккумулирующей способностью зданий.

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет и прекращений подачи тепловой энергии, перспективные показатели с учётом совершенствования систем теплоснабжения и повышением качества элементов, из которых она состоит, вычислить не представляется возможным.

в) перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Оценка надежности системы производится на основе использования отдельных показателей надежности. В частности, для оценки надежности системы теплоснабжения используются такие показатели, как интенсивность отказов и относительный аварийный недоотпуск теплоты.

Интенсивность отказов определяется по зависимости:

Р= SМотnот/SМп,

где Мот -материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе, м2;

nот- время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением, ч;

SМп - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Материальной характеристикой тепловой сети, состоящей из "n" участков является величина М, представляющая сумму произведений диаметров трубопроводов на их длину в метрах (учитываются как подающие, так и обратные трубопроводы).

Относительный аварийный недоотпуск теплоты может быть определен по формуле

q = SQав/SQ,

где SQав – аварийный недоотпуск теплоты за год;

SQ - расчетный отпуск теплоты всей системой теплоснабжения за год.

Эти показатели в определенной мере характеризуют надежность работы системы теплоснабжения. Учитывая, что за прошедшие пять лет нарушений теплоснабжения не было, перспективные показатели по указанной теме равны нулю.

г) перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Наладка тепловых сетей является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования снабжения теплом потребителей. Отсутствие производства наладочных работ на тепловых сетях является причиной перетопов у одних потребителей и непрогрев у других. При этом на источниках тепловой энергии наблюдается значительный перерасход топлива (до 30 %). Эффективность наладочных работ на теплосетях всегда была и остаётся высокой.

Температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети должна обеспечивать достижение параметров качества установленных нормативными правовыми актами.

Допускается отклонение параметров качества тепловой энергии, теплоносителя, в пределах установленных нормативными правовыми актами, в том числе по температуре теплоносителя в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5 °С, в дневное время (с 6.00 до 23.00) не более чем на 3 °С. В то же время отклонения параметров теплоносителя от температурного графика по причине нарушений в подаче тепловой энергии за последние пять лет не отмечено.

# 2.9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

а) оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Таблица 38

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Наименование мероприятия | Цели реализации мероприятий | Ориентировочный объем инвестиций всего,  тыс. руб. | Срок окончания реализации мероприятия | | |
| 2017 | 2020 | 2021-2032 г. |
| Котельные п. Стекольный | Модернизация существующих котельных | Повышение энерго эффективности и эксплуатационной надёжности | 27450 |  |  | + |
| Реконструкция участков трубопроводов с исчерпанным остаточным ресурсом. | Повышение энергоэффективности и эксплуатационной надёжности | 47700 |  | + | + |

Инвестиции в реконструкцию тепловых сетей определяются исходя из плана проведения ремонтных работ по замене ветхих и аварийных сетей. Диаметры сетей при ремонте следует подбирать согласно конструкторским диаметрам из гидравлического расчета.

Перспективных приростов тепловой энергии к существующим котельным не планируется. Поэтому в строительстве новых тепловых сетей нет необходимости.

Решения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения должны приниматься исходя из износа тепловых сетей, в процессе плановых ремонтно-восстановительных работ.

б) предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

Предлагаемые источники инвестиций – федеральный и городской бюджет, собственные средства теплоснабжающей организации.

в) расчеты эффективности инвестиций.

Инвестиции направлены на создание необходимых условий проживания для населения и не предполагают экономический эффект.

г) расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

При реализации мероприятий за счет федерального и районного бюджета ценовых последствий для потребителей не будет. При затрате средств теплоснабжающей организации возрастет тариф на тепловую энергию. Увеличение тарифа зависит от размера затрат средств ТСО.

# 2.10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление.

В соответствии с п. 7. Постановления критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 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;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

Теплоснабжение жилого фонда и объектов социальной сферы, общественных зданий, и прочих потребителей в п. Стекольный, осуществляет МУП «Стекольный – комэнерго».

Статусом единой теплоснабжающей организацией поселка Стекольный обладает МУП «Стекольный – комэнерго».