**Схема теплоснабжения**

**Екатерининского сельского поселения**

**Тевризского муниципального района Омской**

**области НА ПЕРИОД ДО 2031 ГОДА**

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

[**ВВЕДЕНИЕ**…….. ….4](#bookmark1)

[**Общая информация** 5](#bookmark2)

[Схема теплоснабжения Екатерининского сельского поселения Тевризского муниципального района](#bookmark3)

Раздел 1 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа ………………………………..6

Раздел 2 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и

тепловой нагрузки потребителей…………………………….…………………………………………..7

[Раздел 3 Перспективные балансы теплоносителя………………………………….……………………………..9](#bookmark6)

Раздел 4 Предложения по строительству, реконструкции и техническому

перевооружению источников тепловой энергии…………………………………………………………………10

[Раздел 5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей………………………………….10](#bookmark8)

[Раздел 6 Перспективные топливные балансы……………………………………………………………………11](#bookmark9)

Раздел 7 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение …………………. .11

[Раздел 8 Решение об определении единой теплоснабжающей организации………………………………….12](#bookmark11)

Раздел 9 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловойэнергии ……………12

[Раздел 10 Решения по бесхозяйным тепловым сетям……………………………………………………………13](#bookmark13)

**ГЛАВА 1.** Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления

тепловой энергии для целей теплоснабжения……………………………………………………………………14

[часть 1 Функциональная структура теплоснабжения………………………………………………………...14](#bookmark16)

часть 2 Источники тепловой энергии…………………………………………………………………………..…15

[часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты …………………………………………….…23](#bookmark21)

часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии………………………………………………………….30

часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей

тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии…………………………………………....31

часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников

тепловой энергии……………………………………………………………………………………………..…….32

часть 7 Балансы теплоносителя……………………………………………………………………………………32

часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом……………..34

[часть 9 Надежность теплоснабжения……………………………………………………………………………..35](#bookmark40)

часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжения………………………………………………...37

[часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения ………………………………………………………………37](#bookmark30)

часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах

теплоснабжения поселения, городского округа………………………………………………………………….37

**ГЛАВА 2** Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения………………………...39

Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов………………………………..39

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты

потребления тепловой энергии (мощности)…………………………………………………..............................39

Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных

[источников тепловой энергии …………………………………………………………………………………….41](#bookmark36)

**ГЛАВА 3.** Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городскогоокруга…….....................41

**ГЛАВА 4** Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах …………………………………………………………………...42

2

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

**ГЛАВА 5** Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению

источников тепловой энергии……………………………….…………………………….………..……….….43

**ГЛАВА 6** Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них….…….44

**ГЛАВА 7** Оценка надежности теплоснабжения…………………………………………….…………………...45

**ГЛАВА 8** Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое

перевооружение………………………………………………………………………..……………….…….……45

**ГЛАВА 9** Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации……..……47

Приложение 1 Схема теплосетей………………………………………………………………………………....49

Приложение 2 Копия приказа РЭК…………………………………………………………………………….....50

3

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения Екатрининского сельского поселения разработана администрацией Екатерининского сельского поселения Тевризского муниципального района. Схема теплоснабжения разработана в соответствии с ФЗ о теплоснабжении №190- ФЗ от 27 июля 2010 года и постановлением правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Схема теплоснабжения разработана на следующие периоды:

* существующее положение (2023 год),
* перспективные периоды до 2031 г.

4

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Общая информация

Екатерининского сельское поселение Тевризского муниципального района Омской области расположено в северной части Тевризского муниципального района Омской области.

В состав Петровского сельского поселения входят один населенный пункт: с. Екатериновка, которая расположен на правом берегу р. Иртыш.

Расстояние от г. Омска до границы с.Екатериновка - 490 км.

Численность постоянного населения на 01.01.2024 года составляет 196 человек.

Услуги по теплоснабжению на территории Екатерининского сельского поселения оказывает МУП Тевризского муниципального района «Сибирь», находящееся по юридическому адресу Омская область р.п. Тевриз ул. Гуртьева, 1.

5

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Схема теплоснабжения Екатерининского сельского поселения Тевризского муниципального района

Раздел 1 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа

Тепловая нагрузка перспективных объектов, планируемых к подключению от централизованного и индивидуальных источника теплоснабжения на расчетный срок (2023-2031 гг) представлена в таблице 1

*Таблица 1* Тепловые нагрузки жилых, общественных зданий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Потребители | Тепловая нагрузка Гкал/час | | |
| **Отопление** | Вентиляция | Всего |
| 1 | Екатерининская СОШ (начальная и средняя) | 1,26 | 0,0 | 1,26 |
| 2 | Итого по общественным зданиям | 1,26 | 0,0 | 1,26 |
| 3 | Нагрузка существующих объектов от централизованного источника | 1,26 | 0,0 | 1,26 |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |

В связи с тем, что на котельной с. Екатериновка снижение тепловой мощности и подключение перспективных объектов не планируется, то перспективная тепловая нагрузка на период до 2031 г централизованных источников теплоснабжения Екатерининского сельского поселения будет выглядеть следующим образом: (см. таблицу 2).

6

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Таблица 2. Тепловые нагрузки централизованной системы

***теплоснабжения на расчетный сро***к

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  котельной | Установл. производит.котельной, Гкал/ч | Расчетная подключенная нагрузка, Гкал/ч | Планируемая к подключению тепловая нагрузка, Гкал/ч | Перспективная тепловая нагрузка, Гкал/ч | Резерв мощности, % |
| котельная с.Екатериновка | 1,26 | 1,26 | - | 1,26 | 100 |

Раздел 2 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Перспективная тепловая нагрузка на период до 2031 г централизованного источника теплоснабжения будет выглядеть следующим образом: (см. таблицу 2).

Вывод о резервах существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей котельной с. Екатериновка

Как видно из таблицы 2, что на период с 2023 г. по 2031 г. дефицит тепловой мощности на теплоисточнике не возникает.

Насосное оборудование котельной, пропускная способность тепловых сетей будут способны обеспечить нормативный гидравлический режим существующих и перспективных потребителей тепла на период с 2023г по 2031г. Для теплоснабжения потребителей будет достаточно двух работающих котлов КВр-0,6 мощностью 0,63 Гкал/час каждый.

Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной на расчетный срок представлены в таблице 3. Расчетная температура наружного воздуха для населенных пунктов сельского поселения согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» равна -37°С.

7

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

*Таблица 3. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Екатериновка*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | | Муниципал.  собственно  сть | Част­ная  собст-ть | Ведомств.  собст-ть | Итого |
| жилищный фонд (площадь) | Г кал/год | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| площадь кв. м | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| соцкультбыт  (площадь) | Г кал/год | 418,23 | 0,0 | 0,0 | 418,23,67 |
| площадь кв. м | 1753,40 | 0,0 | 0,0 | 1753,40 |
|  |  | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Прочие потребители | Г кал/год | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| площадь кв. м | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого потребители, Г кал: | | 418,23 | 0,0 | 0,0 | 418,23 |
| Технологические нужды | |  |  |  |  |
| Собственные нужды котельной | |  |  |  | 0,0 |
| Потери в тепловых сетях | |  |  |  | 98,10 |
| Потребление всего: | |  |  |  | 516,33 |

8

Раздел 3 Перспективные балансы теплоносителя

Существующая система теплоснабжения в с. Екатериновка закрытая.

Водоподготовка осуществляется непосредственно на котельной. Вода из водопроводных сетей с. Екатериновка поступает в котельную, в которой имеется установка химводоподготовки «Комплексон-6»,производительностью 0,5 куб.м/час.

Транспорт теплоносителя осуществляется сетевыми насосами.

Подключение перспективных объектов к централизованной системе теплоснабжения не планируется. Перспективный баланс теплоносителя определяется существующей тепловой нагрузкой.

Расход холодной воды на подпитку составляет 25куб.м/год.

Необходимое количество тепла на нагрев 1 куб. м. воды составляет в объеме 0,0478 Гкал/куб.м.

К потерям и затратам теплоносителя в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии и теплоносителя относятся технологические затраты, обусловленные используемыми технологическими решениями и техническим уровнем оборудования системы теплоснабжения, а также утечки теплоносителя, обусловленные эксплуатационным состоянием тепловой сети и систем теплопотребления.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Раздел 4 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

1. Существующего резерва тепловой мощности действующей котельной с. Екатериновка достаточно для покрытия перспективного спроса на тепловую энергию до 2031 года, с учетом того, что перспективные объекты жилья и соцкультбыта будут подключаться от индивидуальных источников теплоснабжения. Учитывая, что нормативный срок основного оборудования котельной с. Екатериновка будет выработан к 2023 году, возможным вариантом решения данной проблемы является плановая замена и вывод на проектную мощность основного оборудования источников тепловой энергии.
2. Прирост жилого фонда в населенных пунктах поселения необходимо предусматривать с индивидуальными источниками тепла.
3. Установить на котельной недостающие приборы учета.
4. В соответствии с ФЗ № 261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», регулярно проводить обязательные энергетические обследования центральной котельной на территории сельского поселения.

Раздел 5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

1. Необходима плановая замена изношенных тепловых сетей в с. Екатериновка.
2. Для уменьшения потерь тепловой энергии в тепловых сетях заменить по дефектным участкам при производстве капитального ремонта тепловую изоляцию трубопроводов из минеральной ваты на тепловую изоляцию из пенополиуретана.

3. В соответствии с ФЗ № 261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», регулярно проводить обязательные энергетические обследования тепловых сетей на территории с. Екатериновка.

10

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Раздел 6 Перспективные топливные балансы

В качестве основного топлива на котельной с. Екатериновка используется уголь с низшей теплотой сгорания 5659 ккал/нм-м3.

Удельный расход топлива одного котла КВр-0,63 на выработку 1 Гкал. тепла составляет 109,30 кг.у.т. Общий расход топлива для выработки тепловой энергии, поставляемой потребителям, составляет в настоящий период 203 тонн условного топлива.

Раздел 7Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Расчет необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников теплоснабжения и тепловых сетей выполнен по сборнику Государственных укрупненных сметных нормативов цены строительства НЦС 81-02-13-2012.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п\п | Наименование предложения по строительству и реконструкции | Кап.вложения тыс. руб. | Предполагаемые  источники  финансирования | Объем  финансирования  тыс.руб | | |
| 2013­  2017 | 2018­  2022 | 2023­  2031 |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Обследование угольных котлов 2 шт котельная с.  Екатериновка и тепловых сетей | 50,0 | Средства  предприятия |  |  | 50,0 |

11

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2. | Плановая замена ветхих и изношенных тепловых сетей вс. Екатериновка средним диаметром 108,159 мм при бесканальной прокладке в пенополиуретановой изоляции | 2000 | Муниципальный  бюджет |  |  | 2000 |
| 3 |  |  |  |  |  |  |

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Капитальный и текущий ремонт источников теплоснабжения и теплотрасс финансируется отдельно от статьи инвестиций в строительство и реконструкцию.

Затраты на подключение к системе теплоснабжения планируемых к строительству объектов соцкультбыта и малого бизнеса, включая строительство тепловых сетей до точки подключения, учитываются в проектной документации на строящиеся объекты.

Раздел 8 Решение об определении единой теплоснабжающей организации

В соответствии с критериями по определению единой теплоснабжающей организации, установленными «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», предлагается определить единой теплоснабжающей организацией для теплоснабжения объектов Екатерининского сельского поселения МУП «Сибирь» Тевризского муниципального района.

Раздел 9 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

12

В связи с наличием в населенном пункте с. Екатериновка одной котельной, не планируется перераспределение тепловой нагрузки между тепловыми источниками Екатерининского сельского поселения.

Раздел 10 Решения по бесхозяйным тепловым сетям

В Екатерининском сельском поселении бесхозяйные тепловые сети отсутствуют.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

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

часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

На территории Екатерининского сельского поселения вс. Екатериновка услуги теплоснабжения осуществляет МУП «Сибирь»Тевризского муниципального района (котельная, тепловые сети), принадлежащие на праве собственности Администрации Тевризского муниципального района. К централизованной системе теплоснабжения от котельной подключена общеобразовательная школа.

На территории с.Екатериновка в индивидуальном жилищном секторе используются индивидуальные источники теплоснабжения, работающие на печном отоплении и электрическом отоплении.

В с. Екатериновка объекты соцкультбыта: ФАП и клуб отапливаются печами производительностью тепла 0,5 Гкал/час, централизованная система теплоснабжения отсутствует.

Зона действия теплоснабжающей организации в с. Екатериновка представлена в таблице 1.1

14

*Таблица 1.1.* Характеристика централизованного теплоснабжения *с. Екатеринивка*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование  теплоисточника | Наименование  потребителей  тепла | Вид топлива | Марка и краткая характеристика оборудования |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Котельная с. Екатериновка | Школа (начальная и средняя) | уголь | КВр-0,63 =2 шт. общей производительностью 1,26 Гкал/час |
|  |
|  |
|  |

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

часть 2 Источники тепловой энергии

Источником централизованного теплоснабжения Екатерининского сельского поселения на 2024 год является котельная с. Екатериновка, приведенная в таблице 1.1.

1. Структура основного оборудования

Котельные, расположенные на территории Екатерининского поселения, обеспечивает теплоснабжение потребителей жилой зоны и соцкультбыта, собственные нужды и сторонних потребителей.

Котельная с.Екатериновка располагается по адресу, Омская область, Тевризский район, с. Екатериновка, ул. Школьная, 2. В котельной установлены два котла марки КВр-0,63. Общая производительность котельной составляет 1,26Гкал/час. Котлы введены в эксплуатацию в 2021 и2022году.

Теплоносителем на котельной является вода, с параметрами 95/70°С. Циркуляция теплоносителя осуществляется сетевыми насосами. В котельной установлен сетевой насос марки К-45/30,обеспечивающийциркуляцию сетевой воды. Давление в обратном коллекторе тепловой сети поддерживается с помощью подпиточного насоса. В котельной установлено подпиточныйнасосмаркиК-8/18.

Удаление дымовых газов осуществляется через дымовую трубу. Материал дымовой трубы - сталь, высотой -30 м, диаметром - 700 мм.

Котел марки КВр - 0,63

Котлы типа КВр-0,63, предназначены для сжигания твёрдого топлива уголь, дрова. Особенностью конструкции данных котлов является компактная трехходовая конструкция. Конвективный пучок выполнен из труб разного диаметра, что снижает тепловое напряжение на трубной доске первого прохода.

Под обшивкой выполнена теплоизоляция из минераловатного материала. Поверхности нагрева котлов данного ряда также выполнены из легированной стали. Особенностью конструкции является специальная коммутация теплоносителя, в результате чего скорость прохождения теплоносителя на самых теплонапряженных участках увеличена до 3 м/с, с незначительным увеличением гидравлического сопротивления котла до 0,34 кгс/см2, тем самым обеспечиваются более благоприятные условия работы самых теплонапряженных участков. Для удобства обслуживания на верхней части котлов выполнены площадки обслуживания, котлы оборудованы клапаном предельного давления в топке и предохранительными клапанами по предельному давлению теплоносителя.

15

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Камеры сгорания котлов типа КВр-0,63 имеют такие размеры и геометрию, благодаря которым не только снижается температура пламени, но и сокращают время нахождения отходящих газов в реакционной зоне, что значительно снижает уровень выбросов.

Газоплотная конструкция котлов обеспечивают возможность работать, как с наддувом, так и с разряжением. Геометрия и размеры топок сконструированы таким образом, что имеется возможность применение как угля так и дров.

Принципиальное устройство показано на рисунке 1.

16

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Рисунок 1. Котёл водогрейный стальной автоматизированный типа «КВр»теплопроизводительностью до 0,74 МВт

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поз. | Наименование | Кол-во |
| 1 | Теплоизолированный корпус | 1 |
| 2 | Теплоизолированная дверь | 1 |
| 3 | Патрубок входа | 1 |
| 4 | Патрубок выхода | 1 |
| 5 | Патрубок слива | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поз. | Наименование | 1Кол-во |
| 6 | Газоход | 1 |
| 7 | Продувочно- сливная линия | 1 |
| 8 | Рама | 2 |
|  |  |  |
|  |  |  |

Термомеханические характеристики

17

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Показатели | Ед.  измерения | КВр 0,63 |
| 1 | Тепропроизводительность номинальная | МВт  Гкал/ч | 0,74  0,63 |
| 2 | Вид топлива | уголь | |
| 3 | КПД, уголь | % | 80 |
| 4 | Температура воды на выходе, не более | oC | 115 |
| 5 | Избыточное давление воды, не более | кг/см2 | 6 |
| 6 | Условная площадь отапливаемого помещения (при высоте потолка 3,1 м) | м2 | 6000 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Параметр | Ед. измерения | КВр 0,63 |
| 1 | L | мм | 2415 |
| 2 | L1 | мм | 1340 |
| 3 | L2 | мм | 2334 |
| 4 | L3 | мм | 1005 |
| 5 | L4 | мм | 350 |
| 6 | L5 | мм | 1855 |
| 7 | Масса, не более | тн | 2,4 |
| 8 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |
| 11 |  |  |  |

Размеры

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГОСЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

1. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного

оборудования

Для покрытия тепловых нагрузок в котельной с. Екатериновка установлены котельные агрегаты, два водогрейных котла КВр-0,63.

Установленная тепловая мощность котельной с. Екатериновка приведена в таблице 1.2

*Таблица 1.2.* Баланс тепловой мощности

18

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименованиекотельной | Установл. производит.котельной, Гкал/ч | Расчетная подключенная нагрузка, Гкал/ч |
| котельная с. Екатериновка | 1,26 | 1,26 |

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

1. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой

мощности

Располагаемая мощность котельной составляет 1,26 Гкал/час, расчетная подключенная нагрузка составляет 1,26 Гкал/час.

Резерв мощности 0,08 Гкал/час с учетом потерь в тепловых сетях, равным 0,05 Гкал/час не позволяет дополнительно подключить к централизованной системе теплоснабжения планируемые к строительству в с. Екатериновка объекты соцкультбыта. Вновь строящиеся объекты необходимо подключать от индивидуальных источников теплоснабжения.

1. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Срок ввода теплофикационного оборудования по котельной сведен в таблицу 1.3

*Таблица 1.3.* Годы ввода теплофикационного оборудования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Марка  котла | Завод изготовитель ь, заводской номер | Год ввода в эксплуатацию | Примечания |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Котельная с. Екатериновка | | | | |
| 1 | КВр-0,63 | Котел № 1 | 2021 |  |
| 2 | КВр-0,63 | Котел № 2 | 2022 |  |

Согласно ГОСТ 21563-93 полный назначенный срок службы водогрейных котлов теплопроизводительностью до 4,5 МВт - 10 лет при средней продолжительности работы котла в год с номинальной теплопроизводительностью - 3000 ч.

Необходимо отметить, что на данный момент котельное оборудование с выработанным парковым ресурсом на котельной отсутствует. Но в скором времени на перспективный период до 2031 года может возникнуть необходимость в проведении капитального ремонта или продление срока службы данного оборудования. Решения по капитальному ремонту или продлению срока службы оборудования должны приниматься на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

19

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

1. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур

теплоносителя

В общем случае котельная установка представляет собой совокупность котла (котлов) и оборудования, включающего следующие устройства: устройства подачи и сжигания топлива, очистки, химической подготовки и деаэрации воды, теплообменные аппараты различного назначения; насосы исходной (сырой) воды, сетевые или циркуляционные - для циркуляции воды в системе теплоснабжения, подпиточные - для возмещения воды, расходуемой у потребителя, дымовую трубу; устройства вентиляции, системы автоматического регулирования и безопасности сжигания топлива, тепловой щит или пульт управления.

Тепловая схема котельной зависит от вида вырабатываемого теплоносителя и от схемы тепловых сетей, связывающих котельную с потребителями тепловой энергии. Водяные тепловые сети бывают двух типов: закрытые и открытые. При закрытой системе вода отдает свою теплоту в местных системах и полностью возвращается в котельную. При открытой системе вода частично, а в редких случаях полностью отбирается в местных установках. Схема тепловой сети определяет производительность оборудования водоподготовки, а также вместимость баков-аккумуляторов.

В коллектор сетевого насоса из бака поступает подпиточная вода.

Подогрев в теплообменниках химически очищенной и исходной воды осуществляется водой, поступающей из котлов.

Регулирование отпуска тепловой энергии от котельной принято качественное по нагрузке на нужды отопления. При изменении температуры наружного воздуха изменяется температура теплоносителя, сохраняя постоянный расход.

Расчетные параметры теплоносителя 95/70 °С. Температурные графики работы котельной приведены ниже

20

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Температурный график котельной с. Екатериновка

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Режимная карта | котла и нормы расхода топлива по котельной МУП «Сибирь» | | |
| Тевризского муниципального района на 2024 - 2031гг. | | | |
|  | отопительный период согласно ТЭБ | |  |
| Температура наружного воздуха,о С | Температура воды в подающ трубопроводе, о С | Температура воды в обратном трубопроводе, о С |  |
| -40 | 79 | 69 |  |
| -39 | 78 | 68 |  |
| -38 | 77 | 67 |  |
| -37 | 76 | 66 |  |
| -36 | 75 | 65 |  |
| -35 | 74 | 64 |  |
| -34 | 73 | 63 |  |
| -33 | 72 | 62 |  |
| -32 | 71 | 61 |  |
| -31 | 69 | 59 |  |
| -30 | 69 | 59 |  |
| -29 | 68 | 58 |  |
| -28 | 67 | 57 |  |
| -27 | 66 | 56 |  |
| -26 | 65 | 65 |  |
| -25 | 64 | 54 |  |
| -24 | 64 | 54 |  |
| -23 | 64 | 54 |  |
| -22 | 64 | 54 |  |
| -21 | 64 | 54 |  |
| -20 | 63 | 53 |  |
| -19 | 63 | 53 |  |
| -18 | 63 | 53 |  |
| -17 | 63 | 53 |  |
| -16 | 63 | 53 |  |
| -15 | 63 | 53 |  |
| -14 | 63 | 53 |  |
| -13 | 63 | 53 |  |
| -12 | 63 | 53 |  |
| -11 | 63 | 53 |  |
| -10 | 62 | 52 |  |
| -9 | 61 | 51 |  |
| -8 | 60 | 50 |  |
| -7 | 59 | 49 |  |
| -6 | 58 | 48 |  |
| -5 | 57 | 47 |  |
| -4 | 56 | 46 |  |
| -3 | 55 | 45 |  |
| -2 | 54 | 44 |  |
| -1 | 53 | 43 |  |
| 0 | 52 | 42 |  |
| 1 | 51 | 41 |  |
| 2 | 50 | 40 |  |
| 3 | 49 | 39 |  |

21

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 | 48 | 38 |  |
| 5 | 47 | 37 |  |
| 6 | 46 | 36 |  |
| 7 | 46 | 36 |  |
| 8 | 45 | 35 |  |

1. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепла ведется на источнике тепла (котельной). Места установки приборов учета и типы приборов находящихся на котельной представлены в таблице 1.6

*Таблица 1.4.* Приборное оснащение котельной

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование прибора (приборы учета и регулирования ) | Код наименования | Шкала  прибора  (тип  системы) | Количество  штук | Место  установ  ки |
| 1 | 2 | 3 | 4 |  |
| Котельная с. Екатериновка | | | | |
| Учет расхода исходной воды | водомер | НОРМА СВКМ – 15у | 1 |  |
| Учет расхода воды на ГВС |  |  |  |  |
| Учет расхода угля |  |  |  |  |
| Учет расхода тепловой энергии |  | ВКТ-7-04 | 1 |  |
| Учет расхода электроэнергии |  | ЦЭ6803 В | 1 |  |
| Учет расхода жидкого топлива |  |  |  |  |
| Учет расхода твердого топлива |  |  |  |  |
| Система автоматического регу­лирования параметров теплоно­сителя |  |  |  |  |

1. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии отсутствуют.

Ежегодно выдаются паспорта готовности котельных и тепловых сетей к отопительному сезону.

22

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1. Описание структуры тепловых сетей

Тепловая сеть выполнена в двухтрубном исчислении, диаметры труб от dy=108,159мм. Прокладка сетей надземная. Вс.Екатериновка принята закрытая система теплоснабжения. Для ГВС применяются индивидуальные теплообменники, устанавливаемые непосредственно у потребителя.

Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет «П»-образных компенсаторов и углов поворота теплотрассы.

Трубопроводы тепловой сети имеют изоляцию из древесных опил. Материалом антикоррозионного покрытия является грунт ГФ-021.

Состояние изоляции надземных трубопроводов неудовлетворительное. Износ тепловых сетей составляет порядка 70%.

В тепловых сетях действует температурный перепад 95/70°С. Транспорт теплоносителя осуществляется сетевыми насосами по трубопроводам тепловой сети таблица 1.5. Характеристика сетевого оборудования по котельной приведена в таблице 1.6

*Таблица 1.5.* Трубопроводы котельной с. Екатериновка

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наружный диаметр трубопровода, принадлежность (собственные, сторонние, без разделения) | Вид  системы  теплоснаб  жения | Тип  прокладки | Общая протяженность сетей, км | Максимал  ьная  часовая  нагрузка  трубопро­  водов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ø 108,159 Собственные | 2х трубная | Н | 0,275 | 0,01 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

23

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Диаграмма № 1 Протяженность сетей котельной с. Екатериновка

24

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

*Таблица 1.6.* Характеристика сетевого оборудования котельной

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Марка,  техническая  характеристика | Кол-во | Год ввода в эксплуатацию |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Сетевой насос (Электродвигатель № кВт, и об/мин) | К- 45/30 7,5 кВт, 3000 об/мин) | 1 | 2015 |
| Подпиточный насос (Электродвигатель № кВт, и об/мин) | К 8/18N= 1,5 кВт, 3000 об/мин | 1 | 2017 |
|  |  |  |  |
| Баки мембранные | V=500 л | 2 | 2023 |

1. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и

павильонов

Отключающая арматура на тепловых трассах располагаются в тепловых камерах.

Тепловая камера (ТК) - сооружения на трассе теплопроводов для установки оборудования, требующего постоянного осмотра и обслуживания в процессе эксплуатации. В камерах тепловых сетей расположены задвижки, сальниковые компенсаторы, дренажные и воздушные устройства, контрольно-измерительные приборы и др. оборудование. Кроме того, в них обычно устанавливают ответвления к потребителям и неподвижные опоры. Переходы труб одного диаметра к трубам другого диаметра также должны находиться в пределах ТК. Всем ТК, установленным по трассе тепловой сети, присваиваются эксплуатационные номера, которыми их обозначают на планах, схемах и пьезометрических графиках. Размещаемое в камерах оборудование должно быть доступным для обслуживания, что достигается обеспечением достаточных расстояний между оборудованием и стенками камер тепловых сетей. Высоту ТК выбирают не менее 1,8—2 м. Их внутренние габариты зависят от числа и диаметра прокладываемых труб, размеров устанавливаемого оборудования и минимальных расстояний между строительными, конструкциями и оборудованием. ТК. строят из кирпича, монолитного бетона и железобетона. В торцевых стенах оставляют проемы для пропуска теплопроводов. Полы в ТК выполняют из сборных железобетонных плит или монолитными. Для стока воды дно делается с уклоном не менее 0,02 в сторону приемника, который для удобства откачки воды из ТК расположен под одним из стоков. Перекрытие может быть монолитным или из сборных железобетонных плит, уложенных нажелезобетонные или металлические балки. Для устройства люков в углах перекрытия укладывают плиты с отверстиями.. В соответствии с правилами техники безопасности при эксплуатации число люков для ТК. предусматривается не менее двух при внутренней площади камер до 6 м2 и не менее четырех при площади более 6 м2.

25

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Для спуска обслуживающего персонала под люком устанавливают скобы, располагаемые в шахматном порядке с шагом по высоте не более 400 мм, или лестницы. В случае если габариты оборудования превышают размеры входных люков, предусматривают монтажные проемы, ширина которых равна наибольшему размеру арматуры, оборудования или диаметра труб плюс 0,1 м (но не менее 0,7 м). Распространены индустриальные камеры тепловых сетей из сборного железобетона, на монтаж которых уходит меньше времени и сокращаются трудозатраты. Применяются также сборные конструкции прямоугольных ТК со стенками из вертикальных блоков, которые бывают двух типов: сплошные и с отверстиями прямоугольной формы для пропуска теплопроводов. При строительстве тепловых сетей небольшого диаметра ТК могут выполняться из круглых железобетонных колец. Круглые плиты перекрытий имеют два отверстия для устройства смотровых люков.

Для гидроизоляционной защиты наружные поверхности днища и стен ТК при наличии высокого уровня грунтовых вод, покрывают оклеечной гидроизоляцией из битумных рулонных материалов в несколько слоев, что определено проектом. В условиях повышенных требований водонепроницаемости, кроме наружной оклеечной гидроизоляции применяют дополнительную штукатурную цементно-песчаную гидроизоляцию внутренней поверхности, наносимую при больших объемах работ методом торкретирования.

Отключающая арматура на тепловых трассах располагаются в тепловых камерах. Места установки камер изображено на схемах тепловых сетей котельных.

В тепловых камерах установлена необходимая запорная арматура для секционирования тепловых сетей на участки, дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии.

Характеристика запорной арматуры, установленной непосредственно в котельной, представлена в таблице 1.7.

*Таблица 1.7.* Характеристика запорной арматуры котельной с. Екатериновка

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  арматуры | Тип арма­туры | Год уста­новки | Кол-во  штук | Техническая характеристика | |
| Давление, кгс/кв. см | Диаметр, мм |
| Водопровод | Вентиль |  | 1 | 16 | 20 |
|  |  |  |  |  |  |
| Тепловые сети | Задвижка |  | 2 |  | 100,150 |
|  |  |  |  |  |  |

26

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

1. Температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Режим регулирования отпуска тепла осуществляется по графику качественного регулирования с расчетными температурами сетевой воды 95/70 °С. Расчетная температура воздуха внутри отапливаемых помещений = 20 °С. Расчетная температура наружного воздуха для отопления = -37 °С:

расчетная температура воды в подающей линии для отопительно­вентиляционной нагрузки составляет Т1р = 79°С;

расчетная температура воды в обратной линии для отопительно­вентиляционной нагрузки составляет Т2р = 69°С.

Температурный график работы котельной с. Екатериновка представлен в части 2 главы 1 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

1.3.4 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Разработка гидравлического режима для системы теплоснабжения населенного пункта в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждённых Приказом Минэнерго России от 24.03.2003 г. № 115 ежегодно разрабатываются гидравлические режимы работы системы теплоснабжения. Мероприятия по регулированию расхода воды у потребителей, составляются для каждого отопительного сезона. На планируемые к строительству объекты теплоснабжения гидравлические режимы разрабатываются проектной организацией при проектировании новых трубопроводов отопления и ГВС.

1. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Существует несколько способов проведения диагностики тепловых сетей, с помощью которых планируются капитальные и текущие ремонты.

Методы технической диагностики:

Метод акустической эмиссии.Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих ТС имеет ограниченную область использования.

Метод магнитной памяти металла. Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте струбопроводом ТС. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

27

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

*Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора*.

При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет.

Метод акустической диагностики. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок ТС.

Опрессовка на прочность повышенным давлением. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время в среднем стабильно показывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов, опрессовку стало возможным рассматривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, перекладок ТС.

Опыт планирования ремонтов, анализ состояния действующих сетей, опыт применения различных методов диагностики позволяет сделать следующие предложения для будущих нормативных документов по ТС.

1. Техническую диагностику на предприятиях тепловых сетей нужно внедрять системно одновременно с изменением системы планирования и проведения ремонтных работ и индивидуально в зависимости от особенностей конкретного предприятия.
2. Нормы эксплуатации необходимо разрабатывать отдельно для каждой теплоснабжающей организации на основании перевода всех данных в электронный вид и последующего анализа.

Проектирование новых сетей должно выполняться с прогнозом надежности и предусматривать встроенную систему диагностики сописанием технологии ее проведения и расчетом необходимых финансовых и трудовых затрат.

28

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

1. Для разработки нормативных документов, регламентирующих эксплуатацию ТС, необходимо предварительно проводить достаточно глубокий анализ актуальных паспортных данных прокладок сети, условий их эксплуатации и данные мониторинга состояния за ряд лет.
2. Стратегия развития ЦТ должна быть нацелена на плановую замену сетей и устаревших конструкций на новые более надежные, с гарантированным сроком службы и встроенной автоматической системой выявления мест нарушения условий эксплуатации. Ремонт должен быть только планово-предупредительный.

Испытания тепловых сетей следует проводить в соответствии с СП 41-105­2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей безканальной прокладки из стальных труб с индивидуальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке». При проведении испытаний тепловых сетей следует соблюдать требования СНиП 3.05.03, Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды ПБ 03-75-94, Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электрических станций и тепловых сетей РД 34.03.201-97.

1. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии

Информации о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии у потребителей в эксплуатирующих организациях нет.

Приборы учета тепловой энергии устанавливаются как на группу потребителей, так и индивидуально.

Контрольно-измерительные приборы, установленные на централизованном источнике теплоснабжения, приведены в таблице 1.8.

*Таблица 1.8.* Контрольно-измерительные приборы котельной с. Екатериновка

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование прибора (приборы учета и регулирования) | Код наиме­нования | Шкала прибо­ра (тип сис­темы) | Количество  штук |
| Учет расхода исходной воды | водомер | НОРМА СВКМ – 15у | 1 |
| Учет расхода воды на ГВС |  |  |  |
| Учет расхода газа |  |  |  |
| Учет расхода тепловой энергии |  | ВКТ-7-04 | 1 |
| Учет расхода электроэнергии |  | ЦЭ6803 В | 1 |
| Учет расхода жидкого топлива |  |  |  |
| Учет расхода твердого топлива |  |  |  |

29

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Система автоматического регу­лирования параметров теплоно­сителя |  |  |  |
| Система контроля процессов горения |  |  |  |

часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

На территории с. Екатериновка нет абонентов, подключенный к централизованному источнику теплоснабжения. Все объекты используют индивидуальные источники теплоснабжения. На территории села расположен всего 1 источник централизованного теплоснабжения. Таким образом, в зоне действия котельной находится не вся территории с. Екатериновка. Отопление жилых домов осуществляется от индивидуальных источников теплоснабжения.

30

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зоне действия теплоисточника котельной с. Екатериновка сведена в таблицу.

*Таблица 1.9.*. Тепловые нагрузки потребителей котельной с. Екатериновка

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование  теплоисточника | Наименование  потребителей  тепла | Вид топлива | Марка и краткая характеристика оборудования |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Котельная с. Екатериновка | Школа (начальная и средняя) | уголь | КВр-0,63 =2 шт. общей производительностью 1,26 Гкал/час |
|  |
|  |
|  |

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия котельных представлено в таблице 1.10.. Расчетная температура наружного воздуха для населенных пунктов Зареченского сельского поселения согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» равна -37°С.

*Таблица 1.10.* Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха *котельнойс. Екатериновка*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кол-во  вырабатываемой тепловой энергии Г кал/год | В ТОМ ЧИСЛЕ | | | | | |
| Жил  фонд,  Г кал/год | Соц  сфера,  Г кал/год | Фед.  Бюджет, Г кал/год | Прочие, Г кал/год | Собств. Нужды, Г кал/год | Потери в  тепловых  сетях,  Г кал/год |
| 418,23 | 0,0 | 418,23 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 98,1 |

31

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия  
источников тепловой энергии

1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности

Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной представлены в таблице 1.11. Расчетная температура наружного воздуха для населенных пунктов сельского поселения согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» равна -37°С.

*Таблица 1.11.* Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | | Муниципал.  собственно  сть | Част­  ная  собст-  ть | Ведомс  тв.  собст-  ть | Итого |
| жилищный фонд (площадь) | Г кал/год |  |  |  |  |
| площадь кв. м |  |  |  |  |
| соцкультбыт  (площадь) | Г кал/год | 418,23 |  |  | 418,23 |
| площадь кв. м |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Прочие потребители | Г кал/год |  |  |  |  |
| площадь кв. м |  |  |  |  |
| Итого потребители, Г кал: | |  |  |  | 418,23 |
| Технологические нужды | |  |  |  |  |
| Собственные нужды котельной | |  |  |  | 0,0 |
| Потери в тепловых сетях | |  |  |  | 98,1 |
| Потребление всего: | |  |  |  | 516,33 |

32

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

33

часть 7 Балансы теплоносителя

Существующая система теплоснабжения в с. Екатериновка закрытая.

Водоподготовка осуществляется непосредственно на котельной. Вода из водопроводных сетей с. Екатериновка поступает в котельную, в которой имеется установка химводоподготовки «Комплексон-6», производительностью 0,5 куб.м/час.

Расход холодной воды на подпитку составляет 30куб.м/год.

Необходимое количество тепла на нагрев 1 куб. м. воды составляет в объеме 0,0478Гкал/куб.м.

К потерям и затратам теплоносителя в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии и теплоносителя относятся технологические затраты, обусловленные используемыми технологическими решениями и техническим уровнем оборудования системы теплоснабжения, а также утечки теплоносителя, обусловленные эксплутационным состоянием тепловой сети и систем теплопотребления.

Для покрытия тепловой нагрузки необходимо следующее количество воды, приведенное в таблице 1.12.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

*Таблица 1.12.* Баланс теплоносителя котельной

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | | Показатели |
| жилищный  фонд | куб.м | 0 |
| соцкультбыт | куб.м | 21,3 |
| Прочие  потребители | куб.м | 0 |
| Итого потребители, куб.м: | | 21,3 |
| Технологические нужды | | 0 |
| Собственные нужды котельной | | 0,5 |
| Потери в тепловых сетях | | 3,2 |
| Потребление всего: | | 25 |

часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система

обеспечения топливом

Описание видов и количества используемого основного и резервного топлива для каждого источника тепловой энергии

В качестве основного топлива на котельной с. Екатериновка используется уголь с низшей теплотой сгорания 5659 ккал/кг.

Показатели и виды основного и резервного топлив сведены в таблицу 1.13.

*Таблица 1.13* Основное и вспомогательное топливо

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование теплоисточника | Вид топлива | |
| Основное | Резервное |
| 1 | 2 | 3 |
| Котельная с. Екатериновка | уголь5659 ккал/кг. | дрова |

Удельный расход топлива одного котла КВр-0,63 на выработку 1 Гкал. тепла составляет 109,3кг.у.т.Общий расход топлива для выработки тепловой энергии, поставляемой потребителям, составляет 203 тонн условного топлива.

34

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

часть 9 Надежность теплоснабжения

Для определения надежности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

Показатель надежности рассчитывается по формуле 1.1.:

К = Кэ + КВ + КТ + КБ + КР + КC

над

n (1.1)

где:

КЭ - надежность электроснабжения источника теплоты,

КВ - надежность водоснабжения источника теплоты,

КТ - надежность топливоснабжения источника теплоты,

КБ - размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей),

КР - коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту,

КС - коэффициент состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов.

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения, состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжения в соответствие с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (утв. приказом Госстроя РФ от 6 сентября 2000 г. N203).

Существует несколько критериев надежности системы теплоснабжения:

Высоконадежные (ВН) - при Кнад - более 0,9

Надежные (Н) - Кнад - от 0,75 до 0,89

Малонадежные (МН) - Кнад-от 0,5 до 0,74

35

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Ненадежные (НН) - Кнад - менее 0,5

Критерии и коэффициент надежности приведены в таблице 1.14.

*Таблица 1.14. Критерии надежности системы теплоснабжения*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  котельной | Надежность электроснабжения К | Надежность водоснабжения К | Надежность топливоснабжения Кт | Размер дефицита тепловой мощности Кб | Уровень резервирования Кр | Коэффициент состояния тепловых сетей Кс | Коэффициент надежности  Кнад | Оценка надежности системы еплоснабжения |
| Котельная с. Екатериновка | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,20 | 0,60 | 0,78 | Н |

По критериям надежности система теплоснабжения с. Екатериновка относится к надежной.

36

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Наименование показателя | Ед.  измерения | Показатели |
| 1 | Число источников теплоснабжения | ед | 1 |
| 2 | Суммарная мощность источников теплоснабжения | Г кал/час | 1,26 |
| 3 | Суммарное количество котлов | ед | 2 |
| 4 | Протяженность тепловых сетей | км | 0,275 |
| 5 | Произведено тепловой энергии за год | Гкал | 516,33 |
| 6 | Получено тепловой энергии со стороны за год | Гкал | 0 |
| 7 | Отпущено тепловой энергии всего за год | Гкал | 418,23 |
| 8 | Населению | Гкал | 0 |
| 9 | Бюджетным организациям | Гкал | 418,23 |
| 10 | Прочим организациям | Гкал | 0,0 |
| 11 | Собственные нужды | Гкал | 0 |
| 12 | Потери в тепловых сетях | Гкал | 98,1 |
| 13 | Число аварий на источниках теплоснабжения |  | 0 |
| 14 | Среднегодовая численность работников основной деятельности | Чел | 4 |

часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Тарифы на тепловую энергию устанавливаются Региональной энергетической комиссией Омской области. На 2023 год тариф на отпускаемую тепловую энергию потребителям Екатерининского сельского поселения согласно приказа № 394/63 от 19.11.2023 г составляет 6242,34 руб.

37

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

Тепловые сети имеют суммарную протяженность 0,275 км в надземной прокладке.

Тепловая сеть выполнена в двухтрубном исчислении, диаметры труб от dy=108,159мм. Прокладка сетей – надземная.

Трубопроводы тепловой сети имеют изоляцию из древесных опил. Материалом антикоррозионного покрытия является грунт ГФ-021.

На данный момент состояние сетей в связи с длительным сроком эксплуатации неудовлетворительное. В с.Екатериновка износ тепловых сетей составляет порядка 75%.

Эксплуатирующая организация проводит текущие ремонты с заменой аварийных участков сетей, а так же производит замену изоляции трубопроводов, но для надежной эксплуатации тепловых сетей необходимо провести капитальный ремонт с существенным вливанием средств. Капитальный ремонт должен включать в себя замену надземных трубопроводов с тепловой изоляцией, отвечающей требованиям ГОСТ 30732-2006 из пенополиуретана с защитной оболочкой.

Замена трубопроводов необходима для уменьшения потерь тепла, которые составляют в настоящее время более 7% от вырабатываемой тепловой энергии. В некоторых местах изоляция трубопроводов нарушена и не отвечает нормативным требованиям эксплуатации тепловых сетей.

38

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

ГЛАВА 2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов

Генеральный план Екатерининского сельского поселения Тевризского муниципального района Омской области разработан 31.03.2021 года, Показатели прироста площадей строительных фондов определены по Схеме территориального планирования Тевризского муниципального района. Не планируется прирост жилого фонда в населенных пунктах Екатерининского СП. Все жилье планируется отапливать от индивидуальных источников.

1. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности)

Расчет перспективной тепловой мощность индивидуальной жилой застройки и общественных зданий выполнен по «Методике определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», Москва, 2003г.

Данный расчет используется при отсутствии проектной документации на стадии сбора технических условий. При разработке рабочей документации тепловая нагрузка уточняется и может отличаться от рассчитанной по укрупненным показателям.

Исходные данные приняты из расчета обеспеченности семьи земельным участком в размере 15 соток на семью. Количество членов семьи принято 4 человека. Исходя из расчета обеспеченности человеком площадью в 34,4 кв.м.

По формуле 2.1 определяем расчетное значение тепловой нагрузки отопления и вентиляции (Гкал/ час):

Q =aVq, М. -1)(1 + K)10-6 (2.1)

о (в)тах J о (в) ' j o /v и. р/ 4 /

где а=0,92 - поправочный коэффициент, учитывающий отличие расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления toот to= - 30 °С, при которой определено соответствующее значение qo= 0,74;

39

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

tJ=18 -расчетная температура воздуха в отапливаемом здании, °С;

to-расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, для Омской области принята -37 согласно СНиП 23-01-99\*, °С;

V=300 - объем здания по наружному обмеру, м3;

Ки.р - расчетный коэффициент инфильтрации, обусловленной тепловым и ветровым напором, т.е. соотношение тепловых потерь зданием с инфильтрацией и теплопередачей через наружные ограждения при температуре наружного воздуха, расчетной для проектирования отопления.

Kи. р = 10

-2

2 gL

^ - 273 + toЛ

273 +1

о

JУ

(2.2)

где g- ускорение свободного падения, м/с2;

L- свободная высота здания, м;

w0- расчетная для данной местности скорость ветра в отопительный период, м/с; принимается по СНиП 23-01-99.

2

40

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

В Екатерининском сельском поселении перспективные объекты жилого фонда и общественные здания планируется подключить от индивидуальных источников теплоснабжения.

1. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных

источников тепловой энергии

Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения источников тепловой энергии представлено в графическом виде ниже.

Зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения отображены на схемах тепловых сетей в главе 1 части 3 п.п. 3.1 обосновывающих материалов к схемам теплоснабжения и распространяются на объекты теплопотребления, отображенные на данных схемах.

ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа

В соответствии с постановлением правительства Российской федерации № 154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательной к выполнению для поселений численностью населения менее 100 тыс. человек.

41

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

ГЛАВА 4

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

Существующая система теплоснабжения в с. Екатериновка закрытая.

Водоподготовка осуществляется непосредственно на котельной. Вода из водопроводных сетей с. Екатериновка поступает в котельную, в которой имеется установка химводоподготовки«Комплексон-6», производительностью 0,5куб.м/час.

Транспорт теплоносителя осуществляется сетевыми насосами.

Характеристика сетевого оборудования по котельным приведена в таблице 5.1 .

Таблица 4 .1 . Характеристика сетевого оборудования котельной

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Марка,  техническая  характеристика | Кол-во | Год ввода в эксплуатацию |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Сетевой насос (Электродвигатель № кВт, и об/мин) | К- 45/30 7,5 кВт, 3000 об/мин) | 1 | 2015 |
| Подпиточный насос (Электродвигатель № кВт, и об/мин) | К 8/18N= 1,5 кВт, 3000 об/мин | 1 | 2017 |
|  |  |  |  |
| Баки мембранные | V=500 л | 2 | 2023 |
| Учет воды | НОРМА СВКМ – 15у | 1 | 2017 |

Расход холодной воды на подпитку составляет 25куб.м/год.

Необходимое количество тепла на нагрев 1 куб. м. воды составляет в объеме 0,0478 Гкал/куб.м.

Для покрытия перспективной тепловой нагрузки необходимо следующее количество воды, приведенное в таблице 4.2.

42

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

*Таблица 4.2.* Баланс теплоносителя котельной

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | | Показатели |
| жилищный  фонд | куб.м | 0 |
| соцкультбыт | куб.м | 21,3 |
| Прочие  потребители | куб.м | 0 |
| Итого потребители, куб.м: | | 21,3 |
| Технологические нужды | | 0 |
| Собственные нужды котельной | | 0 ,5 |
| Потери в тепловых сетях | | 3,2 |
| Потребление всего: | | 25 |

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

1. Существующего резерва тепловой мощности действующей котельной Екатерининского сельского поселения достаточно для покрытия перспективного спроса на тепловую энергию до 2031 года, с учетом того, что перспективные объекты жилья и соцкультбыта будут подключаться от индивидуальных источников теплоснабжения. Учитывая, что нормативный срок основного оборудования котельной с. Екатериновка будет выработан к 2027 году, возможным вариантом решения данной проблемы является плановая замена и вывод на проектную мощность основного оборудования источников тепловой энергии.
2. Прирост жилого фонда в населенных пунктах поселения необходимо предусматривать с индивидуальными источниками тепла.
3. Проектируемые объекты сферы образования, культуры и искусства будут подключаться к индивидуальным источникам теплоснабжения согласно выдаваемым эксплуатирующей организацией техническим условиям по разработанным проектам.
4. В соответствии с ФЗ № 261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», регулярно проводить обязательные энергетические обследования центральной котельной на территории сельского поселения.

43

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

ГЛАВА 6 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

1. Необходима плановая замена изношенных тепловых сетей в с. Екатериновка.
2. Для уменьшения потерь тепловой энергии в тепловых сетях заменить по дефектным участкам при производстве капитального ремонта тепловую изоляцию трубопроводов из минеральной ваты на тепловую изоляцию из пенополиуретана.
3. Выполнить строительство теплотрасс от планируемых к строительству объектов соцкультбыта до источников теплоснабжения.
4. В соответствии с ФЗ № 261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», регулярно проводить обязательные энергетические обследования тепловых сетей на территории Екатерининского сельского поселения.

44

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

ГЛАВА 7 Оценка надежности теплоснабжения

Для оценки надежности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

Система теплоснабжения Екатерининского сельского поселения относится к надежной, с коэффициентом надежности 0,80. Для дальнейшего увеличения надежности необходима замена изношенных участков трубопроводов тепловых сетей и капитальный ремонт тепловой изоляции.

ГЛАВА 8 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Расчет необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников теплоснабжения и тепловых сетей выполнен по сборнику Государственных укрупненных сметных нормативов цены строительства НЦС 81-02-13-2012.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п\п | Наименование предложения по строительству и реконструкции | Кап.вложения тыс. руб. | Предполагаем ые источники финансирования | Объем  финансирования  тыс.руб | | |
| 2020­  2022 | 2022­  2024 | 2024­  2031 |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Обследование угольных котлов 2 шт котельная с.  Екатериновка и тепловых сетей | 2000 | Муниципальный  бюджет |  |  | 2000 |
| 2. | Плановая замена ветхих и изношенных тепловых сетей вс. Екатериновка средним диаметром 108,159 мм при бесканальной прокладке в пенополиуретановой изоляции | 2000 | Муниципальный  бюджет |  |  | 2000 |
|  |  |  |  |  |  |  |

45

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

Капитальный и текущий ремонт источников теплоснабжения и теплотрасс финансируется отдельно от статьи инвестиций в строительство и реконструкцию.

Затраты на подключение к системе теплоснабжения планируемых к строительству объектов соцкультбыта и малого бизнеса, включая строительство тепловых сетей до точки подключения, учитываются в проектной документации на строящиеся объекты.

46

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

ГЛАВА 9 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

В соответствии с критериями по определению единой теплоснабжающей организации, установленными «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», предлагается определить единой теплоснабжающей организацией для теплоснабжения объектов Екатерининского сельского поселения МУП «Сибирь» Тевризского муниципального района.

47

48

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНИНСКОГО СЕЛЬСКОГО

ПОСЕЛЕНИЯ

