Акционерное общество

«Ленинградская тепло-энергетическая компания»

(АО «ЛОТЭК»)

188459, Ленинградская область, Кингисеппский район, д. Вистино, ул. Ижорская, д. 29/1, пом. 2

ИНН/КПП 4716028445/470701001ОГРН 1074716001205

МАТЕРИАЛЫ ПО ОБОСНОВАНИЮ

СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ДОМОЖИРОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ

до 2030 года

(актуализированная редакция)

АО «ЛОТЭК»

(наименование организации – разработчика)

Генеральный директор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.Т.Варзарь

(должность руководителя организации–разработчика,

подпись, фамилия)

г.Санкт-Петербург

2017 г.

**Содержание**

Стр.

**Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи**

**и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения\_\_\_\_\_\_\_\_\_6-39**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Введение | 6-7 |
| 1.1. | Функциональная структура теплоснабжения | 8 |
| 1.2. | Источники тепловой энергии | 8-15 |
| 1.3. | Зоны действия источников тепловой энергии | 15-16 |
| 1.4. | Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты | 16-23 |
| 1.5. | Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии | 24-27 |
| 1.6. | Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии | 27-30 |
| 1.7. | Балансы теплоносителя | 30 |
| 1.8. | Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом | 31 |
| 1.9. | Надежность теплоснабжения | 31-35 |
| 1.10. | Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций | 36 |
| 1.11. | Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения | 36 |
| 1.12. | Оценка воздействия источников тепловой энергии на окружающую среду | 36-37 |
| 1.13. | Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа | 37-39 |

**Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели**

**теплоснабжения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_39-40**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.1. | Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий | 39 |
| 2.2. | Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих источников тепловой энергии на каждом этапе. | 40 |

**Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения,**

**городского округа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_40-41**

**Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_41-44**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.1. | Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии | 41 |
| 4.2. | Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии | 42 |
| 4.3. | Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей | 43 |
| 4.4. | 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 | 44 |

**Глава 5. Перспективные балансы производительности**

**водоподготовительных установок и максимального потребления**

**теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей,**

**в том числе в аварийных режимах\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_44-47**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5.1. | Обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям | 44-46 |
| 5.2. | Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения | 46-47 |

**Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и**

**техническому перевооружению источников тепловой энергии\_47-54**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6.1. | Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления | 47-48 |
| 6.2. | Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок. | 48 |
| 6.3. | Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии для эффективности функционирования системы теплоснабжения | 48-50 |
| 6.4. | Обоснование реконструкции источников тепловой энергии для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения | 51-53 |
| 6.5. | Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями | 54 |
| 6.6. | 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 | 54 |

**Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции**

**тепловых сетей и сооружений на них\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_55**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7.1. | Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки | 55 |
| 7.2. | Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки | 55 |
| 7.3. | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 55 |

**Глава 8. Перспективные топливные балансы** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_56

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.1. | Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных годовых расходов основного вида топлива для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения | 56 |
| 8.2. | Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива | 56-57 |

**Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_57

**Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство,**

**реконструкцию и техническое перевооружение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_59-60**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10.1. | Оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности | 59-60 |

**Глава 11. Обоснование предложения по определению**

**единой теплоснабжающей организации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_60-61**

**Глава 1**

**Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения**

**Введение**

Доможировское сельское поселение является частью Лодейнопольского района Ленинградской области.  Границы Доможировского поселения установлены областным законом от 15.06.2010 г. №32-оз «Об административно-территориальном устройстве Ленинградской области и порядке его изменения», в редакции закона от 4.08.2015г. №85-оз.

В состав Доможировского сельского поселения входят 36 сельских населенных пунктов: деревня Александровщина, д. Антомоново, д.Барково, д.Вахнова Кара, д.Выползово, д.Георгиевская, д.Горка, д.Горка (2), д.Горловщина, д.Доможирово,д.Карлуха, д.Кирьяновщина, д.Коростелево, д.Кургино, д.Мошкино,д.Нижняя Шоткуса, д.Новинка, д.Овянниковщина, д.Околок, д.Оятский участок, д.Посад, поселок Рассвет, д.Рекиничи, д.Рогочово, д.Сластницыно, поселок совхоз «Ильич», д.Турыгино, д.Фомино, д.Хвалевщина, д.Чашковичи, д.Чегла, д.Шишниковщина, д.Яровщина.

Схема административного деления МО «Доможировское сельское поселение» с указанием расчетных элементов территориального деления (микрорайонов) приведена на рис. 1.1.

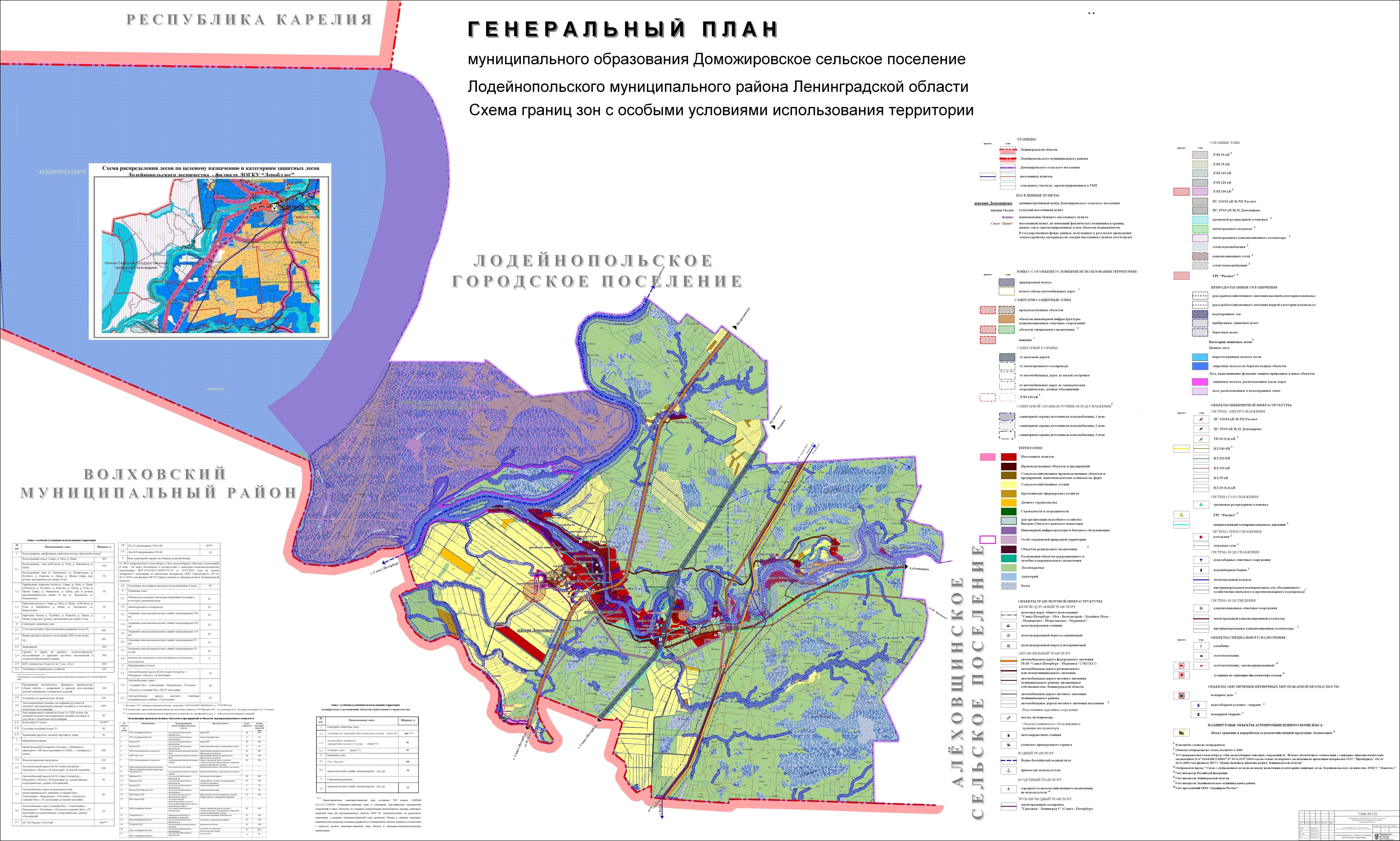


Рис. 1.1. Административные границы Доможировского сельского поселения

**1.1.Функциональная (существующая) структура теплоснабжения**

Функциональная структура теплоснабжения Доможировского сельского поселения определяется климатическими характеристиками. Согласно СНиП «Строительная климатология»:

- зима в городском поселении продолжительная и неустойчивая. Период со среднесуточной температурой ниже 0 °С составляет 5 месяцев. Самые холодные месяцы январь и февраль со среднемесячной температурой -9,8 °С, -9,7 °С. Абсолютный минимум температуры -37 °С;

- весной переход среднесуточных температур воздуха от отрицательных значений к положительным происходит в первой декаде апреля;

- осенью переход среднесуточных температур воздуха от положительных значений к отрицательным наблюдается в последней декаде сентября или в первой декаде октября;

- продолжительность отопительного периода принимается по продолжительности периода со среднесуточной температурой воздуха меньше 8оС и составляет 228 суток;

- расчетная температура наружного воздуха для определения нагрузки по отоплению принимается по температуре воздуха наиболее холодной пятидневки и составляет - 29 оС.

- средняя температура отопительного сезона принимается по средней температуре периода со среднесуточной температурой воздуха меньше 8оС и составляет -2,9 оС.

В виду того, что отопительный сезон длится более полугода с преобладание отрицательных температур наружного воздуха, система теплоснабжения Доможировского сельского поселения ориентирована, прежде всего, на обогрев зданий.

Функциональная структура теплоснабжения МО «Доможировское сельское поселение» представлена тепловыми сетями, централизованными и индивидуальными источниками теплоснабжения, потребителями тепловой энергии для нужд отопления.

Централизованных источников два. Это отопительные котельные, расположенные в поселке Рассвет и деревне Вахнова Кара. Котельные являются муниципальными. Основным топливом в котельных является каменный уголь. Централизованные источники не связаны между собой тепловыми сетями и образовывают каждый свою зону теплоснабжения. В зонах действия централизованных источников основными потребителями тепловой энергии являются объекты ЖКХ: 26 многоквартирных жилых домов и 11 организаций социального назначения, размещаемые в отдельно стоящих зданиях.

Теплоснабжение других зон: общественно-деловых, реакционных, сельскохозяйственного использования, индивидуальной жилой застройки, осуществляется в 36 населенных пунктах Доможировского поселения от индивидуальных источников.

**1.2. Источники тепловой энергии**

Информация о централизованных источниках теплоснабжения приведена в таблице 1.1.

**Таблица 1.1.**

**Данные по источникам централизованного теплоснабжения**

**и перечень котельных на территории МО «Доможировское сельское поселение»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименования источников\* теплоснабжения, адрес** | **Наименование предприятия, эксплуатирующего источник теплоснабжения по состоянию на 1.01.2017г.** | **Период работы**  **источника теплоснабжения** | **Вид топлива** | **Установленная мощность**  **источника теплоснабжения на 01.01.2017г.**  **(Гкал/час)** | **Располагаемая мощность источника теплоснабжения на 01.01.2017г.**  **(Гкал/час)** |
|  | **Централизованные источники** |  |  |  |  |  |
|  | **Угольная котельная №11**  **п. Рассвет, д.32** | АО «ЛОТЭК» | сезонно | уголь | 4,98 | 2,49 |
|  | **Угольная котельная №12**  **д.Вахнова Кара** | АО «ЛОТЭК» | сезонно | уголь | 2,35 | 1,6 |

*Примечание к таблице 1.1.:*

*\* В таблице указаны источники тепловой энергии, обеспечивающие теплом многоквартирный жилой фонд. Другие котельные, расположенные на территории сельскохозяйственны зон и др., не принимающих участия в теплоснабжении МЖД, данной Схемой теплоснабжения не рассматриваются.*

Место расположения котельных указано на рисунках 1.2. и 1.3

***1.2.1. Угольная котельная №11 , п.Рассвет***

Угольная котельная введена в эксплуатацию в 1989 году. Топливо – каменный уголь. Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии отсутствует.

По состоянию на 01.01.2017 г. установленная мощность котельной составила **4,98** Гкал/час, присоединенная нагрузка **1,9778** Гкал/час.

Поставщиком электрической энергии для нужд производственного процесса является АО «Петербургская сбытовая компания».

Поставщиком исходной воды и прием сточных вод осуществляет водопроводно-канализационное предприятие ООО «Наше дело». Источник исходной воды – река Оять.

В котельной организован учет потребленной электроэнергии и холодной воды.

В связи с отсутствием в котельной узла учета тепловой энергии, расчет отпускаемой тепловой энергии производится исходя из расхода потребленного топлива.

Котельная располагается в отдельно стоящем здании.

Котельная оборудована паровыми котлами типа КЕ, которые переведены в водогрейный режим.

Оборудование, установленное в котельной, указанно в таблицах 1.2.-1.4.



Рис. 1.2.Существующие источники тепловой энергии п.Рассвет

**Таблица.1.2.**

***Котлоагрегаты и тягодутьевое оборудование, установленные в котельной №11***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тип котлоагрегата | Параметры работы | Экономайзер | Дата ввода в эксплуатацию | Кол-во |
|  | ***Котлоагрегаты*** |  |  |  |  |
| 1 | Котел двухбарабанный водотрубный КЕ-6,5-14С с топокой ТЛЗМ 1,87/3,0 | P=6 кгс/см²  Тmax = 95°С  Водогрейный режим | ЭП 2-236 | 1991 | 1 |
| 2 | Котел двухбарабанный водотрубный КЕ-6,5-14С с топокой ТЛЗМ 1,87/3,0 | P=6 кгс/см²  Тmax = 95°С  Водогрейный режим | ЭП 2-236 | 1991 | 1 |
|  | ***Тягодутьевое оборудование*** |  |  |  |  |
| 3 | Вентилятор дутьевой ВДН 11,2х1000 | N=15кВт |  | 1991 | 2 |
| 4 | Дымосос ДН-9У-1500 (лев.) | N=15кВт |  | 1991 | 2 |

**Таблица 1.3.**

***Насосное оборудование*** , ***установленное в котельной №11***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тип | Назначение | Характеристики | Дата ввода в эксплуатацию | Кол-во |
| 1 | К 150-125-250 | сетевой | Q=200 м³/ч, Н=20 м.в.ст. | 2007 | 2 |
| 2 | К 20/30 | подпиточный | Q=20 м³/ч, Н=30 м.в.ст. | 2007 | 2 |
| 3 | К 20/30 | насос подогрева рез. воды | Q=20 м³/ч, Н=30 м.в.ст. | 2007 | 2 |

**Таблица 1.4.**

***Здания и сооружения котельной №11***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Характеристики | Год ввода в эксплуатацию | Примечания |
| 1 | Наклонная транспортная галерея | 160 | 1989 | Металлические стены |
| 2 | Здание котельной | 1088 м. кв. | 1989 | стены-железобетонные панели, кирпич, крыша- рулонная (рубероид), окна- деревянные рамы |
| 3 | Металлическая дымовая труба | D=1000 мм, Н=35 м | 1989 |  |
| 4 | Емкость холодной воды | V=15 м3 |  | 2шт. |

**Таблица 1.5.**

***Учет энергоресурсов в котельной №11***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оборудования | Параметры работы | Год ввода в эксплуатацию | Примечания |
| ***Холодное водоснабжение*** | | | | |
| 1 | Счетчик воды ВСКМ 90-50Ф | Gном – 15 т/ч | 2015 |  |
| 2 | Счетчик воды на хозяйственно-бытовые нужды ETW-15 | Gном – 2,5 т/ч | 2013 |  |
| 3 | Счетчик подпитки ВСКМ 90-50 |  | 2015 |  |
| ***Электроснабжение*** | | | | |
| 1 | ИК электроснабжения  Счетчик | Меркурий 234 ART-03 P | 2016 | 2шт |

***Электроснабжение.***По степени надежности электроснабжения котельная относится к потребителям **второй** категории. Общее электроснабжение котельной осуществлено от подстанции ТП 3-6 по двум кабельным вводам. Разрешенная мощность котельной 285 кВт.

**Таблица 1.6.**

***Система электроснабжения котельной №11***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Характеристики | Год ввода в эксплуатацию | Примечания |
| 1 | ВРУ | Ру=285кВт  Рр=285кВт | 1989 |  |
| А3144 600А  А3794 250А | 1989 | 2шт.  1шт. |

***Описание технологического процесса угольной котельной №11 ( п.Рассвет)***

Котельная относится к водогрейному типу, укомплектована котлами КЕ, приспособленными для водогрейного режима. Котлы непосредственно связаны с тепловыми сетями.

Циркуляция воды через котлы осуществляется одним из двух сетевых насосов. Подпитка «сетевого» контура осуществляется сырой водой из системы холодного водоснабжения, которая предварительно поступает в резервную емкость (2 шт. объемом по 15 м.куб.) Система химводоподготовки отсутствует. Предписание Ростехнадзора об устранении выявленных нарушений № 27-7817-3053/ПР от 12 октября 2016 года: не организован водно-химический режим с целью обеспечения надежной работы тепловых энергоустановок, трубопроводов и другого оборудования без повреждения и снижения экономичности, вызванных коррозией металла, образованием накипи, отложений и шлама на теплопередающих поверхностях оборудования и трубопроводах в котельных, систем теплоснабжения и теплопотребления.

На территории котельной имеется открытый склад угля. Уголь завозится автомобильным транспортом по графику.

Котлы имеют механическое шлакозолоудаление, механическую подачу угля в топку через забрасыватель по транспортеру подачи угля. Предварительно уголь перемалывается в дробилке.

Удаление продуктов сгорания осуществляется металлической дымовой трубой Ду 1000 мм высотой 35 м. Для создания разряжения в топках котлов, на каждом котле установлено по одному дымососу ДН-9У-1500 (лев.), которые работают на один газоход, соединенный с дымовой трубой.

Показатели работы котельной представлены в таблицах 1.7,1.8.

**Таблица 1.7**.

**Фактические показатели работы котельной №11**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Показатель** | **Ед. изм.я** | **2015** | **2016** |
| 1 | Выработка тепловой энергии | Гкал | 6071,45 | 6037,50 |
| 2 | Собственные нужды, в т.ч. потери на котлах | % | 1,8 | 1,8 |
| Гкал | 109,3 | 108,7 |
| 3 | Отпуск в сеть | Гкал | 5962,15 | 5928,8 |
| 4 | Тепловые потери в тепловых сетях | % | 16,8 | 16,4 |
| Гкал | 1002 | 970,7 |
| 5 | Полезный отпуск | Гкал | 4960,15 | 4958,1 |
| 6 | Потребление условного топлива | ТУТ | 1214,290 | 1207,50 |
| 7 | Расход натурального топлива (уголь) | тн | 715,6 | 760 |
| 8 | Удельный расход топлива (т.у.т./Гкал) | кгу.т./Гкал | 200 | 200 |
| 9 | Потребление электрической энергии | кВт | 228082,8 | 214365 |
| 10 | Потребление холодной воды | М3 | 393 | 502 |

**Таблица 1.8**

**Перечень фактических целевых показателей эффективности котельной №11**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Целевой показатель** | **Ед. из-я** | **Базовый период 2016 год** |
| 1. | Установленная тепловая мощность | Гкал/ч | 4,98 |
| 2. | Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 2,49 |
| 3. | Потери установленной тепловой мощности | % | 50 |
| 4. | Средневзвешенный срок службы котлов | лет | 26 |
| 5. | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг.у.т/Гкал | 200 |
| 6. | Собственные нужды | Гкал/ч | 0,02 |
| 7. | Потери тепловой энергии | Гкал/час | 0,18 |
| 8. | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг.у.т/Гкал | 203,7 |
| 9. | Удельный расход электроэнергии | кВт-ч/Гкал | 35,5 |
| 10. | Удельный расход воды | м3/Гкал | 0,08 |
| 11. | Коэффициент использования располагаемой тепловой мощности в период зимних максимальных нагрузок | % | 80 |

# *1.2.2. Угольная котельная №12 д.Вахнова Кара*

Угольная котельная введена в эксплуатацию в 1975 году, топливо - каменный уголь.

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии отсутствует.

По состоянию на 01.01.2017г. установленная мощность составила **2,35** Гкал/час, присоединенная нагрузка **0,642** Гкал/час.

Поставщиком электрической энергии для нужд производственного процесса является АО «Петербургская сбытовая компания».

Источник исходной воды – скважина.

В котельной организован учет потребленной электроэнергии и холодной воды.

В связи с отсутствием п котельной узла учета тепловой энергии, расчет отпускаемой тепловой энергии производится исходя из расхода потребленного топлива.

Котельная располагается в отдельно стоящем здании.

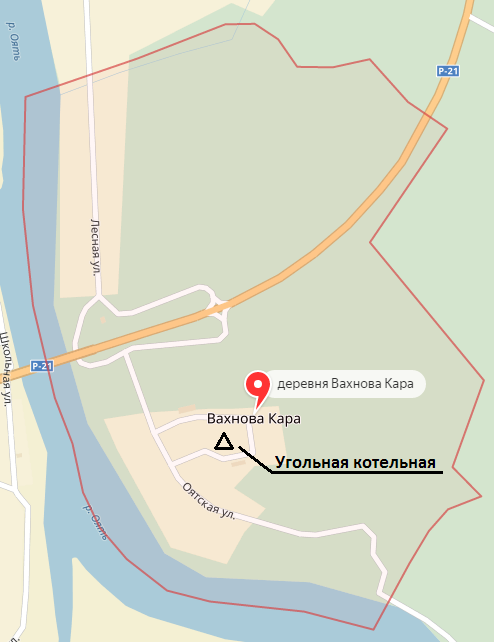


Рис. 1.3.Существующий источник тепловой энергии д.Вахнова Кара

Оборудование, установленное в котельной, указанно в таблицах **1.9-1.10**

**Таблица 1.9.**

***Котлоагрегаты, установленные в котельной №12***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование оборудования** | **Параметры работы** | **Год ввода в эксплуатацию** | **Примечания** |
| 1 | Котел водогрейный водотрубный КВМ - 0,8 | P=6 кгс/см²  Тmax = 95°С | 2008 |  |
| 2 | Котел водогрейный ИжКВ-0,93 К | P=6 кгс/см²  Тmax = 95°С | 2014 |  |
| 3 | Котел водогрейный водотрубный КВМ-1,0 | P=6 кгс/см²  Тmax = 95°С | 2004 |  |

**Таблица 1.10.**

***Насосное оборудование , установленное в котельной №12***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Назначение насоса** | **Тип** | **Характеристики** | **Дата ввода в эксплуатацию** | **Кол-во** |
| 1 | сетевой | К 80-65-160 | Q=50 м³/ч, Н=32 м.в.ст. | 2004 | 1 |
| 2 | сетевой | К 80-65-160 | Q=50 м³/ч, Н=32 м.в.ст. | 2012 | 2 |
| 3 | Подпиточный насос | КМ 50-32-125 | Q=12,5 м³/ч, Н=20 м.в.ст. | 2012 | 2 |
| 4 | Насос погружной | ГНОМ 10-10 | Q=10 м³/ч, Н=10 м.в.ст. | 2012 | 1 |

**Таблица1.11.**

***Здания и сооружения котельной №12***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Характеристики** | **Год ввода в эксплуатацию** | **Примечания** |
| 1 | Здание котельной | 168 м. кв. | 1975 | стены-кирпич, крыша-рулонная (рубероид), окна-деревянные рамы |
| 2 | Металлическая дымовая труба | Н=25 м  D=730 мм | 2016 |  |

**Таблица1.12.**

***Учет энергоресурсов в котельной №12***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование оборудования** | **Параметры работы** | **Год ввода в эксплуатацию** | **Примечания** |
| ***Холодное водоснабжение*** | | | | |
| 1 | счетчик воды ВСХ-32 | Gном – 6 т/ч | 2016 |  |
| ***Электроснабжение*** | | | | |
| 2 | ИК электроснабжения  Счетчик | Меркурий 234 ART-02 P | 2016 | 1шт |

**Электроснабжение.** Общее электроснабжение котельной осуществлено по 3 категории надежности от подстанции ТП 7-1 по одной кабельной линии. Использование резервного источника электроснабжения ДГА 30кВт. (Место хранения – котельная №11 п. Рассвет).

**Таблица 1.13.**

***Система электроснабжения котельной №12***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Характеристики** | **Год ввода в эксплуатацию** | **Примечания** |
| 1 | ВРУ | Ру=54кВт  Рр=74кВт | 2008 |  |
|  |  | А3716 100А | 2008 | 1шт |

***Описание технологического процесса угольной котельной №12***

Котельная относится к водогрейному типу с открытым контуром подогрева сетевой воды. Водогрейные котлы обеспечивают потребность нагрузки отопления и задействованы в технологическом процессе только в отопительный сезон.

Основным топливом котельной является каменный уголь. Котельная с ручной подачей угля и шлакозолоудалением.

Теплоноситель, нагретый в котлоагрегатах КВМ - 0,8, КВМ-1,0, ИжКВ - 0,93 К поступает в сеть. Циркуляция воды через котлы осуществляется одним из трех сетевых насосов. Подпитка тепловых сетей осуществляется водопроводной водой из скважины. Для подпитки тепловых сетей и бесперебойной работы котлов и тепловых сетей в здании котельной установлен аккумуляторный бак холодной воды объемом 10 м3.

Система химводоподготовки отсутствует.

Удаление продуктов сгорания осуществляется металлической дымовой трубой Ду 730 мм высотой 25 м самотягой.

Показатели работы котельной №12 представлены в таблицах 1.14, 1.15

**Таблица 1.14**

**Показатели работы котельной №12**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Ед. изм.я** | **2015** | **2016** |
| Выработка тепловой энергии | Гкал | 1521,6 | 1477,50 |
| Собственные нужды, в т.ч. потери на котлах | % | 1,8 | 1,8 |
| Гкал | 27,4 | 26,6 |
| Отпуск в сеть | Гкал | 1494,2 | 1450,9 |
| Тепловые потери в тепловых сетях | % | 14,5 | 12,3 |
| Гкал | 217,4 | 179,33 |
| Полезный отпуск | Гкал | 1276,8 | 1271,57 |
| Потребление условного топлива | ТУТ | 318,01 | 295,50 |
| Расход натурального топлива (уголь) | тн | 424,0 | 394,0 |
| Удельный расход топлива (т.у.т./Гкал) | кгу.т./Гкал | 0,209 | 0,200 |
| Потребление электрической энергии | кВт | 46546 | 47078 |
| Потребление холодной воды | М3 | 315 | 308 |

**Таблица 1.15.**

**Перечень целевых показателей эффективности котельной №12**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Целевой показатель** | **Ед. из-я** | **2016** |
| 1. | Установленная тепловая мощность | Гкал/ч | 2,35 |
| 2. | Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 1,6 |
| 3. | Потери установленной тепловой мощности | % | 31,9 |
| 4. | Средневзвешенный срок службы котлов | лет | 10 |
| 5. | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг.у.т/Гкал | 200 |
| 6. | Собственные нужды | Гкал/ч | 0,005 |
| 7. | Потери тепловой энергии | Гкал/час | 0,07 |
| 8. | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг.у.т/Гкал | 203,7 |
| 9. | Удельный расход электроэнергии | кВт-ч/Гкал | 31,8 |
| 10. | Удельный расход теплоносителя | м3/Гкал | 0,21 |
| 11. | Коэффициент использования располагаемой тепловой мощности в период зимних максимальных нагрузок | % | 33 |

**1.3. Зона действия источников тепловой энергии**

В МО «Доможировское сельское поселение» можно выделить зоны теплоснабжения:

- зоны централизованного теплоснабжения: зона действия котельной №11 с тепловыми сетями, зона действия котельной №12 с тепловыми сетями. Расположение централизованных источников теплоснабжения с выделением зон их действия приведены на рис. 1.3. и 1.4.

- зоны индивидуального теплоснабжения – все остальные зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения.

Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

В зонах, охваченных централизованным теплоснабжением, имеются отдельно стоящие потребители, использующие индивидуальные источники тепловой энергии.

**1.4. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**.

В существующей схеме теплоснабжения МО «Доможировское сельское поселение» каждый централизованный источник тепловой энергии имеет распределительные тепловые сети. Характеристика имеющихся на территории МО «Доможировское сельское поселение» тепловых сетей представлена в таблице 1.16.

**Таблица 1.16.**

**Характеристика тепловых сетей**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Ед. из.** | **Характеристика тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии** | |
| **Зона действия системы теплоснабжения** | **Котельная №11**  **( п.Рассвет)** | **Котельная №12**  **( д.Вахнова Кара)** |
|  | Структура тепловых сетей (кол-во труб) |  | 2х тр. | 2х тр. |
|  | Протяженность трубопроводов тепловых сетей в 2х трубном исчислении | м | 1069 | 1127 |
|  | Материальная характеристика тепловой сети  -средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей,  -произведение среднего диаметра на протяженность т/с | мм  м2 | 157  335,7 | 65,6  147,9 |
|  | Объем трубопроводов тепловых сетей | м3 | 47,65 | 9,7 |
|  | Наличие центральных тепловых пунктов | шт. | нет | нет |
|  | Тип теплоносителя и его параметры | оС | Горячая вода  95/70 | Горячая вода  95/70 |
|  | Температура срезки по температурному графику | оС | - | 70/55 |
|  | Годовые затраты и потери теплоносителя (норматив), всего | м3 | 1923,13 | 412,21 |
| м3/час | 0,35 | 0,08 |
|  | - с утечкой | -/- | 1356,51 | 280,99 |
|  | - технологические затраты | -/- | 566,62 | 131,22 |
|  | Годовые затраты и потери тепловой энергии (норматив), всего | Гкал | 595,28 | 393,32 |
| Гкал/час | 0,11 | 0,07 |
|  | - через изоляцию | -/- | 492,11 | 371,21 |
|  | - с утечкой теплоносителя | -/- | 103,17 | 22,11 |
|  | Предписание надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения |  | отсутствуют | отсутствуют |
|  | Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям |  | Теплопотребляющие установки присоединены к тепловым сетям непосредственно.  Системы отопления на прямых параметрах  Система ГВС – отсутствует | Теплопотребляющие установки присоединены к тепловым сетям непосредственно.  Системы отопления на прямых параметрах  Система ГВС – отсутствует  . |

К **нормативам** **технологических потерь** при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

1) потери и затраты теплоносителя (м3) в пределах установленных норм;

2) потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя (Гкал);

К **нормируемым технологическим затратам** теплоносителя относятся:

1) затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

2) технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

3) технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым **технологическим потерям** теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок

*Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирования капитальных ремонтов*

Диагностика проводится в соответствии с Правилами эксплуатации тепловых энергоустановок и заключается в

А) плановом обходе,

Б) плановой шурфовке,

В) контроле за температурой и давлением в тепловых сетях,

Г) контроле за размером подпитки в тепловых сетях

*Периодичность и параметры испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери)*

1. Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона давлением 1,25 от рабочего давления.

2.Температурные испытания проводятся в конце отопительного сезона с температурой теплоносителя 70 оС

Выбор организации для обслуживания бесхозяйных тепловых сетей производится в соответствии со ст.15, пункта 6 Закона «О теплоснабжении» №190-ФЗ: «В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или **единую теплоснабжающую** организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

По данным администрации МО «Доможировское сельское поселение» бесхозяйные сети на территории поселения не зарегистрированы.

***1.4.1.Техническое состояние и краткая характеристика тепловых сетей от котельной №11 (п.Рассвет)***

Тепловые сети от котельной №11 имеют радиально-тупиковую структуру. Тепловые сети находятся на балансе администрации МО «Доможировское сельское поселение». Тепловые сети являются водяными с качественным регулированием температуры теплоносителя 95/70 оС. Располагаемый напор на выходе из котельной составляет Рпр=4,0 кс/см2, Роб = 2,0 кгс/см2. Подпитка тепловых сетей осуществляется из хозбытового водопровода.

Тепловые сети предназначены для оказания услуг по отоплению и работают сезонно.

Котельная имеет один двухтрубный магистральный вывод тепловых сетей наружным диаметром 200 мм.

Техническое состояние тепловых сетей от котельной №11 определяется годом их постройки и представлено в таблице № 1.17.

Схема тепловых сетей приведена на рис.1.4.



Рис. 1.4. Тепловые сети от котельной №11( п. Рассвет)

**Таблица №1.17**

**Техническая характеристика тепловых сетей от котельной №11**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | Наружный диаметр, мм | Длина в 2х тр. исчислении | Тип прокладки | Тип изоляции | Год последнего ремонта, замены | Объем трубопроводов,  м3 |
| 1 | Стена котельной №11 – до ТК на баню | 219 | 52 | канальная | ППУ-ПЭ | 2016 | 3,92 |
| 2 | ТК на баню – отпайка на пожарное депо | 219 | 143 | наружная | ППУ-ПЭ | 2016 | 10,77 |
| 4 | От отпайка на пожарное депо – до отпайки на ФАП | 219 | 16 | наружная | ППУ-ПЭ | 2016 | 1,20 |
| 5 | Т/трасса на ФАП | 57 | 36 | бесканальная | минеральная вата | До 1980 | 0,18 |
| 6 | Т/трасса на ФАП | 57 | 13 | наружная | минеральная вата | До 1980 | 0,07 |
| 7 | От отпайка на ФАП --ТК1 | 219 | 112 | наружная | минеральная вата | До 1980 | 8,43 |
| 8 | ТК 1 до школы | 108 | 80 | бесканальная | минеральная вата | 2004 | 1,46 |
| 9 | ТК 1 до ТК 2 | 219 | 32 | канальная | минеральная вата | До 1980 | 2,41 |
| 10 | ТК 2 до ТК 3 | 219 | 28 | канальная | минеральная вата | До 1980 | 2,11 |
| 11 | ТК 3 до ТК 10 | 89 | 56 | канальная | минеральная вата | До 1980 | 0,70 |
| 12 | ТК 3 до ТК 4 | 219 | 66 | канальная | минеральная вата | До 1980 | 4,97 |
| 13 | ТК 4 до ТК 9 | 159 | 28 | канальная | минеральная вата | До 1980 | 1,11 |
| 14 | ТК 9 до здания Дома Культуры | 133 | 18 | канальная | минеральная вата | До 1980 | 0,50 |
| 15 | ТК 9 до ж/дома №1 | 133 | 2 | канальная | минеральная вата | До 1980 | 0,06 |
| 16 | Т/трасса по ж/дому №1 | 108 | 38 | Внутри здания | Трубки из вспенненного полиэтилена | 2013 | 0,70 |
| 17 | Т/трасса от ж/дома №1 до ж/дома 2 | 89 | 42 | канальная | ППУ-ПЭ | 2010 | 0,52 |
| 18 | ТК 4 ТК 5 | 219 | 58 | канальная | минеральная вата | До 1980 | 4,37 |
| 19 | ТК 5 до ж/дома №3 | 108 | 16 | канальная | ППУ-ПЭ | 2014 | 0,29 |
| 20 | Т/трасса по ж/дому №3 | 89 | 70 | Внутри здания | Трубки из вспенненного полиэтилена | 2014 | 0,87 |
| 21 | Т/трасса от ж/дома №3 до дома №4 | 89 | 11 | канальная | ППУ-ПЭ | 2014 | 0,14 |
| 22 | ТК 5 ТК 6 | 159 | 41 | канальная | минеральная вата | До 1980 | 1,63 |
| 23 | ТК 6 до д/сада | 57 | 38 | бесканальная | минеральная вата | До 1980 | 0,19 |
| 24 | ТК 7 до ж/дома №6 | 108 | 7 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2012 | 0,13 |
| 25 | Т/трасса по ж/дому №6 | 108 | 18 | Внутри здания | Трубки из вспенненного полиэтилена | 2012 | 0,33 |
| 26 | Т/трасса по ж/дому №6 | 89 | 32 | Внутри здания | Трубки из вспенненного полиэтилена | 2012 | 0,40 |
| 27 | Т/трасса от ж/дома №6 до ж/дома №5 | 89 | 16 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2012 | 0,20 |
|  | **ИТОГО:** |  | **1069** |  |  |  | **47,65** |

***1.4.2.Техническое состояние и краткая характеристика тепловых сетей от котельной №12 ( д.Вахнова Кара)***

Тепловые сети от котельной №12 имеют радиально-тупиковую структуру. Тепловые сети находятся на балансе администрации МО «Доможировское сельское поселение». Тепловые сети являются водяными с качественным регулированием температуры теплоносителя по графику 95/70 оС, с верхней срезкой температур 70 оС. Тепловые сети предназначены для оказания услуг по отоплению и работают сезонно.

Котельная имеет один двухтрубный магистральный вывод тепловых сетей наружным диаметром 150 мм. Тепловая сеть достаточно разветвленная. Располагаемый напор на выходе из котельной составляет Рпр=2,8 кс/см2, Роб = 1,5 кгс/см2. Подпитка тепловых сетей осуществляется из скважины. Схема тепловых сетей приведена на рис.1.5.

Техническое состояние тепловых сетей от котельной №12 определяется годом их постройки и представлено в таблице № 1.18.

Схема тепловых сетей приведена на рис.1.5.



Рис. 1.5. Тепловые сети от котельной №12

**Таблица № 1.18.**

**Техническая характеристика тепловых сетей от котельной №12**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | Наружный диаметр, мм | Длина в 2х тр. исчислении | Тип прокладки | Тип изоляции | Год последнего ремонта, замены | Объем трубопроводов , м3 |
| 1 | Стена котельной №12 – до ТК 1 | 159 | 23 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,91 |
| 2 | ТК 1 до врезки на ж/дом №6 по ул. Сосновая | 76 | 58 | наружная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,53 |
| 3 | т/трасса на ж/дом №6 ул. Сосновая | 40 | 16 | наружная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,04 |
| 4 | От врезки на ж/дом №6 ул. Сосновая до отпайки на ж/дом №13 | 76 | 30 | наружная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,27 |
| 5 | От врезки на ж/дом №6 ул. Сосновая до отпайки на ж/дом №13 | 76 | 10 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,09 |
| 6 | т/трасса на ж/дом №13 ул. Сосновая | 40 | 29 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,07 |
| 7 | т/трасса на ж/дом №11 ул. Сосновая | 40 | 9 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,02 |
| 8 | От врезки на ж/дома №11 и №13 ул. Сосновая до отпайки на ж/дома №7 и 9 | 57 | 34 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,17 |
| 9 | т/трасса на ж/дом №9 ул. Сосновая | 40 | 57 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,14 |
| 10 | т/трасса на ж/дом №7 ул. Сосновая | 40 | 26 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,07 |
| 11 | ТК 1 до отпайки на ж/дома №10 и 21 | 89 | 21 | наружная | ППУ-ПЭ | 2003 | 0,26 |
| 12 | ТК 1 до отпайки на ж/дома №10 и 21 | 89 | 28 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2003 | 0,35 |
| 13 | т/трасса на ж/дом №10 | 40 | 9 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,02 |
| 14 | т/трасса на ж/дом №21 | 40 | 12 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,03 |
| 15 | ТК 1 до ТК 2 | 133 | 51 | наружная | ППУ-ПЭ | 2004 | 1,42 |
| 16 | ТК 2 до ж/дома №4 ул. Сосновая | 40 | 21 | наружная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,05 |
| 17 | ТК 2 до ж/дома №2 ул. Сосновая | 40 | 18 | наружная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,05 |
| 18 | ТК 2 до ТК 3 | 76 | 15 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,14 |
| 19 | ТК 3 до ж/дома №1 ул. Сосновая | 76 | 36 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,33 |
| 20 | ТК 3 до ж/дома №1 ул. Сосновая | 76 | 15 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,14 |
| 21 | ТК 3 до отпайки на ж/дом №3 ул. Сосновая | 40 | 20 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,05 |
| 22 | т/трасса на ж/дом №3 ул. Сосновая | 40 | 14 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,04 |
| 23 | От врезки на ж/дом №3 ул. Сосновая до ж/дома №5 | 40 | 35 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,09 |
| 24 | ТК 2 до ТК 4 | 89 | 15 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2012 | 0,19 |
| 25 | ТК 2 до ТК 4 | 89 | 120 | наружная | ППУ-ПЭ | 2005 | 1,49 |
| 26 | ТК 2 до ТК 4 | 89 | 20 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2005 | 0,25 |
| 27 | ТК 4 до ж/дома №9 ул. Оятская | 57 | 26 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2011 | 0,13 |
| 28 | т/трасса на ж/дом №7 ул. Оятская | 57 | 7 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2011 | 0,04 |
| 29 | ТК 4 до ТК4 | 76 | **95** | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2012 | 0,86 |
| 30 | т/трасса на ж/дом №3 ул. Оятская | 57 | 11 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2012 | 0,06 |
| 31 | т/трасса на ж/дом №1 ул. Оятская | 57 | 46 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2012 | 0,23 |
| 32 | Стена котельной №12 – до ТК 5 | 57 | 35 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2015 | 0,18 |
| 33 | ТК 5 до ж/дома №19 | 40 | 26 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2015 | 0,07 |
| 34 | ТК 5 до ж/дома №8 ул. Сосновая | 40 | 10 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2015 | 0,03 |
| 35 | ТК 5 до врезки на ж/дома №15 и 17ул. Оятская | 57 | 40 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2015 | 0,20 |
| 36 | т/трасса на ж/дом №15 ул. Сосновая | 40 | 37 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,09 |
| 37 | т/трасса на ж/дом №17 ул. Сосновая | 57 | 52 | бесканальная | ППУ-ПЭ | 2004 | 0,27 |
|  | ИТОГО: |  | 1127 |  |  |  | 9,35 |

**1.4.3. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.**

Метод регулирование отпуска тепловой энергии в тепловых сетях от котельных №11 и №12 – по отопительному графику качественного регулирования, зависящего от температуры наружного воздуха. При таком регулировании температура теплоносителя в тепловых сетях изменяется в зависимости от изменения температуры наружного воздуха. Это позволяет поддерживать в помещениях, не оборудованных автоматическими регуляторами температуры, постоянную температуру внутреннего воздуха +18-20 оС.

Фактические температурные режимы отпуска тепловой энергии от котельных поселения соответствуют графику регулирования отпуска тепловой энергии 95/70 °С при расчетной температуре наружного воздуха минус 29 оС (рис.1.6).

****

Рис. 1.6. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха

**1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

Расчетные тепловые нагрузки от централизованных источников в расчетных элементах территориального деления (микрорайонов) и по группам потребителей представлены в таблицах 1.19-1.20.

**Таблица 1.19.**

**Расчетные тепловые нагрузки потребителей от источников тепловой энергии**

**при расчетной температуре наружного воздуха -29 оС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Адрес** | **Статус** | **Потребитель** | **Нагрузка отопления**  **Гкал/час** | **Нагрузка ГВС**  **Гкал/час** |
| **Зона действия котельной №11 ( п.Рассвет)** | | |  |  |  |
| 1 | пос. Рассвет, д.9, корп.2 | здание (торговый центр) | Индивидуальный предприниматель Жданов Андрей Александрович | 0,0028 | 0 |
| 2 | пос. Рассвет | ФАП | ГБУЗ ЛО «Лодейнопольская межрайонная больница» | 0,002 | 0 |
| 3 | пос. Рассвет д.13 | помещения в пожарном депо | ООО «Жильё» | 0,004 | 0 |
| 4 | пос.Рассвет, д.9, корп.1 | здание продовольственного магазина | Общество с ограниченной ответственностью "Агроторг" | 0,003 | 0 |
| 5 | п.Рассвет, д.11 | здание школы | МКОУ «Рассветовская средняя общеобразовательная школа» | 0,29 | 0 |
| 6 | п.Рассвет, д.7 | детский сад | МКУОУ «Рассветовская средняя общеобразовательная школа» | 0,094 | 0 |
| 7 | п. Рассвет, д. 8 | здание дома культуры | Муниципальное казённое учреждение «Оятский культурно-спортивный центр» | 0,203 | 0 |
| 8 | пос. Рассвет, д.1-а | здание продовольственного магазина | Лодейнопольское райпо | 0,003 | 0 |
| 9 | пос. Рассвет, д.35 | здание мебельного цеха | ООО "Мебельная фабрика Рассвет" | 0,1 | 0 |
| 10 | пос. Рассвет, д.1 | МЖД | ООО «Жильё» | 0,21 | 0 |
| 11 | пос. Рассвет, д.2 | МЖД | ООО «Жильё» | 0,21 | 0 |
| 12 | пос. Рассвет, д.3 | МЖД | ООО «Жильё» | 0,21 | 0 |
| 13 | пос. Рассвет, д.4 | МЖД | ООО «Жильё» | 0,21 | 0 |
| 14 | пос. Рассвет, д.5 | МЖД | ООО «Жильё» | 0,21 | 0 |
| 15 | пос. Рассвет, д.6 | МЖД | ООО «Жильё» | 0,227 | 0 |
|  | ИТОГО |  |  | **1,9778** | 0 |
|  | **Зона действия котельной №12 ( д.Вахнова Кара)** | | |  |  |
| 1 | дер. Вахнова Кара, ул. Оятская, д.14 | магазин | Индивидуальный предприниматель Жданов Андрей Александрович | 0,014 | 0 |
| 2 | ул. Сосновая д.1 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 3 | ул. Сосновая д.2 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 4 | ул. Сосновая д.3 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 5 | ул. Сосновая д.4 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,02 | 0 |
| 6 | ул. Сосновая д.5 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 7 | ул. Сосновая д.6 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 8 | ул. Сосновая д.7 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 9 | ул. Сосновая д.8 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 10 | ул. Сосновая д.9 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 11 | ул. Сосновая д.10 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 12 | ул. Сосновая д.11 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 13 | ул. Сосновая д.13 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 14 | ул. Сосновая д.15 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 15 | ул. Сосновая д.17 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 16 | ул. Сосновая д.19 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 17 | ул. Сосновая д.21 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 18 | пер. Оятский д. 1 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 19 | пер. Оятский д. 3 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 20 | пер. Оятский д. 7 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
| 21 | пер. Оятский д. 9 | МЖД | ООО "Жилье" | 0,03 | 0 |
|  | **ИТОГО:** |  |  | **0,642** | **0** |

Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, действующим в 2013 году утверждены Постановлением Правительства Ленинградской области №25 от 11.02.2013г. (в ред. [Постановления](consultantplus://offline/ref=480E25EC89D8987E8349F493C8D9180780FFEB90B05EB75CC3573A4C46A2E154672C5AE4D0EEFE071C56M) Правительства Ленинградской области от 28.06.2013 N 180)

**Таблица 1.20**

**НОРМАТИВЫ**

**ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНОЙ УСЛУГИ ПО ХОЛОДНОМУ И ГОРЯЧЕМУ**

**ВОДОСНАБЖЕНИЮ, ВОДООТВЕДЕНИЮ В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ**

**В МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМАХ И ЖИЛЫХ ДОМАХ НА ТЕРРИТОРИИ**

**ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ПРИБОРОВ УЧЕТА**

(куб. м/чел. в месяц)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N  п/п | Степень благоустройства многоквартирного   дома или жилого дома | Норматив потребления | | |
| холодная  вода | горячая  вода | водоот- ведение |
| 1 | Дома с централизованным горячим  водоснабжением, оборудованные: |  |  |  |
| 1.1 | ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками,  душами, мойками | 4,90 | 4,61 | 9,51 |
| 1.2 | ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками,  душами, мойками | 4,83 | 4,53 | 9,36 |
| 1.3 | сидячими ваннами (1200 мм), душами,  умывальниками, мойками | 4,77 | 4,45 | 9,22 |
| 1.4 | умывальниками, душами, мойками, без ванны | 4,11 | 3,64 | 7,75 |
| 1.5 | умывальниками, мойками, имеющими ванну без  душа | 2,58 | 1,76 | 4,33 |
| 1.6 | умывальниками, мойками, без централизованной канализации | 2,05 | 1,11 | 3,16  [<\*>](consultantplus://offline/ref=480E25EC89D8987E8349F493C8D9180780FFEB9EBF5AB75CC3573A4C46A2E154672C5AE4D0EEFD071C58M) |
| 2 | Дома с водонагревателями, оборудованные: |  |  |  |
| 2.1 | ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками,  душами, мойками | 9,51 |  | 9,51 |
| 2.2 | ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками,  душами, мойками | 9,36 |  | 9,36 |
| 2.3 | сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками,мойками | 9,22 |  | 9,22 |
| 2.4 | умывальниками, душами, мойками, без ванны | 7,75 |  | 7,75 |
| 3 | Дома, оборудованные ваннами, водопроводом,  канализацией и водонагревателями на твердом  топливе | 6,18 |  | 6,18 |
| 4 | Дома без ванн, с водопроводом, канализацией  и газоснабжением | 5,23 |  | 5,23 |
| 5 | Дома без ванн, с водопроводом и канализацией | 4,28 |  | 4,28 |
| 6 | Дома с водопользованием из уличных  водоразборных колонок | 1,30 |  | 1,30  [<\*>](consultantplus://offline/ref=480E25EC89D8987E8349F493C8D9180780FFEB9EBF5AB75CC3573A4C46A2E154672C5AE4D0EEFD071C58M) |
| 7 | Общежития с общими душевыми | 1,89 | 1,75 | 3,64 |
| 8 | Общежития с душами при всех жилых комнатах | 2,22 | 2,06 | 4,28 |

--------------------------------

<\*> При наличии в доме внутридомовой системы водоотведения.

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплениюдействующим в 2013 году утверждены Постановлением Правительства Ленинградской области №313 от 24.11.2010

**Таблица 1.21.**

**НОРМАТИВЫ**

**ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ ПО ОТОПЛЕНИЮ ГРАЖДАНАМИ,**

**ПРОЖИВАЮЩИМИ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМАХ ИЛИ ЖИЛЫХ ДОМАХ**

**НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ, ПРИ ОТСУТСТВИИ**

**ПРИБОРОВ УЧЕТА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N  п/п | Классификационные группы многоквартирных домов   и жилых домов | Норматив потребления  тепловой энергии,   Гкал/кв. м общей   площади жилых   помещений в месяц |
| 1 | Дома постройки до 1945 года | 0,0207 |
| 2 | Дома постройки 1946-1970 годов | 0,0173 |
| 3 | Дома постройки 1971-1999 годов | 0,0166 |
| 4 | Дома постройки после 1999 года | 0,0099 |

Примечания:

1. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению установлены в соответствии с требованиями к качеству коммунальных услуг, предусмотренными законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

2. При определении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению учтены конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома: материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, а также количество этажей и год постройки многоквартирного дома (до и после 1999 года).

3. В норматив отопления включен расход тепловой энергии исходя из расчета расхода на 1 кв. м площади жилых помещений для обеспечения температурного режима жилых помещений, содержания общего имущества многоквартирного дома с учетом требований к качеству данной коммунальной услуги.

4. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению распространяются на общежития (коммунальные квартиры).

**1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.**

***1.6.1. Установленная тепловая мощность источников тепловой энергии.***

Установленная тепловая мощность оборудования источников тепловой энергии в базовом периоде принимается в соответствии с данными, представляемыми теплоснабжающими организациями для утверждения нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных в соответствии с инструкцией, утвержденной [приказом](consultantplus://offline/ref=28EB6793D9B4C7714013AE3D2A9D3D92573F643CD28545E96B93F0DA16CFM0M) Министерства энергетики Российской Федерации от 30 декабря 2008 года N 323. Установленная тепловая мощность энергетического оборудования принимается по данным технического паспорта или акта перемаркировки оборудования, а так же по результатам режимно-наладочных испытаний.

**Таблица 1.22**

**Расчет установленной мощности централизованных котельных**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тип котлоагрегатов** | **Установленная мощность**  **(по паспортным данным котлов),**  **Гкал/час** | **Физический износ оборудования,**  **%** | **Установленная тепловая мощность (нетто) , Гкал/час** |
| 1 | **Угольная котельная №11**  **(п. Рассвет)** |  |  |  |
|  | Котел КЕ-6,5-14С  ( водогрейный режим) | 2,49 | 50 | 1,245 |
|  | Котел КЕ-6,5-14С  (водогрейный режим) | 2,49 | 50 | 1,245 |
|  | **ИТОГО:** | **4,98** |  | **2,49** |
| 2 | **Угольная котельная №12 (д.Вахнова Кара)** |  |  |  |
|  | Котел КВМ - 0,8 | 0,7 | 30 | 0,49 |
|  | Котел ИжКВ-0,93 К | 0,8 | 10 | 0,71 |
|  | Котел КВМ-1,0 | 0,85 | 50 | 0,4 |
|  | **ИТОГО:** | **2,35** |  | **1,60** |

***1.6.2. Располагаемая тепловая мощность***

При определении значений располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в базовом периоде учитываются все существующие ограничения на установленную тепловую мощность отопительных агрегатов. Расчет располагаемой мощности приведен в таблице 1.23

**Таблица 1.23**

**Расчет располагаемой мощности котельных**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Ед. из.я** | **Базовый период 2016 год** | |
| **Котельная №11** | **Котельная №12** |
| Установленная мощность оборудования в горячей воде | **Гкал/час** | 4,98 | 2,35 |
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | Гкал/час | 26 | 10 |
| Установленная мощность (нетто) мощность оборудования | Гкал/час | 2,49 | 1,60 |
| Собственные нужды | Гкал/час | 0,02 | 0,005 |
| **Располагаемая мощность оборудования котельной , нетто** | **Гкал/час** | **2,47** | **1,595** |

***1.6.3. Тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде*** длясоставления баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии определена согласно п.6.1.3. «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» по формуле

, (П6.7)

где

I количество теплоиспользующих установок отдельно стоящих потребителей, присоединенных к тепловым сетям, Гкал/ч;

 тепловая нагрузка отопления (тепловая мощность теплоиспользующих установок отопления) i-того внешнего потребителя, Гкал/ч;

 тепловая нагрузка вентиляции (тепловая мощность теплоиспользующих установок вентиляции), i-того внешнего потребителя, Гкал/ч;

 тепловая нагрузка горячего водоснабжения (тепловая мощность теплоиспользующих установок горячего водоснабжения) i-того внешнего потребителя, Гкал/ч;

 тепловая нагрузка на технологические нужды (тепловая мощность технологических теплоиспользующих установок в горячей воде) i-того внешнего потребителя, Гкал/ч;

Тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде на коллекторах ТЭЦ и котельных

, (П6.8)

где

 расчетная тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде, Гкал/ч;

 потери тепловой мощности при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал/ч;

 тепловая нагрузка объектов хозяйственных нужд, в тепловых сетях, Гкал/ч;

**Таблица 1.24**

**Расчет тепловой нагрузки внешних потребителей в горячей воде на выходе из котельной**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Обозначение** | **Ед. изм.** | **Базовый период 2016 год** | |
| **Котельная №11** | **Котельная №12** |
|  | Тепловая нагрузка внешних потребителе на отопление | Qот | Гкал/час | 1,9778 | 0,642 |
|  | Тепловая нагрузка внешних потребителе на ГВС | Qгвс | Гкал/час | 0 | 0 |
|  | Присоединенная тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде | Q р.гв вн.п | Гкал/час | 1,9778 | 0,642 |
|  | Потери тепловой мощности при передаче тепловой энергии по тепловым сетям | Qр.пот | Гкал/час | 0,11 | 0,07 |
|  | Тепловая нагрузка объектов хозяйственных нужд, в тепловых сетях | Qр.хоз.нужд | Гкал/час | 0 | 0 |
|  | **Суммарная расчетная тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде на выходе из котельной** | Q колр.гв | Гкал/час | **2,0878** | **0,712** |

**1.6.4. Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде в базовом периоде**

Расчет баланса установленной и расчетной тепловой нагрузки с определением резерва (дефицита) тепловой мощности источников тепловой энергии приведен в таблице 1.25.

**Таблица1.25.**

**Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде в зоне действия источников тепловой энергии**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Ед. из.я** | **Базовый период 2016 год** | |
| **Котельная №11** | **Котельная №12** |
| Располагаемая мощность оборудования котельной (нетто) | Гкал/час | **2,47** | **1,595** |
| Суммарная расчетная тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде на выходе из котельной | Гкал/час | **2,0878** | **0,712** |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по горячей воде по установленной мощности | Гкал/час | **+0,3822** | **+0,883** |

***1.6.5. Резерв (дефицит) пропускной способности тепловых сетей*** определен гидравлическим расчетом тепловых сетей с применением программного расчетного комплекса Zulu Termo, версия 7.

Гидравлический расчет тепловых сетей выполнен в соответствии с температурными графиками, утвержденными техническими руководителями централизованных источников тепловой энергии. В ходе гидравлического расчета выполнена поверка пропускной способности трубопроводов тепловой сети для выбранных температурных режимов, а так же располагаемый напора на выходе из котельных и конечных потребителей при существующей схеме присоединения систем теплопотребления. Пропускная способность существующих тепловых сетей соответствует подключенной нагрузке, утвержденным температурным графикам. Увеличение диаметров трубопроводов для существующей нагрузки не требуется.

**1.7. Балансы теплоносителя**

***Краткое описание технологической схемы водоподготовки котельной №11 (п.Рассвет).***

Вода в котельную поступает из водопровода по одному вводу. В котельной предусмотрены резервные аккумуляторные баки исходной воды в количестве 2 штук объемом по 15 м3. Химическая обработка подпиточной воды отсутствует.

Балансы теплоносителя в зоне действия централизованных источников тепловой энергии представлены в таблицах 1.26.

***Краткое описание технологической схемы водоподготовки котельная №12.***

Вода в котельную поступает из водопровода по одному вводу. В котельной предусмотрен резервный аккумуляторный бак исходной воды в количестве 1 штука объемом 10 м3 . Водоподготовка исходной воды отсутствует.

Балансы теплоносителя в зоне действия централизованных источников тепловой энергии представлены в таблицах 1.26.

**Таблица 1.26.**

**Баланс теплоносителя на подпитку систем теплоснабжения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Ед. изм-я** | **Базовый период 2016** | | |
| **Котельная №11** | | **Котельная №12** |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.: | т/год | 502 | | 308 |
| нормативные утечки теплоносителя | т/год | 502 | | 280,99 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/год | 0 | 27,01 | |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | т/год | 0 | 0 | |

**1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

Централизованные котельные в качестве основного топлива используют каменный уголь. Топливные балансы централизованных источников тепловой энергии и система обеспечения топливом представлены в табл.1.27.

**Таблица 1.27.**

**Топливный баланс расхода условного топлива в котельных**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Ед. из-я** | **Базовый период 2016 год** | |
| **Котельная №11** | **Котельная №12** |
| Выработка | Гкал | 6037,5 | 1477,5 |
| Расход условного топлива на выработку | тут | 1207,5 | 295,50 |
| Удельный расход на выработку | Кг у.т.  Гкал | 200 | 200 |
| Расход угля | тыс. м3 | 1610,0 | 394,0 |

Для хранения угля на территории котельных предусмотрены открытые площадки для его хранения. Площадки имеют навесы. Доставка угля осуществляется автомобильным транспортом по графику.

* 1. **Надежность теплоснабжения**

Для оценки надежности систем теплоснабжения от котельных №11 ( п.Рассвет) и котельной №12 (д.Вахнова Кара) использованы «Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» №310 от 26.07.2013г.

К показателям надежности относятся:

а) **показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ)** характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

Кэ = 1,0 - при наличии резервного электроснабжения;

Кэ = 0,6 - при отсутствии резервного электроснабжения.

б) **показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв)** характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

Кв = 1,0 - при наличии резервного водоснабжения;

Кв = 0,6 - при отсутствии резервного водоснабжения.

в) **показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт)** характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

Кт = 1,0 - при наличии резервного топлива;

Кт = 0,5 - при отсутствии резервного топлива.

г) **показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб)** характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

Кб = 1,0 - полная обеспеченность;

Кб = 0,8 - не обеспечена в размере 10% и менее;

Кб = 0,5 - не обеспечена в размере более 10%.

д) **показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (Кр)**, характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

от 90% до 100% - Кр = 1,0;

от 70% до 90% включительно - Кр = 0,7;

от 50% до 70% включительно - Кр = 0,5;

от 30% до 50% включительно - Кр = 0,3;

менее 30% включительно - Кр = 0,2.

е) **показатель технического состояния тепловых сетей (Кс)**, характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

image056, (8) где

S с экспл - протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

image060 - протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

ж) **показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:**

- **показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс)**, характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

Иотк тс = nотк / S [1 / (км \* год)], где

nотк - количество отказов за предыдущий год;

S - протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

- в зависимости от интенсивности отказов (Иотк тс) определяется показатель **надежности тепловых сетей (Котк тс)**:

до 0,2 включительно - Котк тс = 1,0;

от 0,2 до 0,6 включительно - Котк тс = 0,8;

от 0,6 - 1,2 включительно - Котк тс = 0,6;

свыше 1,2 - Котк тс = 0,5.

- **показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника (Котк ит),** характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

image062  (10)

- в зависимости от интенсивности отказов (Иотк ит) определяется **показатель** **надежности теплового источника (Котк ист)**:

до 0,2 включительно - Котк ит = 1,0;

от 0,2 до 0,6 включительно - Котк ит = 0,8;

от 0,6 - 1,2 включительно - Котк ит = 0,6.

з) **показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед)** в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

image064, (11) где

image066 - недоотпуск тепла;

image068 - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла (Qнед) определяется **показатель надежности (Кнед)**:

до 0,1% включительно - Кнед = 1,0;

от 0,1% до 0,3% включительно - Кнед = 0,8;

от 0,3% до 0,5% включительно - Кнед = 0,6;

от 0,5% до 1,0% включительно - Кнед = 0,5;

свыше 1,0% - Кнед = 0,2.

и) **показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом (Кп)** определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

к) **показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (Км)** принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

image070, (12) где

image072, image074 - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n - число показателей, учтенных в числителе.

л) **показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр)** определяется аналогично по формуле (11) по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего Ктр частные показатели не должны быть выше 1,0.

м) **показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания (Кист)** для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности - кВт) к потребности.

н) **показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель)** базируется на показателях:

-укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;

-оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;

-наличия основных материально-технических ресурсов;

-укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

**Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:**

Кгот = 0,25 \* Кп + 0,35 \* Км + 0,3 \* Ктр + 0,1 \* Кист

**Общая оценка готовности** дается по следующим категориям:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общий показатель готовности,**  **К гот** | **Показатели**  **Кп; Км; К тр** | **Категория готовности** |
| 0,85-1,0 | 0,75 и более | Удовлетворительная готовность |
| 0,85-1,0 | До 0,75 | Ограниченная готовность |
| 0,7-0,84 | 0,5 и боле | Ограниченная готовность |
| 0,7-0,84 | До 0,5 | неготовность |
| Менее 0,7 | - | неготовность |

***Оценка надежности систем теплоснабжения.***

а) оценка надежности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надежности Кэ, Кв, Кт и Ки источники тепловой энергии могут быть оценены как:

высоконадежные - при Кэ = Кв = Кт = Ки = 1;

надежные - при Кэ = Кв = Кт = 1 и Ки = 0,5;

малонадежные - при Ки = 0,5 и при значении меньше 1 одного изпоказателей Кэ, Кв, Кт;

ненадежные - при Ки = 0,2 и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей Кэ, Кв, Кт.

б) оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

высоконадежные - более 0,9;

надежные - 0,75 - 0,89;

малонадежные - 0,5 - 0,74;

ненадежные - менее 0,5.

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей. Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как **наихудшая** из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения приведены в таблице 1.28.

**Таблица 1.28.**

**Критерии надежности систем теплоснабжения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Обозна**  **чение** | **Базовый период 2016 год** | |
| **Котельная №11** | **Котельная №12** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии | Кэ | 1 | 1 |
| 2 | показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии | Кв | 1 | 1 |
| 3 | показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии | Кт | 1 | 1 |
| 4 | показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей | Кб | 1 | 1 |
| 5 | показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек | Кр | 0 | 0 |
| 6 | показатель технического состояния тепловых сетей | Кс | 0,5 | 1,0 |
| 7 | **показатели интенсивности отказов систем теплоснабжения** |  |  |  |
| 7.1. | показатель интенсивности отказов тепловых сетей | Иотк тс | 0 | 0 |
| 7.2. | надежности тепловых сетей | Котк тс | 1 | 1 |
| 7.3. | показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника | Иотк ит | 1 | 1 |
| 7.4. | показатель надежности теплового источника | Котк ит | 0,6 | 0,6 |
| 7.5. | показатель относительного аварийного недоотпуска тепла | Q нед | 0,01 | 0,01 |
| 7.6. | показатель надежности по показателю недоотпуска тепла | К нед | 1 | 1 |
| 8 | **показатели готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель)** |  | 1 | 1 |
| 8.1. | показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом | Кп | 1 | 1 |
| 8.2. | показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием | Км | 1 | 1 |
| 8.3. | показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр) | К тр | 1 | 1 |
| 8.4. | показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания | К ист | 1 | 1 |
|  | **Общая оценка готовности** |  | Удовлетворительная готовность | Удовлетворительная готовность |
|  | **Оценка надежности источников тепловой энергии** |  | надежная | надежная |
|  | **Оценка надежности тепловых сетей (**  Кб+Кр+Кс+ Котк тс)/4 |  | 0,625 (малонадежные) | 0,75  (надежные) |

* 1. **Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций.**

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций представлено в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями по материалам тарифных дел.

АО «Ленинградская областная тепло-энергетическая компания» (АО «ЛОТЭК») является теплоснабжающей организацией на территории МО «Лодейнопольский район», в том числе оказывает услуги по теплоснабжению в населенных пунктах МО «Доможировское сельского поселения».

Основные технико -экономические показатели деятельности АО «ЛОТЭК» (участка Лодейнопольский муниципальный район) приведены на сайте lotec.ru

* 1. **Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

Тарифы на тепловую энергию устанавливаются регулирующим органом - Комитетом по тарифам и ценовой политике (ЛенРТК) Правительства Ленинградской области.

С тарифами можно ознакомиться на сайте ЛенРТК <http://tarif.lenobl.ru/>

* 1. **Оценка воздействия источников тепловой энергии на окружающую среду**

В процессе эксплуатации источников тепловой энергии в атмосферный воздух посредством дымовых труб выделяются продукты сгорания, которые оказывают негативное воздействие на окружающую среду. Охрана атмосферного воздуха регулируется федеральным законом №96-ФЗ от 4.05.1999 года ( в ред. от 25.06.2012г. №93-ФЗ).

Выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух источниками тепловой энергии допускается на основании разрешения, выданного территориальным органом федерального органа исполнительной власти в области охраны окружающей среды, на основании предельно допустимые выбросы (ПДВ) или временно согласованные выбросы (ВСВ). В целях охраны атмосферного воздуха в местах проживания населения установлены санитарно-защитные зоны источников тепловой энергии. Размеры таких санитарно-защитных зон определяются на основе расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе и в соответствии с [санитарной классификацией](consultantplus://offline/ref=246E7F82D1BFC86F06C867C5F14FB8DD959325C818C8CDF15DC6B15F1F749D7EF4CE36D1CEC5F011O109K) организаций.

Характеристики основного оборудования централизованных источников теплоснабжения с указанием типов котлоагрегатов, дымовых труб, типов золоулавливающего оборудования, а также с указанием видов топлива приведены таблице 1.29.

**Таблица 1.29.**

**Характеристика основных источников теплоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наимено  вание источника | Тип | Кол-во | Располагаемая мощность | Основное топливо | | | Золоулавители | | Дымовые трубы | | |
| Вид топлива | Зольно  сть | Содержание серы | Тип золоулавителя | Степень очистки | Кол-во | Высота,  м | Диаметр,  м |
| Котельная №11 | Котел КЕ-6,5-14С  Котел КЕ-6,5-14С | 1  1 | 4,98 | Каменный уголь | 10,4 | 0,3 | Нет | Нет | 1 | 35 | 1,0 |
| Котельная №12 | Котел КВМ - 0,8  Котел ИжКВ-0,93 К  Котел КВМ-1,0 | 1  1  1 | 2,35 | Каменный уголь | 10,4 | 0,3 | Нет | Нет | 1 | 25 | 0,73 |

К основным загрязняющим веществам от котельных, работающих наугле,относятся:

-азот (IV) оксид

- азот (II) черный (сажа)

- сера диоксид,

- углерод оксид,

- бензапирен,

- пыль неорганическая SiO2<20%,

- зола углей

Основной вклад в валовые выбросы от котельных, работающих на каменном угле, даетуглерод оксид и зола углей.

Санитарно-защитная зона устанавливается в каждом конкретном случае на основании расчетов рассеивания загрязнений атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и др.), а также на основании результатов натурных исследований и измерений (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 N 74 (ред. от 09.09.2010) «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»).

***Контроль за соблюдение нормативов ПДВ (ВСВ)***

На предприятии, эксплуатирующем источники тепловой энергии, производится контроль за соблюдением нормативов ПДВ (ВСВ) в соответствии с РД 52.04.186-89. «Руководство по контролю загрязнения атмосферы». Производственный контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов (ПДВ и ВСВ) подразделяются на два вида:

- контроль непосредственно на источниках;

- контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ или ближайшей жилой застройке. Исходя из установленной категории источника тепловой энергии устанавливается периодичность контроля за соблюдением ПДВ (ВСВ).

Контроль осуществляется инструментальными замерами и расчетным способом. В соответствии с законодательством производится оплата за негативное воздействие на окружающую среду.

Необходимо отметить, что при существующем состоянии системы теплоснабжения *максимальные концентрации вредных веществ* от дымовых труб без учета фоновых концентраций *превышают ПДК по веществам: зола углей и сажа*, что обусловлено работой угольных котельных без золоулавливающего оборудования.

* 1. **Описание существующих технических и технологических** **проблем в системах теплоснабжения поселения**

В настоящее время вся система выработки и транспортировки тепловой энергии имеет ряд проблем, обусловленных старением оборудования и трубопроводов, что ведет:

- к ухудшению качества коммунальных услуг;

- снижение надежности систем теплоснабжения;

- низким показателям энергоэффективности и энергосбережения;

К существующим проблемам технического и технологического характера в системах теплоснабжения угольных котельных №11 и №12 относятся:

- ветхое состояние зданий котельных, не соответствующее требованиям промышленной безопасности;

- применение зависимой схемы присоединения котлов и тепловых сетей без предварительной водоподготовки подпиточной воды;

- низкий КПД котлов;

- отсутствие или недостаточная оснащенность измерительными приборами КИПиА котельного оборудования и тепловых сетей;

- отсутствие режимных наладок котельного оборудования;

- отсутствие золоулавливающего оборудования в системах дымоудаления;

- отсутствие учета тепловой энергии и теплоносителя в котельных и у потребителей;

- наличие ветхих тепловых сетей со сроком эксплуатации более 25 лет.

Качество коммунальных услуг в многоквартирных жилых домах во многом зависит от состояния индивидуальных тепловых пунктов, находящихся в собственности жителей. Техническое состояние многих тепловых пунктов жилых домов делает невозможным выполнение закона №261-ФЗ об энергосбережении в части оборудования зданий общедомовыми приборами учета.

Состояние тепловых сетей существенно снижают уровень надежности систем теплоснабжения из-за своей ветхости. Перечень ветхих сетей, требующих первоочередной замены представлены в таблице 1.30.

**Таблица 1.30.**

**Техническая характеристика тепловых сетей от котельной №11**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Участок тепловой сети | Наружный диаметр, мм | Длина в 2х тр. исчислении | Тип прокладки | Тип изоляции | Год последнего ремонта, замены |
| 1 | Т/трасса на ФАП | 57 | 36 | бесканальная | минеральная вата | До 1980 |
| 2 | Т/трасса на ФАП | 57 | 13 | наружная | минеральная вата | До 1980 |
| 3 | От отпайка на ФАП --ТК1 | 219 | 112 | наружная | минеральная вата | До 1980 |
| 4 | ТК 1 до ТК 2 | 219 | 32 | канальная | минеральная вата | До 1980 |
| 5 | ТК 2 до ТК 3 | 219 | 28 | канальная | минеральная вата | До 1980 |
| 6 | ТК 3 до ТК 10 | 89 | 56 | канальная | минеральная вата | До 1980 |
| 7 | ТК 3 до ТК 4 | 219 | 66 | канальная | минеральная вата | До 1980 |
| 8 | ТК 4 до ТК 9 | 159 | 28 | канальная | минеральная вата | До 1980 |
| 9 | ТК 9 до здания Дома Культуры | 133 | 18 | канальная | минеральная вата | До 1980 |
| 10 | ТК 9 до ж/дома №1 | 133 | 2 | канальная | минеральная вата | До 1980 |
| 11 | ТК 4 ТК 5 | 219 | 58 | канальная | минеральная вата | До 1980 |
| 12 | ТК 5 ТК 6 | 159 | 41 | канальная | минеральная вата | До 1980 |
| 13 | ТК 6 до д/сада | 57 | 38 | бесканальная | минеральная вата | До 1980 |
|  | **ИТОГО:** |  | **528** |  |  |  |

Реконструкцию теплоснабжающей инфраструктуры целесообразно проводить в 3-х направлениях:

- реконструкция существующих источников тепловой энергии;

- реконструкция тепловых сетей;

- реконструкция теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

Предложения по реконструкции оборудования котельных и тепловых сетей изложены в глава 6 -7 Материалов по обоснованию схемы теплоснабжения МО «Доможировское сельское поселение».

**Глава 2.**

**Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

**2.1.** **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**

Прогнозы приростов строительных фондов выполнены на основании Генерального плана МО «Доможировское сельское поселение .

Генеральным планом определены следующие этапы территориального планирования:

1-ый этап ( первая очередь) - 2020г.;

2-ой этап (расчетный срок) - 2030 г.

В состав поселения входят 36 населенных пунктов. Развитие населенных пунктов предполагается за счет развития жилых зон, общественно-деловых зон, реакционных зон и зон сельскохозяйственного использования с подключением их от индивидуальных источников.

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

Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя для строящихся зданий жилищного и общественного значения произведен:

- по информации администрации МО «Доможировское сельское поселение»,

- по данным теплоснабжающей организации, действующей на момент создания настоящей Схемы теплоснабжения.

Согласно указанной информации, прироста объемов теплопотребления тепловой энергии в зонах действия централизованных источников тепловой энергии в перспективе не ожидается. Объем теплопотребления по периодам развития приведен в таблице 2.1.

**Таблица 2.1.**

**Объемов теплопотребления в зонах действия источников тепловой энергии по периодам развития**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Зона действия источника тепловой энергии** | **Ед из.я** | **Базовый период 2016 год** | **1 очередь**  **2020 год** | **Расчетный период 2030 год** |
| Котельная №11 (п.Рассвет) | Гкал/час | 1,9778 | 1,9778 | 1,9778 |
| Котельная №12 (д.Вахнова Кара) | Гкал/час | 0,642 | 0,642 | 0,642 |

**Глава 3.**

**Электронная модель системы теплоснабжения поселения**

Электронной моделью системы теплоснабжения является математическая модель этой системы, привязанная к топографической основе населенного пункта (обычно это географическая информационная система – ГИС). Электронная модель предназначена для имитационного моделирования всех процессов протекающих в тепловых сетях.

С помощью программно-расчетного комплекса Zulu Thermo был выполнен следующий комплекс работ:

1) внесение данных с описанием объектов системы теплоснабжения, а также электронного плана местности, к которому привязана модель системы теплоснабжения;

2) поверочный гидравлический расчет существующей схемы тепловых сетей;

Целью поверочного расчета являлось определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике, выполнен анализ гидравлических и тепловых режимов работы системы. В результате расчета определены расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температура внутреннего воздуха у потребителей.

**3.1. Электронная модель тепловых сетей от котельной №11 (п.Рассвет)**

Поверочный гидравлический расчет показал, что в целом система теплоснабжения д. Яровщина находится в удовлетворительном состоянии. Участки тепловых сетей с недостатком пропускной способности не выявлены. Располагаемые напоры у потребитлей имеют значения, достаточные для нормального функционирования систем теплопотребления ( см. рис. 1.4., главы 1). Количество теплоносителя на выходе из котельной соответствует подключенной нагрузке. Располагаемый напор в тепловых сетях удовлетворяет основным пьезометрическим требованиям: не превышает допустимое давление в оборудовании источника теплоты, в водяных тепловых сетях, в оборудовании тепловых пунктов и в системах отопления потребителей, непосредственно присоединенных к тепловым сетям, и обеспечивает заполнение их водой.

**3.2. Электронная модель существующих сетей от котельной №12 (д.Вахнова Кара)**

Поверочный гидравлический расчет показал, что в целом система теплоснабжения д.Вахнова Кара находится в удовлетворительном состоянии. Участки тепловых сетей с недостатком пропускной способности не выявлены. Располагаемые напоры у потребитлей имеют значения, достаточные для нормального функционирования систем теплопотребления ( см. рис.1.5. главы 1). Количество теплоносителя на выходе из котельной соответствует подключенной нагрузке. Располагаемый напор в тепловых сетях удовлетворяет основным пьезометрическим требованиям: не превышает допустимое давление в оборудовании источника теплоты, в водяных тепловых сетях, в оборудовании тепловых пунктов и в системах отопления потребителей, непосредственно присоединенных к тепловым сетям, и обеспечивает заполнение их водой.

**Глава 4.**

**Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

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

В виду отсутствия перспективной нагрузки внешних потребителей, балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии МО «Доможировское сельское поселение» по сравнению с базовым периодом 2016 годом не изменится. Баланс по периодам развития представлен в таблице 4.1.

**Таблица 4.1.**

**Перспективная тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде**

**для составления перспективного баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Обозначение** | **Ед. изм.** | **Перспективная зона действия источника тепловой энергии** | | | |
| **Котельная №11** | **Котельная №12** | **Котельная №11** | **Котельная №12** |
| **1 очередь** | | **Расчетный период** | |
| **1** | Тепловая нагрузка внешних потребителей на отопление | Qот | Гкал/час | 1,9778 | 0,642 | 1,9778 | 0,642 |
| **2** | Тепловая нагрузка внешних потребителе на ГВС | Qгвс | Гкал/час | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **3** | Расчетная тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде | Q р.гв вн.п | Гкал/час | 1,9778 | 0,642 | 1,9778 | 0,642 |
| **4** | Потери тепловой мощности при передаче тепловой энергии по тепловым сетям | Qр.пот | Гкал/час | 0,11 | 0,07 | 0,11 | 0,07 |
| **5** | Суммарная расчетная (присоединенная) тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде на выходе из котельной | Q колр.гв | Гкал/час | 2,0878 | 0,712 | 2,0878 | 0,712 |

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

В виду отсутствия перспективной нагрузки внешних потребителей, балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки по сравнению с базовым периодом 2016 годом не изменится. Баланс по периодам развития представлен в таблице 4.2.

**Таблица 4.2.**

**Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Обозначение** | **Ед. изм.** | **Перспективная зона действия источника тепловой энергии** | | | |
| **Котельная №11** | **Котельная №12** | **Котельная №11** | **Котельная №12** |
| **1 очередь** | | **Расчетный период** | |
|  | Располагаемая мощность оборудования котельной , нетто по базовому периоду | Qнеттор | Гкал/час | **2,47** | **1,595** | **2,47** | **1,595** |
|  | Максимальный отпуск в сеть | Qот | Гкал/час | **2,0878** | **0,712** | **2,0878** | **0,712** |
|  | Резерв мощности нетто | R | Гкал/час | **+0,3822** | **+0,883** | **+0,3822** | **+0,883** |

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

***Котельная №11 ( п.Рассвет)***

В виду отсутствия перспективной подключаемой тепловой нагрузки баланс мощности котельной и присоединенной нагрузки останется прежним. Котлы, установленные в котельной в настоящее время, физически и морально устарели в связи с превышением срока эксплуатации более 25 лет( эксплуатируются с 1991 года), а также по причине перевода паровых котлов в водогрейный режим.

Выполнение технического перевооружения котельной является первостепенной задачей.

Генеральным планом предусматривается газификация населенного пункта и строительство нового источника в блок-модульном исполнении о газовых сетей. Мощность котельной предусмотрена в размере 2,8 Гкал/час (3,3 МВт). Настоящей Схемой теплоснабжения рекомендуется предусмотреть мощность котельной 2,6 Гкал/час ( 3,0 МВт), что достаточно для подключения существующих потребителей.

При отсутствии газификации поселка предлагается выполнить техническое перевооружение котельной путем замены котельного оборудования и котлов. При этом мощность котельной предусмотреть в размере 2,6 Гкал/час ( 3,0 МВт), что достаточно для подключения существующих потребителей

***Котельная №12 ( д.Вахнова Кара)***

В виду отсутствия перспективной подключаемой тепловой нагрузки баланс мощности котельной и присоединенной нагрузки останется прежним. Генеральным планом предусматривается газификация населенного пункта и реконструкция котельной с переводом на природный газ. Мощность котельной предусмотрена в размере 3,1 МВт (2,7 Гкал/час). Настоящей Схемой теплоснабжения рекомендуется предусмотреть мощность котельной 1,0 МВт (0,86 Гкал/час), что достаточно для подключения существующих потребителей.

При отсутствии газификации предлагается оставить мощность котельной прежней и поддерживать оборудование в работоспособном состоянии.

**4.4. 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**

Для проведении гидравлических расчетов с целью проверки пропускной способности трубопроводов используются следующие исходные данные:

- величина подключаемой нагрузки;

- способ регулирования отпуска тепла от источников тепловой энергии и температурные графики теплоносителя ;

- способ подключения потребителей, определяющий располагаемый напор в ИТП потребителей, температурные графики систем теплопотребления.

При разработке Схемы теплоснабжения предлагается для сетей теплоснабжения и потребления принять централизованное качественное регулирование отпуска тепловой энергии по температурному графику 95/70 оС при расчетной температуре наружного воздуха -29 оС.

**Таблица 4.3.**

**Температурные графики работы тепловых сетей**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Тип прокладки т/с  Тип подключения ГВС | Установленная тепловая мощность,  Гкал/ч  (МВТ) | Расчетный температурный график теплоносителя на выходе из котельной | Срезка температуры | |
| по «верхнему уровню» | По «нижнему» уровню |
| **Существующее положение** |  |  |  |  |  |
| Котельная №11 (п.Рассвет) | 2х трубная  Без ГВС | 2,6  (3,0) | 95/70 | - | - |
| Котельная №12 (д.Вахнова Кара) | 2х трубная  без ГВС | 2,35  (2,73) | 95/70 | 70 | 55 |
|  |  |  |  |  |  |
| **1 этап - до 2020 года** |  |  |  |  |  |
| Котельная №11 (п.Рассвет) | 2х трубная  Без ГВС | 2,6  (3,0) | 95/70 | - | - |
| Котельная №12 (д.Вахнова Кара) | 2х трубная  без ГВС | 2,35  (2,73) | 95/70 | - | - |
|  |  |  |  |  |  |
| **Расчетный период – до 2030 года** |  |  |  |  |  |
| Котельная №11 (п.Рассвет) | 2х трубная  Без ГВС | 2,6  (3,0) | 95/70 | - | - |
| Котельная №12 (д.Вахнова Кара) | 2х трубная  без ГВС | 2,35  (2,73) | 95/70 | - | - |
|  |  |  |  |  |  |

Гидравлический расчет тепловых сетей выполнен в программе компании Политерм Zulu Termo, версия 7. Анализ приведен в главе 3 материалов по обоснованию Схемы теплоснабжения МО «Доможировское сельское поселение».

**Глава 5.**

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

**5.1.** **Обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям**

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

- отсутствия нагрузки горячего водоснабжения;

- регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха по отопительной нагрузке .

Водоподгтовительные установки в котельных необходимы для приведения качества теплоносителя показателям, установленным Правилами эксплуатации водогрейных котлов и тепловых сетей, и обеспечивающих надежность и прочность тепловых сетей и систем теплопотребления.

К основным показателям, влияющим на состояние трубопроводов котлов и тепловых сетей при их эксплуатации является карбонатная жесткость и содержание О2 и СО2 .

В рассматриваемых системах теплоснабжения от котельных №№11,12 поступление указанных веществ может происходить в периоды заполнения систем и включения их в работу, а так же при нормативной и аварийной подпитке.

***Нормативная*** ***подпитка*** составляет :

для системы теплоснабжения от котельной №11 : 0,0025 х 86,22 = 0,22 м3/час

для системы теплоснабжения от котельной №12: 0,0025 х 22,22 = 0,06 м3/час,

где

0,0025 –норма среднегодовой утечки теплоносителя, м3/чм3, установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час

86,22 - м3, среднечасовой за год объем воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения, расчет которого представлен в таблице 5.1.

22,22 - м3, среднечасовой за год объем воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения, расчет которого представлен в таблице 5.1.

***Аварийная подпитка*** составляет ( расчет см. п.5.1.):

для системы теплоснабжения от котельной №11 : 1,72 м3/час

для системы теплоснабжения от котельной №12: 0,44 м3/час

***Максимально часовой расход теплоносителя при заполнении*** *трубопроводов тепловой* сети составляет:

для магистрального ввода Ду200 мм котельной №11 - 20 м3/час (определяется в соответствии с таблицей 6.2.21. Правил эксплуатации тепловых энергоустановок),

для магистрального ввода Ду150 мм котельной №12 – 15 м3/час

***Производительность водоподготовительных установок*** должна соответствовать максимальной подпитке тепловых сетей, производимой в момент заполнения тепловых сетей равной расходу воды на заполнение с учетом нормативной утечки:

Для системы теплоснабжения от котельной №11: 0,22 + 20 = 20,22 м3/час

Для системы теплоснабжения от котельной №12: 0,06 + 15 = 15,06 м3/час,

**Таблица 5.1.**

**Расчет производительности водоподготовительных установок**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Ед. изм.** | **Обозначение** | **Формула** | **Значения** |
| **Котельная №11 (п.Рассвет)** | | | | | |
| 1 | Присоединенная нагрузка отопления | Гкал/час | Qот |  | 1,9778 |
| 2 | Присоединенная нагрузка ГВС | Гкал/час | Qгвс |  | 0 |
| 3 | Объем наружных тепловых сетей | м3 | V т.с. |  | 47,65 |
| 4 | Объем систем отопления | м3 | V от | 19.5 х Qот | 38,57 |
| 5 | Объем систем ГВС | м3 | V гвс | 6.0 х Qгвс | 0 |
| 6 | Среднечасовой за год объем воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения |  | Vср.г. | V т.с.+ V от+ V гвс | 86,22 |
| 7 | Нормативная подпитка | м3/час | Vп | Vп=0,0025 х Vср.г. | 0,22 |
| 8 | Максимально часовой расход теплоносителя при заполнении | м3/час | Vз | Зависит от Ду труб-да | 20 |
| 9 | **Необходимая производительность водоподготовительной установки** | м3/час | L | L= Vп+ Vз | **20,22** |
| 10 | Доля аварийной подпитки из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения | % |  |  | 2 |
| **11** | **Объем аварийной подпитки** | м3/час | Vа | Vа= 0,02 х Vср.г. | **1,72** |
| **12** | **Доля запаса воды в резервной емкости** | % |  |  | 3 |
| **13** | **Объем запаса воды в резервном баке** | м3/час | Vр | Vр =0,03 х L | **0,6** |
| **14** | **Объем аккумуляторного бака ( резервного) для обеспечения 10 часового запаса воды** | м3 | Vбак | Vбак=10 х Vр | **6** |
| **Котельная №12 (д.Вахнова Кара)** | | | | | |
| 1 | Присоединенная нагрузка отопления | Гкал/час | Qот |  | 0,642 |
| 2 | Присоединенная нагрузка ГВС | Гкал/час | Qгвс |  | - |
| 3 | Объем наружных тепловых сетей | м3 | V т.с. |  | 9,7 |
| 4 | Объем систем отопления | м3 | V от | 19.5 х Qот | 12,52 |
| 5 | Объем систем ГВС | м3 | V гвс | 6.0 х Qгвс | - |
| 6 | Среднечасовой за год объем воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения |  | Vср.г. | V т.с.+ V от+ V гвс | 22,22 |
| 7 | Нормативная подпитка | м3/час | Vп | Vп=0,0025 х Vср.г. | 0,06 |
| 8 | Максимально часовой расход теплоносителя при заполнении | м3/час | Vз | Зависит от Ду труб-да | 15 |
| 9 | **Необходимая производительность водоподготовительной установки** | м3/час | L | L= Vп+ Vз | **15,06** |
| 10 | Доля аварийной подпитки из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения | % |  |  | 2 |
| **11** | **Объем аварийной подпитки** | м3/час | Vа | Vа= 0,02 х Vср.г. | 0,44 |
| **12** | **Доля запаса воды в резервной емкости** | % |  |  | 3 |
| **13** | **Объем запаса воды в резервном баке** | м3/час | Vр | Vр =0,03 х L | 0,45 |
| **14** | **Объем аккумуляторного бака ( резервного) для обеспечения 10 часового запаса воды** | м3 | Vбак | Vбак=10 х Vр | 4,5 |

**Таблица 5.2.**

**Перспективное потребление воды для нужд теплоснабжения в котельных**

**и перспективная производительность водоподготовительных установок**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Установленная тепловая мощность,  Гкал/ч  (МВТ) | Перспективное потребление воды  на 1 очередь  (до 2020 года) развития схемы теплоснабжения) в год,  тыс.м3 | Перспективное потребление воды  на расчетный период  (до 2030 года) развития схемы теплоснабжения) в год,  тыс. м3 | Производительности водоподготовительных установок  м3/час |
| Котельная №11(п.Рассвет) | 2,6  (3,0) | 1923,13 | 1923,13 | 20,22 |
| Котельная №12  (д.Вахнова Кара) | 2,35  (2,73) | 412,21 | 412,21 | 15,06 |

**5.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения**

Требования СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» к аварийной подпитке тепловых сетей имеют следующий вид :

«6.22. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднечасового за год объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети».

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения рассчитаны в таблице 5.1.

Таким образом, в аварийных режимах работы систем теплоснабжения котельных №11 и №12 возможно обеспечить подпитку тепловых сетей химически необработанной водой в количестве 1,72 м3/час в котельной №11 и в количестве 0,44 м3/час в котельной №12.

Объем резервных баков, установленных в котельных №11 и №12, достаточен для обеспечения 10 часового запаса воды.

**Глава 6.**

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

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

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления производится в соответствии с п.91-93 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения и заключается в следующем:

«91. Предложения по реконструкции существующих котельных рекомендуется разрабатывать с использованием расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.

92. Предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах рекомендуется разрабатывать в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы.

93. Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га».

Для перспективного развития и возможности обеспечения тепловых потребностей существующих и строящихся объектов, а также обеспечения надёжности системы теплоснабжения Доможировского сельского поселения, настоящей Схемой теплоснабжения предлагаются поэтапные выполнение мероприятий по реконструкции существующей системы теплоснабжения:

1) комплексное техническое перевооружение действующих котельных с установкой современного котлооборудования нового поколения с высоким КПД, хорошими экологическими характеристиками;

2) замена изношенных тепловых сетей, находящихся в неудовлетворительном состоянии и отработавших свой нормативный срок эксплуатации. При прокладке трубопроводов новых и реконструируемых тепловых сетей рекомендуется применение стальных труб в энергоэффективной полносборной пенополиуретановой изоляции высокой заводской готовности (соответствующих требованиям ГОСТ 30732-2006, ТУ 5768-001-03326601-98);

3) проведение работ по оснащенности источников тепловой энергии приборами учета расхода тепловой энергии.

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

Необходимость в данных мероприятиях на территории МО «Доможировское сельское поселение» отсутствует.

**6.3. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии для эффективности функционирования системы теплоснабжения**

В соответствии с Генеральным планом развития Доможировского сельского поселения предполагается газификация населенных пунктов ( рис.6.1.). В связи с данным обстоятельством запланировано строительство нового источника в поселке Рассвет и реконструкция котельной д.Вахнова Кара с переводом на природный газ.

***Строительство новой котельная №11 (п.Рассвет) в связи с переводом на природный газ.***

Для обеспечения существующей и перспективной нагрузки теплопотребления мощность котельной должна составить 3,0 МВт.

Необходимые для реализации данного проекта мероприятия и затраты представлены в таблице 6.1.

**Таблица 6.1.**

**Мероприятия по строительству**

**котельной №11 ( п.Рассвет) в связи с переводом на природный газ**

тыс. руб. в ценах 2017год

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование работ/статьи**  **затрат** | **Затраты\*, всего,**  **тыс. руб.** | **1 очередь** | **Расчетный срок** |
| ПИР по строительству газовой котельной мощностью 3,0 МВт | **2038,35** | - | **2038,35** |
| ПИР по подключению котельной к инженерным сетям (газ, вода, электричество, тепловые сети) | **882,32** | - | **882,32** |
| Монтаж здания и котельного оборудования в блочно-модульном исполнении | **104 091,10** | - | **104 091,10** |
| Монтаж дымовой трубы | **3 654,89** | - | **3 654,89** |
| Монтаж инженерных коммуникаций с узлами учета (газ, вода, электричество, тепловые сети) | **4 400,48** | - | **4 400,48** |
| **Всего смета проекта** | **115 067,14** | **-** | **115 067,14** |
| НДС 18% | 20 712,09 | - | 20712,09 |
| **Всего смета проекта** | **135 779,23** | **-** | **135 779,23** |

**Примечание:** \*Средства на выполнение мероприятий рассчитаны с учетом оформления оборудования в лизинг на 7 лет под 15% годовых ставки банка

***Реконструкция котельной №12 ( д.Вахнова Кара) в связи с переводом на природный газ***

Для обеспечения существующей и перспективной нагрузки теплопотребления мощность котельной должна составить 1,0 МВт.

Необходимые для реализации данного проекта мероприятия и затраты представлены в таблице 6.2.

**Таблица 6.2.**

**Мероприятия по реконструкции**

**котельной №12 (д.Вахнова Кара) с переводом на газовое топливо**

тыс. руб. в ценах 2017года

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование мероприятия | **Затраты\* всего,**  **тыс. руб** | **1 очередь** | **Расчетный срок** |
| **1** | **Замена котлов, в т.ч.** | **10269,60** | **-** | **10269,60** |
| - проектные работы | 1000,0 | - | 1000,0 |
| -демонтаж существующего оборудования, вывоз мусора | 2535,0 | - | 2535,0 |
| - монтаж водогрейного котла мощностью 0,5 МВт с горелками | 1935,0 | - | 1935,0 |
| - монтаж водогрейного котла мощностью 0,5 МВт с горелками | 1935,0 | - | 1935,0 |
| -монтаж газового оборудования, в т.ч. узел учета газа, газопроводы внутри котельной | 3 258,9 | - | 3 258,9 |
| - монтаж электрооборудования внутри котельной | 1003,2 | - | 1003,2 |
| - монтаж теплообменного оборудования | 526,7 | - | 526,7 |
| - монтаж дымовой трубы | 925,8 | - | 925,8 |
| - монтаж дымососа | 150,0 | - | 150,0 |
| **2** | **Замена сетевых насосов** | **215,0** | **-** | **215,0** |
|  | **Замена подпиточных насосов** | **129,0** | **-** | **129,0** |
|  | **Водоподготовительная установка с дозированной подачей комплексона, производительность 15 м3** | **315,0** | **-** | **315,0** |
|  | **Узел учета тепловой энергии на выходе из котельной** | **950,0** | **-** | **950,0** |
|  | **Ремонт здания, всего** | **9 238,60** | **-** | **9 238,60** |
| - укрепление фундаментов, стен | 5 483,6 | - | 5 483,6 |
| - замена окон | 925,0 | - | 925,0 |
| - замена дверных проемов | 830,0 | - | 830,0 |
| - ремонт кровли, перекрытий | 2 000,0 | - | 2 000,0 |
|  | **ИТОГО смета проекта:** | **20 902,20\*** | **-** | **20 902,20\*** |
|  | **Платеж по договору лизинга** | **20 902,20\*\*** | **-** | **20 902,20\*\*** |
|  | НДС 18% | 3 762,40\* | - | 3 762,40\* |
|  | **ВСЕГО:** | **24 664,60\*** | **-** | **24 664,60\*** |

**Примечание:** \*Средства на выполнение мероприятий рассчитаны с учетом оформления оборудования в лизинг на 7 лет под 15% годовых ставки банка.

|  |  |
| --- | --- |
| СХЕМА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬCТВА | СХЕМА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬCТВА |
| Рис. 6.1. Газификация населенных пунктов Доможировского сельского поселения ( выкопировка из Генерального плана) | |

**6.4. Обоснование реконструкции источников тепловой энергии для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения**

Проблемы в существующей системе теплоснабжения котельных №11 и №12 описаны в главе 1 п.1.13. и связаны с техническим состоянием оборудования котельных.

Настоящей схемой теплоснабжения предлагаются, помимо нового строительства котельных, мероприятия по техническому перевооружению котельных в существующих зданиях.

Техническое перевооружение заключается в замене существующих изношенных котлов, ремонте здания котельных, монтаже водоподготовительных установок, оснащенности котельных узлами учета тепловой энергии.

***Техническое перевооружение существующей котельная №11 ( п.Рассвет)***

Планируемая мощность котельной – 3,0 МВт. Топливо- каменный угль.

Перечень мероприятий и финансовые затраты по техническому перевооружению котельной №11 представлены в таблице 6.3.

**Таблица 6.3.**

**Мероприятия по техническому перевооружению**

**котельной №11 ( п.Рассвет)**

тыс. руб. в ценах 2017года

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование мероприятия | **Затраты\* всего,**  **тыс. руб** | **Период реализации проекта** | | | | | | |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** |
| **1** | **Замена котлов водогрейных Луга-Лотос-1,0 и КВМ – 0,8 на котлы-газификаторы, в т.ч.** | **15 771,33** | **15 771,33** | **-** | **-** | **-** | **-** | - | - |
| - проектные работы | 967,50 | 967,50 |  |  |  |  |  |  |
| -демонтаж существующего оборудования, вывоз мусора | 622,43 | 622,43 |  |  |  |  |  |  |
| - монтаж котла-газификатора мощностью 1,7 МВт | 5 419,48 | 5 419,48 |  |  |  |  |  |  |
| - монтаж котла-газификатора мощностью 1,3 МВт | 3 825,52 | 3 825,52 |  |  |  |  |  |  |
| -монтаж автоматического золоудаления | 688,00 | 688,00 |  |  |  |  |  |  |
| - монтаж дымососа | 279,50 | 279,50 |  |  |  |  |  |  |
| - монтаж циклона золоудаления | 688,00 | 688,00 |  |  |  |  |  |  |
| -монтаж транспортер подачи топлива от склада к котлам | 3010,00 | 3010,00 |  |  |  |  |  |  |
| - монтаж частотного регулирования оборотов дымососа и вентилятора | 270,90 | 270,90 |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **Замена сетевых насосов** | **215,0** | **215,0** | **-** | **-** | **-** | **-** | - | - |
| **3** | **Замена подпиточных насосов** | **129,0** | **129,0** | **-** | **-** | **-** | **-** | - | - |
| **4** | **Водоподготовительная установка с дозированной подачей комплексона, производительность 10 м3** | **193,50** | **193,50** | **-** | **-** | **-** | **-** | - | - |
| **5** | **Узел учета тепловой энергии на выходе из котельной** | **1 075,00** | **1 075,00** | **-** | **-** | **-** | **-** | - | - |
| **6** | **Ремонт здания, всего** | **28 007,56** | **28 007,56** | **-** | **-** | **-** | **-** | - | - |
| - укрепление фундаментов, стен | 17 293,53 | 17 293,53 |  |  |  |  |  |  |
| - замена окон | 1 039,03 | 1 039,03 |  |  |  |  |  |  |
| - замена дверных проемов | 1 075,00 | 1 075,00 |  |  |  |  |  |  |
| - ремонт кровли, перекрытий | 8 600,00 | 8 600,00 |  |  |  |  |  |  |
|  | **ИТОГО смета проекта:** | **45 391,39\*** | **45 391,39** |  |  |  |  |  |  |
|  | **Платеж по договору лизинга** | **45 391,39\*\*** | 8300,47\*\* | 6181,82\*\* | 6181,82\*\* | 6181,82\*\* | 6181,82\*\* | 6181,82\*\* | 6181,82\*\* |
|  | НДС 18% | 8170,45\* | 1494,08\*\* | 1 112,73\*\* | 1 112,73\*\* | 1 112,73\*\* | 1 112,73\*\* | 1 112,73\*\* | 1 112,73\*\* |
|  | **ВСЕГО:** | **53561,90\*** | **9 794,55\*\*** | **7 294,55\*\*** | **7 294,55\*\*** | **7 294,55\*\*** | **7 294,55\*\*** | **7 294,55\*\*** | **7 294,55\*\*** |

**Примечание:** \*Средства на выполнение мероприятий рассчитаны с учетом оформления оборудования в лизинг на 7 лет под 15 % годовых ставки банка .

\*\* Платежи по договору лизинга

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

В зонах существующей и проектируемой индивидуальной малоэтажной жилой застройки предлагается децентрализованное теплоснабжение по всем видам потребления от индивидуальных отопительных котлов отечественного производства для нужд отопления и установкой емкостных водонагревателей для нужд ГВС, работающих на твердом топливе или от электричества, или при газификации населенного пункта – на природном газе. Эта система дает возможность пользователю самостоятельно регулировать потребление тепла, а следовательно и затраты на отопление и ГВС в зависимости от экономических возможностей и физиологической потребности.

Многоквартирная жилая застройки с автономным или поквартирным теплоснабжением на территории МО «Доможировское сельское поселение» настоящей Схемой не предусматривается.

**6.5.** **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 – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения (Федеральный закон №190-ФЗ «О теплоснабжении» в ред. Федерального [закона](consultantplus://offline/ref=47A25F7F69998437927E3F5A3649A72C5FBAB6BC23858E40661ACE96E5236AF6E8DE35463C29DFE371Z9I) от 30.12.2012 N 318-ФЗ).

Радиус эффективного теплоснабжения определяется для существующих котельных с целью определения возможности подключения к ним перспективных нагрузок. В населенных пунктах п.Рассвет и д.Вхнова Кара радиус эффективного теплоснабжения определяется из баланса мощности котельных и подключенных нагрузок потребителей, из гидравлического расчета тепловых сетей - по конечным потребителям тепловой энергии. Сопоставляя указанные значения, можно сделать вывод о том, что все подключенные объекты и объекты , планируемые к строительству, располагаются и будут располагаться в радиусе эффективного теплоснабжения существующих источников тепловой энергии. Радиус эффективного теплоснабжения совпадает с границами населенного пункта.

**Таблица6.4.**

**Радиус эффективного теплоснабжения существующих источников тепловой энергии в расчетные периоды схемы теплоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Система теплоснабжения** | **Площадь зоны действия источ­ника теплоты по площадям кадастровых кварталов,**  **км2** | **Подключенная тепловая нагрузка к источнику теплоты,**  **Гкал/ч** | **Предельный радиус действия тепловых сетей,**  **км** | | |
| **Базовый период**  **2016 год** | **1 этап**  **2020 год** | **Расчетный период**  **2035 год** |
| **Котельная №11 (п.Рассвет)** | 95,9462 | 1,9778 | 0,600 | 0,6 | 0,6 |
| **Котельная №12 (д.Вахнова Кара)** |  | 0,642 | 0,300 | 0,3 | 0,3 |

**Глава 7.**

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

**7.1. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Необходимость в данных мероприятиях на территории МО «Доможировское сельское поселение» отсутствует.

**7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Необходимость в данных мероприятиях на территории МО «Доможировское сельское поселение» отсутствует.

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

**Таблица 7.1.**

**Реконструкция или модернизация тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

тыс. руб. в ценах 2017года

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ | Наименование участка трассы | Диаметр, мм | Протяженность в 2х трубном исчислении,  м | Расходы на реализацию  мероприятий в прогнозных  ценах, тыс. руб. (с НДС) | | |
| **Всего** | **2017-2020** | **2021-2030** |
| 1 | Т/трасса на ФАП | 57 | 36 | 108,0 | 108,0 | - |
| 2 | Т/трасса на ФАП | 57 | 13 | 39,0 | 39,0 | - |
| 3 | От отпайка на ФАП –ТК1 | 219 | 112 | 2016,0 | 2016,0 | - |
| 4 | ТК 1 до ТК 2 | 219 | 32 | 576,0 | 576,0 | - |
| 5 | ТК 2 до ТК 3 | 219 | 28 | 504,0 | 504,0 | - |
| 6 | ТК 3 до ТК 10 | 89 | 56 | 245,0 | 245,0 | - |
| 7 | ТК 3 до ТК 4 | 219 | 66 | 1188,0 | 1188,0 | - |
| 8 | ТК 4 до ТК 9 | 159 | 28 | 238,0 | 238,0 | - |
| 9 | ТК 9 до здания Дома Культуры | 133 | 18 | 153,0 | 153,0 | - |
| 10 | ТК 9 до ж/дома №1 | 133 | 2 | 17,0 | 17,0 | - |
| 11 | ТК 4 ТК 5 | 219 | 58 | 1044,0 | 1044,0 | - |
| 12 | ТК 5 ТК 6 | 159 | 41 | 348,5 | 348,5 | - |
| 13 | ТК 6 до д/сада | 57 | 38 | 120,9 | 120,9 | - |
|  | **ИТОГО:** |  | **528** | **6 597,4** | **6 597,4** | - |

**Глава 8.**

**Перспективные топливные балансы**

**8.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных годовых расходов основного вида топлива для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения**

**Таблица № 8.1.**

**Расчет топливного баланса расхода условного топлива в котельных**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Максимальные нормативные потери в ТС,  Гкал/ч | Присоединенная нагрузка,  Гкал/час | | | Выработка  Гкал/год | Расход условного топлива  Уголь/газ  т.у.т./год | Удельный расход топлива  кг у.т./год | Расход угля  тн | Расход природного газа,  тыс. м3 |
| Всего | Отопление | ГВС |
| **Базовый период – 2016 год** | | | | | | | |  |  |
| Котельная №11 (п.Рассвет) | 0,18 | 1,9778 | 1,9778 | 0 | 6037,5 | 1207,5 | 200 | 1610 | - |
| Котельная №12 (д.Вахнова Кара) | 0,07 | 0,642 | 0,642 | 0 | 1477,5 | 295,5 | 200 | 394 | - |
| **1 этап- до 2020 года** | | | | | | | |  |  |
| Котельная №11 (п.Рассвет) | 0,11 | 1,9778 | 1,9778 | 0 | 5652,78 | 1130,6 | 200 | 1507 | - |
| Котельная №12 (д.Вахнова Кара) | 0,07 | 0,642 | 0,642 | 0 | 1477,5 | 295,5 | 200 | 394 | - |
| **Расчетный период – до 2030 года** | | | | | | | |  |  |
| Котельная №11 (п.Рассвет) | 0,11 | 1,9778 | 1,9778 | 0 | 5652,78 | 876 | 155 | 1168 | 762 |
| Котельная №12 (д.Вахнова Кара) | 0,07 | 0,642 | 0,642 | 0 | 1477,5 | 295,5/229 | 200/155 | 394 | 199 |

**Выводы по таблице 8.1:**

В котельной №11 (п.Рассвет) при замене обычных котлов на газогенераторные с КПД 92% в расчетном сроке, расход топлива (каменного угля) снизится на 30%.

При переводе котельных на природный газ расход условного топлива сокращается за счет применения котлов с боле высоким КПД чем при использовании угольных котлов.

**8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива**

В настоящее время котельные №№11,12 являются угольными. Вместо аварийного топлива в угольных котельных предусматривается резервное топливо.

Резервное топливо для угольных котельных формируется в соответствии с Инструкцией об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных, утвержденных приказом министерства энергетики РФ №66 от 04.09.2008 г. Для обеспечения работы котельных в условиях непредвиденных обстоятельств при невозможности использования или исчерпания нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ) формируется неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ).

Расчетный размер ННТЗ определяется по среднесуточному расходу топлива самого холодного месяца отопительного сезона и количеством суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки. Для угольных котельных при доставке угля автотранспортом – объем ННЗТ должен составлять 7 суток.

**Таблица 8.2.**

**Расчет ННТЗ для угольной котельной №11 ( п.Рассвет)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Период** | **Подключенная нагрузка, Гкал/час** | **Среднесуточному расходу топлива самого холодного месяца**  **тн/сут** | **Вид доставки топлива** | **Объем ННТЗ,**  **тн** |
| 1 | базовый | 1,9778 | 15 | автотранспорт | 105 |
| 2 | 1 очередь | 1,9778 | 15 | автотранспорт | 105 |
| 3 | расчетный | 1,9778 | 10 | автотранспорт | 70 |

**Таблица 8.3**.

**Расчет ННТЗ для угольной котельной №12 ( д.Вахнова Кара)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Период** | **Подключенная нагрузка, Гкал/час** | **Среднесуточному расходу топлива самого холодного месяца**  **тн/сут** | **Вид доставки топлива** | **Объем ННТЗ,**  **тн** |
| 1 | базовый | 0,642 | 5 | автотранспорт | 35 |
| 2 | 1 очередь | 0,642 | 5 | автотранспорт | 35 |
| 3 | расчетный | 0,642 | 5 | автотранспорт | 35 |

При использовании в качестве основного топлива природного газа необходимо учитывать запас аварийного топлива, которым может являться, жидкое топливо. Запас аварийного топлива формируется также, как запас резервного топлива. Количество аварийного топлива определяется по среднесуточному расходу топлива самого холодного месяца отопительного сезона и количеством суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки. При выборе в качестве аварийного топлива жидкого топлива и при доставке его автотранспортом – объем аварийного топлива должен составлять 30 суток.

**Глава 9.**

**Оценка надежности теплоснабжения**

Развитие системы централизованного теплоснабжения в соответствии с настоящей Схемой теплоснабжения позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения и достигнуть верхний предел значения общего коэффициента надежности за счет повышения надежности тепловых сетей.

**Таблица 9.1.**

**Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения**

**Критерии надежности систем теплоснабжения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Обозна**  **чение** | **1 очередь-расчетный период** | |
| **Котельная №11** | **Котельная №12** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии | Кэ | 1 | 1 |
| 2 | показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии | Кв | 1 | 1 |
| 3 | показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии | Кт | 1 | 1 |
| 4 | показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей | Кб | 1 | 1 |
| 5 | показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек | Кр | 0 | 0 |
| 6 | показатель технического состояния тепловых сетей | Кс | 1,0 | 1,0 |
| 7 | **показатели интенсивности отказов систем теплоснабжения** |  |  |  |
| 7.1. | показатель интенсивности отказов тепловых сетей | Иотк тс | 0 | 0 |
| 7.2. | надежности тепловых сетей | Котк тс | 1 | 1 |
| 7.3. | показатель интенсивности отказов (далее – отказ) теплового источника | Иотк ит | 1 | 1 |
| 7.4. | показатель надежности теплового источника | Котк ит | 0,6 | 0,6 |
| 7.5. | показатель относительного аварийного недоотпуска тепла | Q нед | 0,01 | 0,01 |
| 7.6. | показатель надежности по показателю недоотпуска тепла | К нед | 1 | 1 |
| 8 | **показатели готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель)** |  | 1 | 1 |
| 8.1. | показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом | Кп | 1 | 1 |
| 8.2. | показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием | Км | 1 | 1 |
| 8.3. | показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр) | К тр | 1 | 1 |
| 8.4. | показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания | К ист | 1 | 1 |
|  | **Общая оценка готовности** |  | Удовлетворительная готовность | Удовлетворительная готовность |
|  | **Оценка надежности источников тепловой энергии** |  | надежная | надежная |
|  | **Оценка надежности тепловых сетей (**  Кб+Кр+Кс+ Котк тс)/4 |  | 0,75  (надежные) | 0,75  (надежные) |

**Глава 10.**

**Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

**10.1** **Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей и предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности**

**Таблица 10.1.**

**Сводная таблица финансовых потребностей для осуществления строительства реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

тыс. руб. в ценах 2017 года

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование работ/статьи затрат** | **Затраты**  **с НДС ,**  **тыс. руб.** | **1 очередь** | **Расчетный срок** | **Примечание** |
| **1** | **Реконструкция тепловых сетей в зоне действия котельной №11 (п. Рассвет), в т.ч.:** | **6 597,4** | **6 597,4** | - |  |
| 1.1. | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | **6 597,4** | **6 597,4** | - | Обоснование табл.7.1. |
| **2.** | **Мероприятия по строительству**  **котельной №11 ( п.Рассвет) в связи с переводом на природный газ** | **135 779,23** | **Сроки не определены** | | Обоснование табл.6.1. |
| **3.** | **Техническое перевооружение котельной №11 ( п.Рассвет)** | **53 561,90** | **-** | **53 561,90** | Обоснование табл.6.3 |
| **4.** | **Мероприятия по реконструкции**  **котельной №12 (д.Вахнова Кара) с переводом на газовое топливо** | **24 664,60** | **Сроки не определены** | | Обоснование табл.6.2. |
|  | **ИТОГО ( п.1 +п.3)** | **60 159,3** | **6 597,4** | **53 561,90** |  |
|  | **ИТОГО ( п.1+п.2 +п.4)** | **160 443,83** |  |  |  |

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей и котельных осуществлялась по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства, укрупненным показателям сметной стоимости, укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, а также на основе анализа проектов-аналогов, коммерческих предложений специализированных организаций, предложений банковских организаций по приобретению оборудования в лизинг. Общая потребность в финансировании проектов приведена в таблице 10.1. составляет **160 443,83**  тыс. руб. (в ценах 2017 года с учетом НДС). Основными источниками проведения инвестиционной деятельности являются средства, предусмотренные в рамках концессионного соглашения, заключенного между собственником имущества - местным органом самоуправления и теплоснабжающей организацией, заключения договоров на подключение и определения платы за подключение. Выбор той или иной схемы финансирования реализации решений по развитию Схемы теплоснабжения во многом будет зависеть от платежеспособности потребителей и состояния муниципального бюджета.

**Глава 11.**

**Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, приведенных в Постановлении Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

3. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации:

- 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.

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

6. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

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

8. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

9. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

В настоящее время на территории Доможировского сельского поселения организация, эксплуатирующая котельные №№11 и 12 и тепловые сети от них, может являться единой теплоснабжающей организацией, т.к. она полностью соответствует вышеперечисленным критериям.

Единая теплоснабжающая организация на территории Доможировского сельского поселения утверждается распоряжением органа местного самоуправления.