# Приложение 2

к постановлению администрации

Екатериновского сельского поселения

от 30.12.2013 г. № 135

СХЕМА

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «Екатериновское сельское поселение»

Партизанского муниципального района

Приморского края

с. Екатериновка 2013г.

|  |
| --- |
| СОДЕРЖАНИЕ**Раздел 1.**Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии в Екатериновском сельском поселении**Введение**Функциональная структура теплоснабжения Екатериновского сельского поселения |
| - Краткая характеристика системы теплоснабжения Екатериновского сельского поселения |
|   |
| Источники тепловой энергии |
| - технические характеристики котельных установок |
|  |
| - технические характеристики оборудования котельных |
| - расчет потребности тепловой энергии на собственные нужды котельной |
| - заключения промышленной безопасности ОПО |
| - заключение экспертизы промышленной безопасности на техническое устройство- |
|    водогрейные котлы  |
| - регистрация ОПО. на эксплуатацию взрывопожарных производственных объектов |
| - температурный график выхода теплоносителя с котельных |
| - фактические температурные режимы отпуска тепла с котельной |
|   |
| Тепловые сети, сооружения на них |
| - общая характеристика тепловых сетей |
| - материальная характеристика тепловых сетей |
| - схемы тепловых сетей от котельной |
| - расчет нормативных тепловых потерь по тепловым сетям |
| - статистика отказов тепловых сетей, ремонт тепловых сетей по годам |
| - планирование капитальных (текущих) ремонтов тепловых сетей |
| - методы испытаний тепловых сетей |
| - диагностика состояния тепловых сетей |
|   |
| Зоны действия источников тепловой энергии |
|   |
| Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой |
| энергии в зонах действия источников тепловой энергии |
| - тепловые нагрузки потребителей |
|   |
|   |
| Надежность теплоснабжения |
|   |
| Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых |
| организаций |
|  |
|  |
|  |
| . Существующие технические и технологические проблемы в системах |
| теплоснабжения |
|  |
| **Раздел 2.** |
|  |
| Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому |
| перевооружению котельных и тепловых сетей |

**Раздел 1.**

**Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии в Екатериновском сельском поселении**

**ВВЕДЕНИЕ.**

В соответствии с Федеральным законом № 190 «О теплоснабжении» наличие схемы теплоснабжения, соответствующей определенным формальным требованиям, является обязательным для всех поселений.

В схеме теплоснабжения должны содержаться мероприятия по развитию системы теплоснабжения, в частности меры по переоборудованию котельных для работы в режиме комбинированной выработки тепловой энергии, а так же при необходимости мероприятия по консервации избыточных тепловых мощностей.

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

Схема теплоснабжения разрабатывается на срок 15 лет.

В настоящее время разработка схем теплоснабжения городов и населенных пунктов очень актуальная и важная задача.

Целью разработки схем теплоснабжения городов и населенных пунктов является разработка технических решений, направленных на обеспечение наиболее экономичным образом качественного и надежного теплоснабжения потребителей при минимальном негативном воздействии на окружающую среду и используются следующие основные понятия:

\*тепловая энергия - энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);

\*качество теплоснабжения - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;

\*источник тепловой энергии - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

\*теплопотребляющая установка - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

\*  тепловая сеть - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

\*  тепловая мощность (далее - мощность) - количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;

\*  тепловая нагрузка - количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;

\*  теплоснабжение - обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;

\*  потребитель тепловой энергии (далее также - потребитель) - лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

\*  инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, - программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения;

\*  теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);

\*передача тепловой энергии, теплоносителя - совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя;

\*коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя (далее также - коммерческий учет) - установление количества и качества тепловой энергии, теплоносителя, производимых, передаваемых или потребляемых за определенный период, с помощью приборов учета тепловой энергии, теплоносителя (далее - приборы учета) или расчетным путем в целях использования сторонами при расчетах в соответствии с договорами;

\*система теплоснабжения - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

\*режим потребления тепловой энергии - процесс потребления тепловой энергии, теплоносителя с соблюдением потребителем тепловой энергии обязательных характеристик этого процесса в соответствии с нормативными правовыми актами, в том числе техническими регламентами, и условиями договора теплоснабжения;

\*теплосетевая организация - организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);

\*надежность теплоснабжения - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

\*регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения - вид деятельности в сфере теплоснабжения, при осуществлении которого расчеты за товары, услуги в сфере теплоснабжения осуществляются по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с настоящим Федеральным законом государственному регулированию, а именно:

а) реализация тепловой энергии (мощности), теплоносителя, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены реализации по соглашению сторон договора;

б) оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

в) оказание услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены услуг по соглашению сторон договора;

\*орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее также - орган регулирования) - уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения), уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) (далее - орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) либо орган местного самоуправления поселения или городского округа в случае наделения соответствующими полномочиями законом субъекта Российской Федерации, осуществляющие регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;

\* схема теплоснабжения - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

\* резервная тепловая мощность - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя;

\* топливно-энергетический баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;

\* тарифы в сфере теплоснабжения - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

\* точка учета тепловой энергии, теплоносителя (далее также - точка учета) - место в системе теплоснабжения, в котором с помощью приборов учета или расчетным путем устанавливаются количество и качество производимых, передаваемых или потребляемых тепловой энергии, теплоносителя для целей коммерческого учета;

\*комбинированная выработка электрической и тепловой энергии -режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;

\*базовый режим работы источника тепловой энергии - режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника;

\*"пиковый" режим работы источника тепловой энергии - режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями;

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

\*бездоговорное потребление тепловой энергии - потребление тепловой энергии, теплоносителя без заключения в установленном порядке договора теплоснабжения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя с использованием теплопотребляющих установок, подключенных к системе теплоснабжения с нарушением установленного порядка подключения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после введения ограничения подачи тепловой энергии в объеме, превышающем допустимый объем потребления, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после предъявления требования теплоснабжающей организации или теплосетевой организации о введении ограничения подачи тепловой энергии или прекращении потребления тепловой энергии, если введение такого ограничения или такое прекращение должно быть осуществлено потребителем;

\*радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;

\*плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также - плата за подключение);

\*живучесть - способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (не более двадцати часов) остановок.

1.1. Функциональная структура теплоснабжения Екатериновского сельского поселения

Краткая характеристика системы теплоснабжения Екатериновского сельского поселения

Численность населения Екатериновского сельского поселения составляет – 5771 человек

Теплоснабжение осуществляют котельные, введенные в эксплуатацию с 1974 года

Тепловая энергия, вырабатываемая котельной, используется на отопление и горячее водоснабжение предприятий, жилых, общественных и административных зданий.

Система теплоснабжения включает в себя следующие объекты:

\*котельная №4/6, сНовая Сила, теплосети, потребитель

В котельной установлены три водогрейных котла «Универсал – 6» производительностью одного котла 0.14 Гкал/час, установленная мощность 0,42 Гкал/час.

* котельная №4/4 в пос.Боец Кузнецов, теплосети, потребитель

В котельной установлены два водогрейных котла «Универсал – 6» производительностью одного котла 0.11Гкал/час и 0,13 Гкал/час, установленная мощность 0,24 Гкал/час.в

с.Екатериновка

* Котельная №4/1 установлены четыре котла: УВКр-0,8 (3ед.) производительностью 0,69 Гкал/час каждый, УВКр-1 (1ед.) производительностью 0,86 Гкал/час, установленная мощность котельной 2,93Гкал/час.
* Котельная №4/2установлены четыре котла: КВЦ – 0,8 (1ед.) производительностью 0,68 Гкал/час, КВТС – 1 (1ед.) производительностью 0,56 Гкал/час, УВКр-0,8 (1ед.) производительностью 0,69 Гкал/час, УВКр-0,63 (1ед.) производительностью 0,54 Гкал/час, установленная мощность котельной 2,47Гкал/час
* Котельная №4/5 установлены два котла «Универсал-6» производительностью 0,17 Гкал/час, установленная мощность котельной 0,34 Гкал/час

Передача тепла осуществляется по тепловым сетям. Тепловые сети тупиковые общей протяженностью 4870,0м в двухтрубном исчислении в надземно - подземном исполнении с диаметром от 20мм до 159мм. установлены пятнадцать водогрейных котлов.  Трубы тепловой сети стальные. Компенсация температурных удлинений трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы. Тепловая изоляция надземных трубопроводов выполнена из минеральной ваты с последующим покрытием рубероидом и стеклотканью, частично защитным кожухом из металла. Тепловая изоляция подземных тепловых сетей выполнена из минеральной ваты с последующим покрытием рубероидом. Подземные тепловые сети проложены в железобетонных и кирпичных непроходных лотках. Год постройки тепловых сетей 1973 год.

Тепловые сети рассчитаны на отпуск тепла по температурному графику 95-70 град С.

Горячее водоснабжение осуществляется по закрытой схеме. Горячее снабжение теплопотребителей осуществляется по отдельному трубопроводу от котельной №4/1, на которой установлен водо-водяной подогреватель для нагрева холодной воды

Продолжительность отопительного периода согласно СНиП 23-01-99 –198сут.

**1.2. Источники тепловой энергии**

**Технические характеристики котельных установок**

В котельных сельского поселения установлены пятнадцать водогрейных котлов для получения горячей воды давлением до 0,25 МПа (2,5 кгс/см2 ) температурой нагрева воды до 90°С, используемой для теплоснабжения жилых, общественных и промышленных зданий, а так же для технологических целей.

Производительностью котлов 6,4 Гкал/час, установленная мощность 6,4 Гкал/час.

Горение происходит на решетке в тонком слое, который устанавливается при заданной нагрузке, при непрерывном забросе топлива и соответствующей подаче воздуха. . Толщина слоя топлива поддерживается постоянной, за счёт количества подаваемого топлива.

Все котлы работают на твердом топливе Хакасского месторождения, доставка железнодорожным   транспортом. Для запаса и хранения угля имеется угольный склад. От склада до котельных доставка осуществляется автомобильным транспортом теплоснабжающего предприятия.

На котлах установлено острое дутье, которые служат для повышения тепловой нагрузки топочного объема котла и снижения потерь за счет:

\*более качественного перемешивания воздуха и дымовых газов с горящим топливом;

\*мерности выгорания топлива;

\*более глубокого выгорания частиц уноса за счет увеличения времени нахождения их в зоне горения.

 Воздух подается от последовательно включенных дутьевого вентилятора и вентилятора высокого давления системы возврата уноса. Расход воздуха 1200м3/час

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТЕЛЬНЫХ**

**и**

 **ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

сНовая Сила

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Наименование оборудования | количество | производительность | двигатель |
|  котельная 4/6 | Котел Универсал - 6 | три | 0,42Гкал/час |   |
|  | Циркуляционный насос | два | 50м3/час |  КМ 65-50-160                         |
|  | Подпиточный насос | один |  12м3/час | КМ 50-32-125 |
|   |  |  |   |  |

пос.Боец Кузнецов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ | Наименование оборудования | количество | производительность | двигатель |
| котельная 4/5 | Котел Универсал - 6 | два | 0,34 Гкал/час |   |
|   | Циркуляционный насос | один | 50м3/час |  КМ 65-50-160                         |
|   | Подпиточный насос | один | 12м3/час | КМ 50-32-125 |
|   |   |   |   |   |

с.Екатериновка

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Наименование оборудования | количество | производительность | двигатель |
| котельная 4/1 | Котел УВКр – 0,8Котел КВТС -1  | триодин | 2,07 Гкал/час0,56 Гкал/час |   |
|   | Циркуляционный насос | три | 50м3/час | КМ 180-100-60WL 180/160-11/2 |
|   | дымосос | один |   | КМ 65-50-160 |
|   | Подпиточный насос | один |   | WL 40/140-4/2 |
| котельная 4/2 | Котел УВКр – 0,8Котел УВКр – 0,63Котел КВЦ -0,8Котел КВТС-1  | одинодинодинодин | 0,69 Гкал/час0,54 Гкал/час0,68 Гкал/час0,54 Гкал/час |   |
|   | Циркуляционный насос | три | 50м3/час | КМ 100-80-160BL 40/140-4/2 |
|   | дымосос | один |   | КМ 65-50-160 |
|   | Подпиточный насос | один |   | WL 40/140-4/2 |
| котельная 4/4 | Котел Универсал - 6 | два | 0,24 Гкал/час |   |
|   | Циркуляционный насос | три | 50м3/час | КМ 65-50-160 |
|   | дымосос | один |   | ВЦ14-46 №2,5 |
|   |  |  |   |  |

Полные характеристики приведены в **Приложении 1** и в **Приложении 2**

**Экспертиза промышленной безопасности опасных производственных**

**объектов**

Опасный производственный объект - предприятие или его цех, участок, площадка, а также иные производственные объекты, на которых: получаются, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества (воспламеняющиеся, окисляющие, горючие, взрывчатые, токсичные, высокотоксичные, вещества, представляющие опасность для окружающей природной среды).

КГУП «Примтеплоэнерго» эксплуатирует опасные производственные объекты - это котельные, на которых используется оборудование, работающее под давлением более 0,04 МПа или при температуре нагрева воды более 100°С.

Опасные производственные объекты подлежат регистрации в государственном реестре в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации.

Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте, в процессе эксплуатации подлежат экспертизе промышленной безопасности в установленном порядке (ПБ 10-574-03 ст. 10.1.2)

Промышленная безопасность опасных производственных объектов (промышленная безопасность) - состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

Для обеспечения промышленной безопасности на эксплуатируемых объектах, котельных была проведена экспертиза промышленной безопасности пятнадцати котлов, установленных на котельных Дальневосточным управлением Ростехнадзора.

В результате проведенной экспертизы были выданы заключения о возможной эксплуатации пятнадцати котлов.

Эксплуатация опасных производственных взрывопожарных объектов согласно Постановлению Правительства №599 от12.08.2008 г. осуществляется только при получении лицензии.

Для обеспечения законного права эксплуатировать взрывопожарные объекты КГУП «Примтеплоэнерго» имеет лицензию.

 **1.3 Тепловые сети, сооружения на них**

**Общая характеристика тепловых сетей населенных пунктов:**

Передача тепла от котельных до потребителей осуществляется по тепловым сетям. Основными потребителями являются жилые и административные здания, присоединение систем отопления осуществлено по элеваторной схеме.

Тепловая сеть двухтрубная, тупиковая с подземной и наземной прокладками диаметром от 20 мм до 159 мм. В тепловых сетях используются стальные электросварные трубы, соединенные сваркой. Компенсации тепловых удлинений трубопроводов тепловой сети независимо от способа прокладки, диаметра и параметров теплоносителя осуществляется за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы. Трубопровод покрыт слоем гидроизоляции и теплоизоляции.

Гидроизоляция необходима для защиты трубопровода от коррозии, теплоизоляция предназначена:

\*для уменьшения потерь тепла при его транспортировании, что снижает установочную мощность источников тепла,

\*для уменьшения падения температуры теплоносителя, что снижает расход теплоносителя.

Подземные тепловые сети проложены в железобетонных и кирпичных непроходных лотках. Год постройки тепловых сетей 1973г.

Надземные трубопроводы проложены на опорах, которые установлены для восприятия усилий, возникающих в теплопроводах, и передачи их на несущие конструкции или грунт. В зависимости от назначения их подразделяют на-подвижные (свободные) и неподвижные (мертвые).

Подвижные опоры предназначены для восприятия весовых нагрузок теплопровода и обеспечения свободного перемещения при температурных деформациях. Неподвижные опоры предназначены для закрепления трубопровода в отдельных точках.

**Запорно-регулирующая арматура на тепловых сетях**

Основными типами запорной арматуры тепловых сетей являются задвижки и вентили, которые установлены на всех трубопроводах, отходящих от источника тепла в тепловых камерах к зданиям. Диаметр запорной арматуры соответствует диаметру трубопровода. В нижних точках участков тепловой сети установлены спускные дренажные устройства (спускники), в верхних точках - арматура для выпуска воздуха (воздушники).

Все задвижки и вентили, установленные в тепловой сети, в процессе эксплуатации должны быть полностью Открыты или закрыты, что необходимо для сохранения плотности запорной арматуры.

Во время прохождения отопительного сезона для обеспечения свободного закрытия и открытия запорной арматуры периодически, не реже одного раза в месяц, смазываются штоки задвижек и вентилей, проверяется затяжка сальниковых уплотнений и отсутствие прикипания подвижных уплотнительных поверхностей к неподвижным уплотнительным поверхностям корпусов арматуры.

При появлении парения или протечки в сальниковых уплотнениях запорной арматуры следует произвести равномерную затяжку сальниковой втулки, а в случае, если при полной затяжке втулки не удается устранить протечку, необходимо дополнить или сменить набивку сальника.

Добавку сальников арматуры и компенсаторов допускается производить при избыточном давлении в трубопроводах не более 0,02 МПа (0,2 кгс/см2) и температуре теплоносителя не выше 40°С. Заменять сальниковую набивку арматуры разрешается после полного опорожнения трубопровода.

Затяжку сальника особенно на действующих сетях следует производить осторожно с тем, чтобы не сорвать болты и не вывести их из пазов сальниковой втулки.

При обходах тепловых сетей периодически проверяется затяжка болтов всех фланцевых соединений, особенно после изменения температуры теплоносителя. Производится профилактическая равномерная их подтяжка, не допуская появления течи и парений. Проверяется состояние дренажных и воздушных кранов и вентилей, устраняя их неплотности и загрязнения.

Во время подготовки к очередному отопительному сезону тепловых сетей проводится ревизия всей запорной арматуры:

- проверяется свободное (без чрезмерных усилий) открытие и закрытие; -отсутствие протечек через сальниковые уплотнения и фланцевые соединения; -при необходимости дополняется или меняется набивка сальников; -проводится очистка наружной поверхности запорной арматуры, а резьбовые части смазываются графитовой смазкой.

**Типы тепловых камер**

Для обслуживания оборудования на подземных тепловых сетях (задвижек, спускников, воздушников) установлены тепловые колодцы или тепловые камеры. Тепловые камеры сооружены из сборных железобетонных блоков. Тепловые колодцы выполнены из сборных железобетонных колец и кирпичной кладки. Габаритные размеры камер выбраны из условия обеспечения удобства обслуживания оборудования. Для входа предусмотрены люки, для спуска установлены лестницы, внутри выходы труб прямой и обратной подачи воды отопления и выход трубы холодного водоснабжения, общая высота 2,5м. Общее количество тепловых камер – 40 ед.

|  |
| --- |
|  |

**Протяжённость тепловых сетей**

Тепловые сети общей протяженностью:

 с.Екатериновка 2812,0 м в двухтрубном исчислении в надземно-подземном исполнении с диаметром от 20мм до 230 мм. Сети ГВС 476,0м

с.Новая Сила протяженностью – 201,5 п/м с диаметром от 57мм до 89 мм

пос.Боец Кузнецов протяженностью – 313,0 п/м с диаметром от 40мм до 89 мм

 **Характеристика тепловых сетей приведена в Приложении 2**

 **Расчет нормативных потерь по тепловым сетям**

1. Определение нормативных эксплуатационных технологических

затрат и потерь теплоносителя.

К эксплуатационным технологическим затратам сетевой воды относятся:

* затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей;
* технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;
* технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания.

К утечке теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической

эксплуатации электрических станций и сетей.

Нормативные значения годовых потерь теплоносителя с его утечкой, определяются по формуле:

**A\*Vср.год\*nгод**

**Gут.н= -----------------------= m.y.год.н\* nгод. м³ ,                 [ 1 ]**

**100**

где:

**a** - норма среднегодовой утечки теплоносителя, (м³ /чм³ ), установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей и правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок в пределах 0,25 % среднегодовой емкости трубопроводов тепловой сети в час;

**Vср.год** \_ среднегодовая емкость тепловой сети, м3;

**nго**д \_ продолжительность функционирования тепловой сети в, течение года, ч;

**mу.год.н**. - среднечасовая годовая норма потерь теплоносителя, обусловленная утечкой, м3/ч.

Значение среднегодовой емкости тепловых сетей определяется по формуле:

**Vот\*nот + Vл\*nл           Vот\*nот +Vл\*nл**

**Vгод**=-------------------------=---------------------------- , **м3**,         **|2|**

**nот +nл                                   nгод**

**Пгод**

где:

**Vот и Vл** - емкость трубопроводов тепловой сети соответственно

   в отопительном и неотопительном периодах, м ;

nот и nл - продолжительность функционирования тепловой сети соответственно в отопительном и неотопительном периодах, ч.

Продолжительность отопительного периода составляет 198суток.

Емкость трубопроводов тепловых сетей определяется по формуле:

**n**

**V =SUMv 1 ,                         [3]**

**тс   i=1 di di**

где:

**V** - удельный объем 1-го участка трубопроводов определенного di диаметра, куб. м/км;

**1** - длинаi-го участка трубопроводов, км. di

Удельный объемi-го участка трубопроводов определенного диаметра принимаем по приложению 1(9).

Технологические затраты теплоносителя, связанные с вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после планового ремонта или реконструкции, принимаем условно в размере 1,5- кратной емкости тепловой сети, находящейся на балансе предприятия.

Размеры затрат теплоносителя, обусловленные его сливом приборами автоматики и защиты тепловых сетей и систем теплопотребления не определяется в виду отсутствия данных приборов.

Технологические затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаниях тепловых сетей рассчитываются исходя из эксплуатационной нормы затрат теплоносителя на проведение гидравлических испытаний тепловых сетей 0,5 кратной емкости тепловой сети, находящейся на балансе предприятия.

Исходные данные, а также результаты расчета определения емкости тепловых сетей присоединенных к котельным предприятия и результаты расчета нормативных эксплуатационных технологических затрат и потерь теплоносителя сведем в таблицы.

2. Определение нормативных технологических затрат и потерь тепловой энергии с потерями теплоносителя

Нормативные затраты и потери тепловой энергии определяются двумя составляющими:

* затратами и потерями тепловой энергии с потерями теплоносителя;
* потерями тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов и оборудование систем транспорта.

Потери тепловой энергии определяются по отдельным составляющим затрат и потерь сетевой воды в соответствии с п.п. 2, 3 (1) с последующим суммированием.

Нормативные значения годовых технологических тепловых потерь с утечкой теплоносителя из трубопроводов тепловых сетей определяются по формуле:

 **Qу.н. = mу.н.год\*ρгод\*с\*[b\*tгод + (1-b)\*t2год-tхгод]\*nгод\*10-6**,**Гкал (ГДж),**[4]

где:

**ρгод** \_ среднегодовая плотность теплоносителя при среднем значении температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/м3;

**tгод. t2год** - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, °С;

**tх.год** \_ среднегодовое значение температуры холодной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, °С;

**с** - удельная теплоемкость теплоносителя (сетевой воды), ккал/кг °С;

**Ь** - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом (при отсутствии данных принимается в пределах от 0,5 до 0,75).

Формула |4| преобразована с учетом постоянных величин:

**Оу.н=Vу.н.год**\***к,-nгод-10 -6, Гкал (ГДж),**                                                   **[5]**

Расчеты среднегодовых температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе тепловых сетей КГУП«Примтеплоэнерго», а также среднеотопительных значений температуры воздуха и грунта, на глубине заложения трубопроводов, представлена в таблицах. Температурный график прилагается.

Для расчета среднегодовых температур наружного воздуха использовались данные СНиП 23-01-99 (2003) «Cтроительная климатология»

Среднегодовое значение температуры холодной воды, подаваемой на источник теплоснабжения для подпитки тепловой сети, определяется по формуле:

**tх от\*nот + tх.л.\*nл**

**tх год =---------------------------------------------. °C****[ 6 ]**

**nот + nл**

где:

**tх год**, **tх.л** - значения температуры холодной воды, поступающей на источник теплоснабжения в отопительном и неотопительном периодах, °С

Холодная вода подается из системы водоснабжения. Значение среднегодовой плотности теплоносителя при среднем значении температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети применяем по таблице, приложения [4].

Значение удельная теплоемкость теплоносителя (сетевой воды) принимаем по таблице |5|.

Нормативные технологические затраты тепловой энергии на заполнение трубопроводов после проведения планового ремонта и пуск в эксплуатацию новых сетей

 определяются по формуле с учетом плотности воды ρ, используемой для заполнения:

**Qзап= 1,5-Vтр\*с\*ρ\*(tзап- tх)\*10-6, Гкал (ГДж),**                               [7]

где:

**1,5\*VТр** - затраты сетевой воды на заполнение трубопроводов и

оборудования, находящегося на балансе организации, осуществляющей

передачу тепловой энергии, м3;

**tзап**и**tх**- соответственно, температуры сетевой воды при заполнении и холодной воды в этот период, °С.

Формула [7| преобразована с учетом постоянных величин:

Расчеты нормативных эксплуатационных технологических затрат и потерь тепловой энергии с потерями теплоносителя из теплопроводов находящихся на балансе предприятия сведем в таблицу.

3. Нормирование эксплуатационных тепловых потерь через изоляционные конструкции трубопроводов

Нормирование эксплуатационных тепловых потерь.через изоляционные конструкции на расчетный период производится, исходя из значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях функционирования тепловой сети.

Нормирование эксплуатационных часовых тепловых потерь производится в следующем порядке:

Значения часовых тепловых потерь в тепловой сети в целом при среднегодовых условиях функционирования определены путем суммирования значений часовых тепловых потерь на отдельных ее участках.

Значения часовых тепловых потерь по проектным нормам тепловых потерь для среднегодовых условий функционирования тепловой сети определяются по формуле:

**Qиз.н.года =Σ (qиз.н\*L\*β)\*10-6, Гкал/ч (ГДж/ч),                       [8]**

где:

**qиз.н**-удельные часовые тепловые потери трубопроводов каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых потерь на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, ккал/чм, ккал/м\*ч (кДж/м\*ч);

**L** - длина трубопроводов участка тепловой сети м;

**β** - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий потери запорной арматурой, компенсаторами, опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150 мм и 1,15 - при диаметре 150 мм и более, а также при всех диаметрах трубопроводов бесканальной прокладки);

**i** - количество участков трубопроводов различного диаметра.

Расчеты среднегодовых температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе тепловых сетей КГУП «Примтеплоэнерго», а также температуры грунта, на             глубине заложения трубопроводов, представлены.Для определения норм тепловых потерь через изоляцию используем Приложения 1;2;3;4 [1] в зависимости от года ввода в эксплуатацию участков тепловой сети и способов прокладки трубопроводов. Промежуточные значения норм плотности теплового потока, определим методом интерполяции с учетом условий функционирования тепловой сети.

Исходные данные, а также результаты расчета нормативных значений тепловых потерь через изоляционные конструкции трубопроводов сведены в таблицы. •

Для определения норм тепловых потерь через изоляцию используем Приложения 1;2;3 [1] в зависимости от года ввода в эксплуатацию участков тепловой сети и способов прокладки трубопроводов. Характеристики тепловых сетей представлены в таблице. Промежуточные значения норм плотности теплового потока, определим методом интерполяции с учетом условий функционирования тепловой сети.

Продолжительность отопительного периода составляет 198суток.

Исходные данные, а также результаты расчета нормативных значений тепловых потерь через изоляционные конструкции трубопроводов сведем в таблицу.

4. Расчет нормативных эксплуатационных месячных тепловых потерь через изоляционные конструкции трубопроводов

Нормируемые эксплуатационные месячные тепловые потери через теплоизоляционные конструкции тепловой сети **Qмиз**(ГДж (Гкал))

определяются по формуле:

**Qмиз=3,6\*( Qср.мn+Qср.мн.n+Qср.мн.о.)\*nм**                               **|9]**

Где

**Qср.мn,Qср.мн.n,Qср.мн.о** - нормируемые эксплуатационные часовые тепловые потери участков соответственно для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и раздельно для надземной прокладки при среднемесячных условиях работы тепловой сети, МВт (Гкал/ч);

**nм** - продолжительность работы тепловой сети в рассматриваемом месяце, ч.

Определение нормативных технологических затрат электрической энергии на передачу топлива и энергии и теплоносителя. Нормативные технологические затраты электрической энергии определяются затратами на привод насосного и другого оборудования, находящегося на балансе организации, осуществляющей передачу тепловой энергии и теплоносителя. К ним относятся:

-- подкачивающие насосы на подающем и обратном трубопроводах тепловой сети;

б) Затраты электрической энергии определяются раздельно по каждому виду насосного оборудования по формуле:**k   Gp\*Hp\*Энас=Σ[-----------------]\*10-3. . кВт\*ч,**

**1       367\*ηну**

где:

**Gp** - нормативный расход теплоносителя, перекачиваемого насосами, (м³/ч), определяемый в зависимости от их назначения;

**Нр** - располагаемый напор, развиваемый насосами при нормативном расходе, (м);

**Ρ**- плотность теплоносителя, кг/мг;

**Nн**- число часов работы насосов при нормативных расходах и напорах;

**ηну**- КПД насосной установки (насосов и электродвигателей);

**k**- количество групп насосов.

В связи с отсутствием на балансе предприятия тепловых пунктов расход электрической энергии на транспорт тепла не определяется

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Исходные данные для расчета нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии котельной**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Обозначение | Отопление | ГВС |
| Значение | Значение |
| Удельная теплоемкость теплоносителя, ккал/кг\*С | с | **1** |   |
| Среднегодовая плотность теплоносителя, кг/м3 | ρгод | **986,25** |   |
| Среднегодовое значение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети, °С | tп года | **82,16** |   |
| Среднегодовое значение температуры теплоносителя в обратном трубопроводе тепловой сети, °С | tо года | **54,50** |   |
| Среднегодовое значение температуры холодной воды,**°**С | tх года | **15** |   |
| Продолжительность отопительного периода, часов | Nr | **4752**  |  **8760** |
| Расчетный коэффициент | K1 | **0,06928** |   |
| Температуры сетевой воды при заполнении, °С | tзап | **55** |  |
| Плотность теплоносителя, кг/м3 | ρзап | **995,67** |  |
| Удельная теплоемкость теплоносителя, ккал/кг\*С | с | **1** |  |
| Расчетный коэффициент | K2 | **0,04978** |  |

**Расход тепловой энергии на собственные нужды по котельным Екатериновского сельского поселения**

|  |  |
| --- | --- |
| наименование | Гкал |
| Расход тепла на отопление котельной сНовая Сила №4/6 | 36,447 |
| Прочие потери | 51,126 |
| Расход тепла на отопления котельной пос.Боец Кузнецов №4/5 | 21,333 |
| Прочие потери | 125,023 |
| Расход тепла на отопление котельной сЕкатериновка №4/1 | 98,374 |
| Прочие потери | 643,207 |
| Расход тепла на отопление котельной сЕкатериновка №4/2 | 43,700 |
| Прочие потери | 768,013 |
| Расход тепла на отопление котельной сЕкатериновка №4/5 | 69,061 |
| Прочие потери | 72,117 |

 |

**Статистика отказов тепловых сетей**

Аварией на тепловых сетях считается, когда при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения, прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят следующие повреждения элементов тепловых сетей:

* трубопроводов - сквозные коррозионные повреждения труб; разрывы сварных швов;
* задвижек: - коррозия корпуса или байпаса задвижки; искривление или падение дисков; неплотность фланцевых соединений; засоры, приводящие к негерметичности отключения участков;

Все отмеченные выше повреждения возникают в процессе эксплуатации в результате воздействия на элемент ряда неблагоприятных факторов.

Наиболее частой причиной повреждений теплопроводов является наружная коррозия. Количество повреждений, связанных с разрывом продольных и поперечных сварных швов труб, значительно меньше, чем коррозионных.

Причины повреждений задвижек весьма разнообразны: это и наружная коррозия, и различные неполадки, возникающие в процессе эксплуатации (засоры, заклинивание и падение дисков, расстройства фланцевых соединений).

Все рассмотренные выше причины, вызывающие повреждения элементов сетей, являются следствием воздействия на них различных факторов. При возникновении повреждения участка трубопровода его отключают, ремонтируют и вновь включают в работу.

За период с 2008 года по 2012 год на тепловых сетях аварийных ситуаций не было. Возникающие утечки и отказы на тепловых сетях устранялись в нормативные сроки.

**Планирования капитальных (текущих) ремонтов тепловых сетей**

Основным условием , обеспечивающим надежное теплоснабжение потребителей, является своевременное, до начала отопительного периода, выполнение:

* испытаний тепловых сетей и оборудования , систем теплопотребления;
* разработки эксплуатационных режимов систем теплоснабжения, а также мероприятий по их внедрению и постоянному обеспечению;
* составлению мероприятий по распределению теплоносителя между системами теплопотребления в соответствии с их расчетными тепловыми нагрузками (установка и контрольный замер дроссельных диафрагм, регулирование тепловых сетей).

Своевременное выполнение текущих и капитальных ремонтов тепловых сетей решает следующие задачи:

* снижение потерь тепловой энергии теплоносителя до значений, соответствующих утвержденным нормам;
* снижение топливопотребления и водопотребления на подпитку;
* повышение надежности и долговечности тепловых сетей.

Планирование по подготовке тепловых сетей к предстоящему отопительному периоду начинается в предыдущем – систематическое выявление дефектов и повреждений, отклонений от гидравлических и тепловых режимов, периодические осмотры. На основе результатов проведенного анализа составляются мероприятия по проведению ремонтных работ, подготовка необходимой документации, заключение договоров с подрядными организациями и материально-техническое обеспечение плановых работ.

Не позднее, чем за 2 месяца до окончания отопительного периода разрабатываются графики по замене участков магистральных и квартальных тепловых сетей, ремонт запорно-регулирующей арматуры, восстановление разрушенной теплоизоляции трубопроводов надземных теплотрасс, ремонт и ревизия оборудования котельных

После окончания отопительного периода производятся гидравлические испытания участков тепловых сетей, для выявления проблемных участков и корректировки графиков по подготовке тепловых сетей к новому отопительному периоду.

Непосредственная подготовка систем теплоснабжения к эксплуатации в зимний период должна быть закончена не позднее срока, установленного для данной местности с учетом ее климатической зоны.

В целях недопущения износа инженерных сетей, необходимо планировать замену ветхих и аварийных сетей в объеме не менее 4% от общей протяженности. Протяженность замененных сетей можно проследить по графической части сетей в каждом населенном пункте (прилагается).

Мероприятия по замене изношенных тепловых сетей отмечены на графической части Схемы.

Ограничения объемов при планировании ремонтных работ на тепловых сетях связаны с недопущением роста нормативного объема тарифа на тепловую энергию, а также необходимостью привлечения инвестиций и денежных средств из различных бюджетов.

**Методы испытаний тепловых сетей**

Гидравлические испытания при положительной температуре наружного воздуха. В случае невозможности простаивания сетей до наступления положительной температуры допускается провести пробную поверку герметичности сети воздухом (с последующим щадящим пуском системы в эксплуатацию и дополнительным контролем в течение 5 дней после пуска данного участка сети)

Гидравлические испытания проводятся в следующем порядке:

* в самой высокой точке участка испытуемого трубопровода после наполнения его водой и спуска воздуха, устанавливается пробное давление;
* давление в трубопроводе следует повышать плавно.

Гидравлические испытания выполняются с соблюдением основных требований:

* измерение давления производится двумя поверенными пружинными манометрами     (один контрольный) класса не ниже 1,5 диаметра корпуса не менее 160мм и шкалой с номинальным давлением 4/3 измеряемого;
* пробное давление устанавливается в верхней точке трубопровода;
* температура воды - не ниже +5°С и не выше +40°С;
* при заполнении водой из трубопроводов полностью удаляется воздух;
* трубопровод и его элементы выдерживаются под пробным давлением не менее 10 минут.

После чего давление уменьшают вдвое и проверяют еще 30 минут.

После снижения пробного давления до рабочего производится осмотр трубопровода по всей длине.

Разность между температурами металла и окружающего воздуха во время испытания не должна, вызывать выпадения влаги на поверхностях объекта испытаний. Используемая для испытаний вода не должна загрязнять объект или вызывать коррозию.

Трубопровод и его элементы считаются выдержавшими гидравлическое испытание, если не обнаружено:

- течи, потения в сварных соединениях и основном металле;

-видимых остаточных деформаций. Трещин или признаков разрыва в корпусах и сальниках арматуры. Во фланцевых соединениях и других элементах трубопроводов;

-должны отсутствовать признаки сдвига или деформации трубопроводов и неподвижных опор.

О результатах гидравлических испытаний составляется акт по рекомендуемой форме.

Недопустимые дефекты, обнаруженные в процессе гидравлических испытаний, устраняются с последующим контролем исправленных участков. Если при контроле исправленного участка будут обнаружены дефекты, то допускается производить повторное исправление в том же порядке, что и первое. Исправление дефектов на одном и том же участке сварного соединения допускается производить не более трех раз.

При испытании участков трубопроводов необходимо стремиться к контролю как более мелких участков (если установлены отсекающие задвижки)

**Диагностика состояния тепловых сетей**

Трубопроводы тепловых сетей подвергаются техническому освидетельствованию с целью определения их технического состояния и определения возможности их дальнейшей эксплуатации.

Категории трубопроводов тепловых сетей и рабочие параметры паровых и водяных тепловых сетей определяются в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Категория трубопровода, определяемая по рабочим параметрам транспортируемой среды на входе в него (при отсутствии на нем устройств, изменяющих эти параметры), относится ко всему трубопроводу, независимо от его протяженности, и указывается в проектной документации и паспорте трубопровода.

Трубопроводы теплоснабжения, горячего водоснабжения - подвергаются следующим видам технического освидетельствования:

-наружному осмотру и гидравлическому испытанию.

Наружный осмотр трубопроводов может производиться без снятия изоляции или со снятием изоляции. Наружный осмотр трубопроводов, производимый без снятия изоляции, имеет целью проверку: отсутствия видимой течи из трубопровода и защемления трубопровода в компенсаторах (для теплоснабжения), в местах прохода трубопровода через стенки камер, площадки, состояния подвижных и неподвижных опор.

Наружный осмотр трубопроводов, производимый со снятием изоляции, имеет целью выявления изменений формы трубопровода, поверхностных дефектов в основном металле трубопровода и сварных соединениях, образовавшихся в процессе эксплуатации (трещин всех видов и направлений, коррозионного износа поверхностей и др.), и включает визуальный и измерительный контроль.

Решение о необходимости снятия изоляции и проведения измерительного контроля, а также его объемах может приниматься инспектором Росгортехнадзора России, специалистом организации, имеющей разрешение (лицензию) органов Росгортехнадзора России на осуществление деятельности по экспертизе промышленной безопасности технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, инспектором госэнергонадзора или лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода.

Техническое освидетельствование трубопроводов проводится лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов, в следующие сроки: наружный осмотр в процессе эксплуатации трубопроводов:

- не реже одного раза в год (за исключением особых случаев);

-наружный осмотр и гидравлическое испытание трубопроводов, не подлежащих регистрации в органах Росгортехнадзора,

- перед пуском в эксплуатацию после монтажа, ремонта, связанного со сваркой, а также при пуске трубопроводов после нахождения их в состоянии консервации свыше двух лет.

Вновь смонтированные трубопроводы тепловых сетей подвергаются наружному осмотру и гидравлическому испытанию до наложения тепловой изоляции на трубы, а в случае применения труб, поставляемых с завода с теплоизоляцией, - до нанесения изоляции на сварные стыки.

Трубопроводы, проработавшие расчетный срок службы, должны пройти экспертное обследование технического состояния с целью определения допустимости дальнейшей эксплуатации или выводятся из работы.

Техническое освидетельствование трубопроводов тепловых сетей производится в указанной последовательности:

а) проверка технической документации трубопровода;

б) наружный осмотр;

в) гидравлическое испытание.

Осмотр сетей проложенных под землей осуществляется обходчиками по поверхности. Осмотр заключается:

* в установлении отсутствия фактов провалов грунта, котлованов
* нетипичного подтопления, парение (не замерзающие локальные участки земли над теплотрассами или трассами горячего теплоснабжения в зимний период)
* так же контролируется соблюдения защитных зон прохождения трубопроводов - отсутствия незаконных строений, складирования, парковки тяжелой техники, раскопок, прокладки дорог/временных проездов, высадки деревьев или создания видов благоустройств, препятствующих в случае необходимости аварийным раскопкам.

Для тепловых сетей подземной прокладки, проложенных в каналах, признаками опасности наружной коррозии трубопроводов являются:

-наличие воды в канале или занос канала грунтом, когда вода или грунт достигают изоляционного слоя;

-увлажнение теплоизоляционной конструкции капельной влагой с перекрытия канала или влагой, стекающей по щитовой опоре;

-наличие на поверхности труб следов коррозии в виде язв или пятен с продуктами коррозии на отдельных участках поверхности металла труб.

Раскопки для осмотра трубопровода производятся в первую очередь в местах просадки почвы и/или подтопления близлежащих строений. После нахождения трубы ее раскапывают до участка возможного повреждения.

Требования к персоналу, проводящему техническое освидетельствование трубопроводов:

-Визуальный и измерительный контроль трубопроводов производится специалистами, имеющими необходимое образование, теоретическую и практическую подготовку по визуальному и измерительному контролю, прошедшие аттестацию в соответствии с Правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля.

Визуальный контроль поверхности земли/благоустроенных территорий над проложенными трубопроводами, камер/колодцев осуществляется обходчиками, получившие вводные инструкции.

Порядок и методы проведения наружного осмотра, визуального и измерительного контроля трубопроводов и оценка результатов:

-Визуальный контроль основного металла и сварных соединений трубопроводов выполняется для подтверждения отсутствия поверхностных повреждений при эксплуатации трубопроводов.

Измерительный контроль выполняется для подтверждения отсутствия или наличия повреждений основного металла трубопроводов и сварных соединений, выявленных при визуальном осмотре, а также соответствия геометрических размеров трубопроводов и сварных соединений требованиям рабочих чертежей, технических условий, стандартов и паспортов.

**ИНСТРУКЦИЯ**

**по производству промывки теплопроводов гидропневматическим**

**способом**

Цель промывки Промывка тепловых сетей, гидропневматическим способом производится с целью уменьшения гидравлического сопротивления тепловой сети п>|тем наиболее тщательного удаления с внутренней поверхности трубопровода карбонатных солей, грязи, окалины и др. отложений.

Общие положения При промывке, тепловых сетей применяются передвижные

компрессорные воздушные станции типа ВКС-1, АК-6, Дк-9

TOC \o "1-3" \h \z

производительностью = 5-НЗм /мин.; давлением Р = 6 атм.

Для подачи воды и воздуха в промываемый трубопровод в верхних точках трубопровода врезаются два патрубка, один с обратным клапаном и вентилем для подвода воздуха от компрессорной установки, другой с обратным клапаном и задвижкой для подачи воды из водопровода.

Для выпуска промывочной воды из трубопровода используются либо существующие спускные устройства, если диаметр спускного патрубка соответствует необходимой величине, либо врезается новый патрубок с задвижкой.

Диаметры спускных патрубков выбираются такие, чтобы через них можно было удалить песок, окалину и другие крупные предметы, попавшие в трубопровод. Устройство сброса не должно препятствовать выходу вымываемых отложений и воды.

Диаметры спускных патрубков в зависимости от диаметров промываемых участков определяются согласно СНиП 2.04:07-86 «Тепловые сети» Москва 2000г. или СНиП 41-02-2003 Москва 2004г.

Промывка производится в такой последовательности, чтобы исключить загрязнение промытого участка.

Во время промывки магистральных участков, ответвления этих участков исключаются.

Дренажное устройство, мощность компрессора и напор воды должно обеспечить достаточные скорости движения воды и воздуха в промываемом трубопроводе.

Нормальным режимом промывки считается движение смеси, сопровождающееся толчками и проскоками попеременно воды и воздуха.

Продолжительность промывки зависит от степени загрязнения диаметра и длины промываемого участка, напора воздушной смеси в нале промываемого участка и может колебаться от нескольких часов до нескольких суток.

Промывка ведется до полного осветления промывочной воды. Эффективность промывки контролируется путем отвода проб на цветность и содержание взвесей. Пробы берутся либо через спускной кран диаметром '/2" специально врезаемый в патрубок у спускной трубы, либо непосредственно в месте сброса воды в дренаж.

3. Порядок промывки

В начале промывки произвести неполное наполнение участка подающей и обратной магистрали водопроводной водой. При этом задвижки на спускных и воздуховыпускных патрубках в начале и в конце участка должны быть закрыты.

Затем задвигается задвижка на водопроводном патрубке обратной магистрали и начинается промывка, в подающей магистрали включается компрессор и одновременно открываются водопроводная и дренажная линии.

Кроме того, во время промывки необходимо следить, чтобы промывочная вода перемещалась со скоростью не менее одного метра в секунду, так как в этом случае достигается наибольший эффект.

После проявления ответвленной воды в дренаже закрываются все задвижки в начале и в конце участка подающей магистрали и открываются задвижки на участке обратной магистрали.

После промывки первого участка открываются секционирующие задвижки в конце участка и аналогично производится промывка последующих участков.

В целях упрощения схемы (там, где это возможно), разрешается пользоваться существующими перемычками между подающим и обратным трубопроводами.

В случае невозможности обеспечить достаточных расходов воды и воздуха, промывку можно вести путем вытеснения воды воздухом с последующим заполнением водой промываемого трубопровода с обязательным обеспечением достаточных скоростей движения воды и воздуха.

4. Особые замечания и техника безопасности при производстве

промывки

1. При впуске сжатого воздуха в промываемый участок необходимо следить за тем, чтобы вода не могла попасть в ресивер компрессора, для чего задвижка на водопроводе должна открываться только после того, как давление в ресивере станет больше давления водопровода.

* Напор водопроводной воды выбирать в пределах 1,5 - 3,5 атм., так как при напоре более 3,5 атм. Создаются напряженные условия работы компрессора, при которых он не может создать нормального режима промывки сети.
* При напоре воды менее 1,0 атм. сжатый воздух от компрессора может закрыть доступ воды в трубопровод и в конце участка будет выходить только воздух. В этом случае следует чередовать работу компрессора с остановками 10-15 мин. при непрерывной подаче воды.
* Во время подачи сжатого воздуха в теплопровод нахождение персонала в камере не разрешается.
* Открытие дренажной задвижки после создания необходимого давления в трубопроводе производить медленно и осторожно.

В целях создания безопасного режима промывки не допускать повышения давления в промываемом участке магистрали выше 3 атмосфер

**1.4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Источники тепловой энергии действуют в трёх населенных пунктах Екатериновского СП: с.Екатериновка – 3ед., с.Новая Сила – 1ед., пос.Боец Кузнецов – 1ед.

**1.5. Баланс теплоносителя**

**Определение количества воды для производства и передачи тепловой энергии**

**V=Vт.с.+∑Vс.т.+Vподп.+Vс.н.,**где:

|  |  |
| --- | --- |
| Vт.с - количество воды, необходимое для заполнения трубопроводов тепловой сети, м3; |   |
| Vс.т. - количество воды, необходимое для заполнения системы теплопотребления, м3; |   |
| Vподп. - количество воды, необходимое для подпитки тепловой сети, м3; |   |   |
| Vс.н. - количество воды, необходимое для покрытия собственных нужд источника    теплоснабжения, м3;  |

**1.Количество воды, необходимое для заполнения трубопроводов тепловой сети**

Количество воды вычисляют в зависимости от их сечения и протяженности по удельным объемам воды на 1м трубопроводов различных диаметров по формуле:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Vт.с=∑Lтр\*Vуд.,**где: |   |   |   |
| Lтр. - длина участка трубопровода, м; |   |   |
| Vуд. - удельный объем трубопровода определенного диаметра, м3/м **Vт.с= 32750\*** **0,2759=903,7 м³** |

**2. Количество воды, необходимое для заполнения систем теплопотребления**

**Vс.т.= ∑Qomax\*Vуд.n,**где:

Qomax - расчетная тепловая нагрузка системы теплопотребления, Гкал/час;

Vуд. - удельный объем воды системы теплопотребления, определяемый в зависимости от вида нагревательных приборов,

характеристики системы и расчетного графика температур, м³ч/Гкал;

n - количество систем теплопотребления, оснащенных одним видом приборов

**3. Количество воды, необходимое для подпитки тепловых сетей**

**Му.н. = а \* Vгод \* n год \* 10-2 = m у.н.г. \* nгод,**где:

а - норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная в пределах 0,25 % среднегодовой емкости трубопроводов тепловой сети и подключенных к ней систем теплопотребления, м³/чм³;

Vгод - среднегодовая емкость тепловой сети и систем теплопотребления, м3;

nгод- продолжительность функционирования тепловой сети и систем теплопотребления в течение года, ч;

m у.н.год - среднечасовая за год норма потерь теплоносителя, обусловленных его утечкой, м³/час; n 0 - продолжительность функционирования тепловой сети в отопительный период, ч;

V год определяется по формуле:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vгод=** | **Vоnо + Vsns** |   | (Vт.с+Vс.т.)\*198\*24 |  |
| **nгод** |   | 198\*24 |   |

Vо и Vs - емкость трубопроводов тепловой сети систем теплопотребления в отопительный и неотопительный периодах, м3;

n год- продолжительность функционирования тепловой сети и систем теплопотребления в течение года, ч;

**4. Количество воды, необходимое для покрытия собственных нужд котельной**

Складывается из количества воды, требуемой для продувки котлов, для функционирования установки водоподготовки, на хозяйственно-питьевые нужды и на обмывку котлов:

**V сн = V пр.+ Vв.н. + Vх.п. + Vобм.**

n - количество персонала

**Количество воды, необходимое на помывку персонала**

Определяется по СНиП II-31-74

Расчет количества душевых сеток производится из расчета 3 человека на 1 душевую сетку,

**G = G1\*t** , где

G1 - норма расхода, 500 литров ,

 t - продолжительность пользования душевой - 45 мин;

 (500/60)\*45=375 литров или 0,375 м³

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество персонала, чел. | Количество человек на 1 душевую сетку, чел. | Количество душевых сеток, шт. | Норма воды на 1 душевую сетку, м³/сут | Количество воды в сутки на все душевые сетки, м³/сут | Продолжительность пользования душевой, сутки | Количество воды, необходимое на помывку персонала в год, м³/год |
| 10 | 1 | 5 | 0,4 | 2,0 | 198 | **396,0** |

**Количество воды, необходимое для стирки спецодежды**

Расчет выполнен согласно СНиП 2.04.01, При стирке 1 кг сухого белья используется 0,08 м³ воды. Количество стирок – 1 стирка в неделю

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество персонала, чел. | Вес 1 комплекта, кг | Вес всего белья, кг | Количество воды на 1 стирку, м³/сут | Количество суток, сут | Количество воды в год, необходимое для стирки спецодежды, м³/год |
| 10 | 1,5 | 15 | 0.96 | 198 | **190,08** |

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

**Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки по котельных**

Установленная мощность на котельных составляет 6,1 Гкал/час.

Располагаемая мощность котельной за вычетом резервных котлов оставляет 32.01Гкал/час

Потребляемая мощность котельных составляет 1,91 Гкал/час. Избыток тепловой мощности оставляет 4.12 Гкал/час.

**1.7. Топливный баланс источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

**Характеристика используемого топлива на котельной**

На котельной используется каменный уголь Хакасского месторождения марки ДПК. Поставщиком угля является ООО «Восточно-Бейский разрез». Погрузка осуществляется погрузочными средствами Поставщика. Поставщик обеспечивает взвешивание угля на месте отгрузки. Уголь на склад г.Партизанск доставляется железнодорожным транспортом, перевозчик ОАО «РЖД» и складируется на открытых площадках. Максимальное расстояние от склада до котельных 45км.

Каждая партия угля, отгруженная Поставщиком, сопровождается удостоверением о качестве угля. Проверку качества выполняет углехимлаборатория Нормы, установленные для углей, согласно ГОСТ Р 52242-2004, составляют

-  зольность - не более 13,9%

-  сера - не более 0,6%-

-влага- не более 11,0%

-  низшая теплота сгорания - не менее 5548 ккал/кг

На предприятии, производящем выработку тепловой энергии, разработано и введено в действие Положение по организации учета топлива на котельных.

Расчет потребности угля по каждой котельной производится путем умножения удельного расхода топлива на величину отпущенной тепловой энергии в сеть для потребителей.

Минимальные запасы топлива на складах котельных составляют на 7-14суток.

**Расчет нормативов удельного расхода на отпущенную тепловую энергию**

Расчет удельного расхода топлива выполнен согласно Положению об организации в Министерстве промышленности и энергетики Российской федерации работ по утверждению нормативов удельных расходов топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электростанций и котельных.

Норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии отопительными (производственно-отопительными) котельными организаций жилищно-коммунального хозяйства определяется для целей тарифообразования в целом по организации - юридическому лицу.

НУР на производство тепловой энергии являются средневзвешенными по организации, основанными на балансе тепловой энергии, передаваемой в тепловые сети с коллекторов, и групповых нормативах удельного расхода топлива на выработку 1 Гкал тепловой энергии но каждому источнику тепла (котельной).

Групповой норматив удельного расхода топлива отражает значение расхода топлива на выработку 1 Гкал тепловой энергии при планируемых условиях производства.

Групповой норматив рассчитывается по индивидуальным нормативам, номинальной производительности, времени работы котлов и расчетной величине расхода тепловой энергии на собственные нужды котельной.

Групповой норматив удельного расхода топлива на выработку тепловой энергии измеряется в килограммах условного топлива на 1 Гкал тепловой энергии (кгу.т./Гкал).

Индивидуальный норматив удельного расхода топлива это норматив расхода расчетного вида топлива по котлу на производство 1 Г кал тепловой энергии при оптимальных эксплуатационных условиях.

**2. Расчет индивидуальных нормативов удельного расхода топлива на производство тепловой энергии.**

Индивидуальный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии котлом, кгу.т./Г кал, определяется по выражению:

**брбр ном**

**Н = К(Ь )**

**к.а**

где:

**бр ном**

**(b** ) - индивидуальный норматив расхода топлива котлом;

**к.а**

**К** - интегральный нормативный коэффициент.

Индивидуальный норматив расхода топлива в зависимости от марки котла определим по таблице 1 Положения

Интегральный нормативный коэффициент определяется по формуле:

**К = К1К2КЗ**

Где:

К1 нормативный коэффициент, учитывающий эксплуатационную нагрузку котлов;

К2 нормативный коэффициент, учитывающий работу котлов без хвостовых поверхностей нагрева;

КЗ- нормативный коэффициент, учитывающий использование нерасчетных видов топлива на данном типе котлов.

При распределении тепловой нагрузки между котлоагрегатами, придерживаемся принципами оптимальности, т.е. при двух и более работающих котлоагрегатов нагрузка между ними распределяется равномерно.

Индивидуальный норматив расхода топлива на номинальной нагрузке для всех котлов котельных населенных пунктов принимался из таблицы. Порядка.

Продолжительность отопительного периода составляет 274 суток.

Расчеты среднегодовых температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе тепловых сетей населенных пунктов , а также средне отопительных значений температуры воздуха и грунта, на глубине заложения трубопроводов, представлены в таблицах. Температурные графики прилагаются.

Для расчета среднегодовых температур наружного воздуха использовались сведения, представленные метеослужбой г. Хабаровска (справки прилагаются).

Результаты расчета нормативных эксплуатационных месячных тепловых потерь через изоляционные конструкции трубопроводов представлены в таблице.

Тепловой баланс котельных и баланс тепловой мощности представлен в таблицах.

По таблице 2 Положения, методом интерполяции в зависимости от загрузки котельных определим значение нормативного коэффициента К1.

Нормативный коэффициент К2, учитывающий работу котлов без хвостовых поверхностей нагрева, принимаем равным Ц потому- что хвостовые поверхности нагрева у паровых котлов имеются.

Нормативный коэффициент КЗ в связи с отсутствием достоверных данных о содержании мелочи и о значении механического недожога принимаем равным единице.

Расчет группового норматива удельного расхода топлива на выработку тепловой энергии котельных, кгу.т./Гкал, по формуле:

 **ср**

**Н = ---------**

**1-d**

где:

ср – средняя выработка тепловой энергии

Н - средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на **ср**

выработку тепловой энергии котельной, кгу.т./Гкал;

d - доля расхода тепловой энергии на собственные нужды

**cн** котельной, определяется расчетным или опытным методами.

Долю расхода тепловой энергии на собственные нужды определим по таблице 4 Положения, учитывая технологические особенности котельных.

Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на выработку тепловой энергии котельной определяется по формуле:

**m n**

**SUM SM H QQ T N**

**бр j=1 i=1 ijoipijij**

**H=--------------------------------------**

**cp m n**

**SUM SM H QQ T N**

**j=1 i=1 ijoipijij**

где **Н** - индивидуальный норматив удельного расхода топлива

**ij**

котлом I по расчетному виду топлива], кг у.т./Гкал;

**Q** - номинальная производительность котла типа 1, Гкал/ч; 01

**Т** - продолжительность функционирования в регулируемом **pij**

периоде всех котлов типа 1 на расчетном топливе вида ), ч;

**n** - количество типов котлов;

**m** - количество видов топлива;

**N** - количество котлов типа 1, работающих на топливе вида **j**

Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на выработку тепловой энергии котельными предприятия определяется по той же формуле, что и средневзвешенный норматив удельного расхода та выработку тепловой энергии котельной.

Индивидуальные нормативы расхода топлива для котлоагрегатов на номинальной нагрузке принимаем по таблице 1 Положения.

Исходные данные, а также результаты расчета удельных расходов топлива котельными предприятия сведены в таблицы.

**Теплотехническая характеристика котельных**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Марка котлов** | **Тип котлов** | **Назначение****котлов (отопительн., го** | **Вид испол. топлива** | **Год ввода в эксплуа****цию.**т. | **Паспортные данные** |
| **Мощн. котлов Гкал/ч** | **кпд****котлов,****%** |
|  **1** |  **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Универсал-6Универсал-6 Универсал-6Универсал-6Универсал-6Универсал-6Универсал-6 | водогрейныйводогрейный водогрейный водогрейный водогрейный водогрейный водогрейный | отопление, ГВСотопление, ГВС отопление, ГВС отопление, ГВС отопление, ГВС отопление, ГВС отопление, ГВС | угольугольугольугольугольугольуголь | 1985198519851960196019601960 | 0.140.140.140,110,130,170,17 |  |
| КВТС -1 | водогрейный | отопление, Г'ВС | уголь | 2002 | 0.56 | 70,0 |
| КВТС-1УВКр-0,8УВКр-0,8УВКр-0,8УВКр-0,8УВКр-0,63КВЦ – 0,8 | водогрейныйводогрейныйводогрейный водогрейный водогрейный водогрейный водогрейный  | отопление, ГВСотопление, ГВС отопление, ГВС отопление, ГВС отопление, ГВС отопление, ГВС отопление, ГВС  | угольугольугольугольугольугольуголь | 2000200420042004200820032006 | 0.560,690,690,690,690,690,54 |  70,0 80,6 80,6 70,0 80,6 76,0 80,6 |

**Среднемесячные, среднесезонные и среднегодовые температуры наружного воздуха, грунта,** **сетевой и холодной воды котельных Екатериновского сельского поселения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Месяц | Число часов работы | Температура, °С |
|  отопит, период | летний период |  грунта на глубине 2,0 | наружного воздуха | подающего тр-да | обратного тр-да | холодной воды |
| Январь |  744 |   |  0,8 |  -24,1 | 88,9 | 64,0 | 5 |
| Февраль | 672 |   |  -0,4 |  -20 | 80,0 | 58,5 | 5 |
| Март | 744 |   |  -0,4 |  -12,1 | 70,9 | 51,2 | 5 |
| Апрель | 720 |   |  0 |  4,2 | 60,0 | 47,4 | 5 |
| Май | 480 |   |  1,9 |  7,8 | 60,0 | 50,7 | 5 |
| Июнь |                  |   |   |   |   |   |   |
| Июль |   |   |   |   |   |   |   |
| Август |   |   | - |   |   |   |   |
| Сентябрь | 144 |   |  6 |  16 | 60,0 | 50,8 | 5 |
| Октябрь | 744 |   |  5,5 |  10 | 60,0 | 47,2 | 5 |
| Ноябрь | 720 |   |  3,7 |  -10 | 72,9 | 54,2 | 5 |
| Декабрь | 744 |   |  2,7 |  -22,6 | 86,1 | 62,3 | 5 |
| Среднегодовые значения | 5 712 | 0 |   |   |   |   |   |
| Среднесезонные значения | отопит, период |  1,9 |  3,4 | 74,3 | 54,5 | 5 |
| неотопит, период |   |   |   |   |   |

**1.7. Надежность теплоснабжения**

Подготовка к предстоящему отопительному периоду должна быть начата в предыдущем периоде, следует систематизировать выявленные дефекты в работе оборудования и отклонения от гидравлического и теплового режимов, с составлением планов работ, подготовкой необходимой документации, заключением договоров с подрядными организациями и материально-техническим обеспечением плановых работ.

Непосредственная подготовка систем теплоснабжения к эксплуатации в зимних условиях должна быть закончена не позднее срока, установленного для данной местности с учетом ее климатической зоны.

Теплоснабжающей организацией и потребителями не позднее, чем за месяц до окончания текущего отопительного периода должны быть разработаны графики по профилактике и ремонту источников тепла, магистральных и квартальных тепловых сетей, центральных и индивидуальных тепловых пунктов, систем теплопотребления.

Сроки проведения профилактических и ремонтных работ, связанных с прекращением горячего водоснабжения, не должны превышать нормативный срок, устанавливаемый органом местного самоуправления.

Организации, эксплуатирующие жилищный фонд, следует извещать о плановых отключениях местных систем не менее чем за семь суток до начала работ телефонограммой с обязательной регистрацией в специальном журнале (дата, час, должности и фамилии передающего и принявшего телефонограмму).

Сроки ремонта магистральных и квартальных тепловых сетей, центральных и индивидуальных тепловых пунктов, а также систем теплопотребления, присоединенных к этим сетям, должны, как правило, совпадать. Отключение потребителями своих установок на ремонт в сроки, не совпадающие с ремонтом тепловых сетей, может быть произведено только по согласованию с теплоснабжающей организацией.

Теплоснабжающая организация должна ежегодно разрабатывать или корректировать гидравлические и тепловые режимы работы тепловых сетей с мероприятиями по; их внедрению и обеспечению, включая установку сопел элеваторов и дроссельных диафрагм на тепловых пунктах потребителей. Мероприятия, подлежащие выполнению потребителями, должны быть сообщены им теплоснабжающей организацией в сроки, обеспечивающие возможность их выполнения во время подготовки к отопительному периоду.

При подготовке к отопительному периоду рекомендуется теплоснабжающим организациям с привлечением собственников жилых домов или уполномоченных ими организаций-исполнителей коммунальных услуг выполнить расчеты допустимого времени устранения аварий и восстановления теплоснабжения по методике, приведенной в Указаниях по повышению надежности систем коммунального теплоснабжения, разработанных АКХ им. К.Д. Памфилова и утвержденных Роскоммунэнерго 26.06.89.

Расчеты следует представить органам управления жилищно-коммунальным хозяйством для использования при подготовке к зиме объектов жилищного фонда.

Замораживание трубопроводов в подвалах, лестничных клетках и на чердаках зданий может произойти в случае прекращения подачи тепла при снижении температуры воздуха внутри жилых помещений до 80С, примерный темп падения температуры в отапливаемых помещениях (С0/ч) при полном отключении подачи тепла приведен в таблице

|  |  |
| --- | --- |
| Коэффициент аккумуляции, ч | Темп падения температуры, °С/ч, при температуре наружного воздуха, °С  |
| ±0 | -10 | -20 | -30 |
| 20 | 0,8 | 1,4 | 1,8 | 2,4 | |
| 40 | 0,5 | 0,8 | 1,1 | 1,5 | |
| 60 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | |

Коэффициент аккумуляции характеризует величину тепловой аккумуляции зданий и зависит от толщины стен, коэффициента теплопередачи и коэффициента остекления. Коэффициенты аккумуляции тепла для жилых и промышленных зданий приведены в табл. 2.

На основании приведенных данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача тепла. К примеру, в отключенном в результате аварии квартале имеются здания конструкции инженера Лагутенко, коэффициент аккумуляции, для углового помещения верхнего этажа которых равен 40. Если авария произошла при температуре наружного воздуха -20 °С, то по табл. определяется темп падения температуры, равный 1,1 °С в Час. Время снижения температуры в квартире с 18 до 8 °С, при которой в подвалах и на лестничных клетках может произойти замерзание теплоносителя в трубах, определится как (18-8): 1,1 и составит 9 ч. Если в результате аварии отключено несколько зданий, то определение времени, имеющегося в распоряжении на ликвидацию аварии или принятие мер по предотвращению развития аварии, производится по зданию, имеющему наименьший коэффициент аккумуляции.

Приемка подготовленных к работе котельных должна производиться с оформлением акта , утверждаемого руководителем теплоснабжающей организации, на балансе которой находится котельная.

Приемка подготовленных к работе тепловых сетей должна производиться с оформлением акта, утверждаемого руководителем теплоснабжающего предприятия; на балансе которого находятся сети.

При определении величин давления для гидравлических испытаний трубопроводов тепловых сетей, трубопроводов и оборудования тепловых пунктов после ремонта! до начала отопительного периода теплоснабжающие организации и потребители должны руководствоваться Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, Правилами эксплуатации теплопотребляющих установок потребителей, Правилами технической эксплуатации коммунальных тепловых сетей и тепловых пунктов.

Давления для гидравлических испытаний теплопотребляющих установок (систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения) перед началом отопительного периода (после ремонта) регламентированы Правилами технической эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей (пп. 3.2.10 и 3.2.12).

Приемка подготовленных систем теплопотребления, тепловых сетей и тепловых пунктов потребителей должна быть оформлена двухсторонними актами (приложения 4) с участием представителей теплоснабжающей организации и потребителя.

Допускается оформление промежуточных актов готовности к зиме отдельно котельные и тепловые сети.

Решение о выдаче паспортов готовности к эксплуатации в осенне-зимний период жилищно-коммунальных объектов принимается после проверки объектов комиссиями, назначенными местными органами самоуправления.

Теплоснабжающие организации, имеющие отопительные котельные, должны своевременно обеспечить создание запаса топлива на предстоящий осенне-зимний период.

Подготовленные к эксплуатации системы теплопотребления до начала отопительного периода должны быть заполнены химически очищенной деаэрированной водой.

Заполнение систем теплопотребления должно производиться по графикам, разрабатываемым теплоснабжающими организациями совместно с потребителями.

Потребители должны получить разрешение на заполнение систем в теплоснабжающей организации с установлением срока заполнения и оповестить ее об окончании заполнения.

В целях создания оптимальных условий для выпуска воздуха, а также для сокращения времени заполнения систем теплопотребления, график их заполнения должен быть составлен, исходя из условия круглосуточной работы всех организаций, связанных с заполнением, с обязательным учетом производительности установок химической очистки и деаэрации подпиточной воды на источниках теплоснабжения.

В обязанности потребителя входит заполнение систем в отведенное для него время. В случае обнаружения неплотностей в системе заполнение необходимо немедленно прекратить, сообщить об этом теплоснабжающей организации и принять необходимые меры по уплотнению системы. Повторное заполнение системы может быть произведено только с разрешения теплоснабжающей организации.

Теплоснабжающая организация должна осуществлять контроль за ходом заполнения систем теплопотребления и производить регистрацию их заполнения на основании сообщений потребителей и координацию действий различных организаций по заполнению систем теплопотребления.

В целях проверки готовности систем отопления зданий и системы теплоснабжения в целом к работе в отопительном периоде, перед его началом должны быть проведены пробные топки.

Пробные топки должны проводиться после окончания работ по подготовке системы теплоснабжения к работе в осенне-зимних условиях.

Начало и продолжительность пробных топок должны быть определены теплоснабжающей организацией по согласованию с органом местного самоуправления и доведены до сведения потребителей не позднее, чем за трое суток до начала пробной топки.

Пробные топки должны осуществляться при температуре теплоносителя, обеспечивающей покрытие нагрузки горячего водоснабжения потребителей.

При проведении пробных топок должно быть проверено качество работы системы теплопотребления путем проверки прогрева разводящих трубопроводов в подвальных и чердачных помещениях, стояков системы отопления, а также всех нагревательных приборов в квартирах и помещениях зданий. Расход теплоносителя в системе отопления при пробных топках не должен превышать расчетного. Результаты проверки должны быть оформлены актом по каждому потребителю.

Указанные в акте недостатки должны быть устранены в установленные сроки, а результаты устранения проверены теплоснабжающей организацией.

В процессе проведения пробных топок потребителями и теплоснабжающей организацией должна быть осуществлена проверка состояния оборудования в соответствии с его принадлежностью.

Потребители должны обеспечить представителям теплоснабжающей организации возможность круглосуточного контроля над работой систем отопления всех зданий.

Включение систем отопления потребителей должно осуществляться по графику, составленному теплоснабжающей организацией и утвержденному органом местного самоуправления. Суммарное время, необходимое для начала подачи теплоты врем подготовленным потребителям, не должно превышать пяти суток.

Отопительный период должен быть начат, если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +8 °С и ниже, и должен быть закончен, если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +8 °С и выше. Конкретные сроки начала и окончания отопительного периода устанавливаются органом местного самоуправления.

В первую очередь следует включать системы отопления детских и лечебных учреждений; во вторую очередь должны быть включены системы отопления жилых зданий, затем учебных заведений, зрелищных предприятий и прочих административных зданий; в последнюю очередь - промышленных предприятий, складов, гаражей и т.п.

Отключение систем отопления зданий различного назначения по окончании отопительного периода должно производиться в обратной последовательности. В отдельных случаях системы отопления детских и лечебных учреждений могут быть включены (отключены) по постановлению органа местного самоуправления раньше (позже) начала (конца) отопительного периода.

После выхода источника теплоснабжения на расчетный режим теплоснабжающая организация совместно с потребителями должна осуществлять контроль за работой тепловых пунктов. Контроль заключается в определении соответствия фактического расхода сетевой воды требуемому расходу.

При отличии фактического расхода сетевой воды от требуемого более чем на 10%, должна быть осуществлена корректировка диаметров отверстий сопел элеваторов и дроссельных диафрагм, а также настройка автоматических регуляторов.

Самовольное увеличение расхода сетевой воды потребителями не должно допускаться.

Система теплоснабжения Екатериновского сельского поселения последние пять лет отработала в безаварийном режиме. Этому способствовала тщательная подготовка объектов к работе в осенне-зимний период.

Возникающие утечки устраняются в нормативные сроки.

**1.8. Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации**

       Основные виды деятельности КГУП «Примтеплоэнерго»:

-  по обеспечению работоспособности котельных;

-  по обеспечению работоспособности тепловых сетей;

-  производство пара и горячей воды котельными;

- подъем, очистка и транспортировка воды;

- подъем, транспортировка и очистка сточных вод;

- выработка и реализация услуг (тепловая энергия, водоснабжение, водоотведение) населению по ценам и тарифам, установленным в соответствии с законодательством РФ;

-выработка и реализация услуг (тепловая энергия, водоснабжение, водоотведение) юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям без основания юридического лица, публично-правовым образованиям по ценам и тарифам, установленным законодательством РФ;

-текущий ремонт оборудования, зданий, сооружений;

-капитальный ремонт оборудования, зданий, сооружений;

-другие виды деятельности.

КГУП «Примтеплоэнерго» находится на общей системе налогообложения. Объекты теплоснабжения находятся в собственности администрации Екатериновского сельского поселения, переданы КГУП «Примтеплоэнерго» согласно договору аренды.

**Раздел 2**

**Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению котельной и тепловых сетей.**

**2.1. Предложения по реконструкции и техническому перевооружению**

С целью снижения затрат на производство, транспортировку тепловой энергии предлагаем произвести строительство новой **котельной №13** (схема прилагаетс**я)** в черте села ЕкатериновкаПартизанского муниципального района Приморского края с целью объединения котельных и тепловых сетей с.Екатериновка в общую единую систему.

Данная реконструкция системы теплоснабжения повлечет за собой технологическое перевооружение оборудования: установку менее энергоемкого оборудования на приготовление и транспортировку тепловой энергии, снижение потерь при транспортировке тепловой энергии на тепло и водоснабжение потребителей.