НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«ИННОВАЦИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»

СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 70238424.27.010.007-2009

ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ
Организация эксплуатации и технического обслуживания
Нормы и требования

Дата введения – 2009-09-30

Издание официальное

Москва

2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила разработки и применения стандартов организации – ГОСТ Р 1.4.-2004 «Стандарты организаций. Общие положения».

Настоящий стандарт организации входит в группу «Системы теплоснабжения».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Объединение ВНИПИэнергопром» (ОАО «ВНИПИэнергопром»)

2 ВНЕСЕН Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом НП «ИНВЭЛ» от 26.08.2009 № 63

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© НП «ИНВЭЛ», 2009

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения НП «ИНВЭЛ».

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 4
4 Обозначения и сокращения 6
5 Общие положения 6
6 Организация эксплуатации тепловых пунктов тепловых сетей 6
6.1 Общие положения 6
6.2 Допуск в эксплуатацию законченных строительством тепловых пунктов 9
6.3 Организационно-технические мероприятия при эксплуатации тепловых пунктов 10
6.4 Требования к обслуживающему персоналу тепловых пунктов 12
6.5 Техническая документация теплового пункта 15
7 Система технического обслуживания тепловых пунктов тепловых сетей 18
7.1 Общие положения 18
7.2 Виды и периодичность проведения работ по техническому обслуживанию 18
7.3 Состав работ по техническому обслуживанию 18
7.4 Организация проведения работ по техническому обслуживанию тепловых пунктов 21
7.5 Подготовка тепловых пунктов к очередному периоду осенне-зимней эксплуатации (отопительному сезону) 21
8 Основные требования к содержанию оборудования теплового пункта тепловых сетей 24
8.1 Требования к арматуре и трубопроводам 24
8.2 Требования к содержанию тепломеханического оборудования тепловых пунктов 24
8.3 Требования к содержанию электротехнического оборудования 25
8.4 Требования к эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики 26
8.5 Требования по обеспечению параметров теплоносителя 27
8.6 Требования к маркировке и покраске инженерного оборудования теплового пункта 27
8.7 Требования к содержанию помещений, отдельно стоящего здания теплового пункта и прилегающей территории 27
Приложение А (рекомендуемое) Форма паспорта теплового пункта 31
Приложение Б (рекомендуемое) Форма журнала учета неисправностей оборудования теплового пункта 35
Приложение В (рекомендуемое) Форма акта на промывку (продувку, дезинфекцию) трубопровода 36
Приложение Г (рекомендуемое) Форма акта на гидравлическое испытание трубопроводов и теплообменников на плотность и прочность 37

Приложение Д (рекомендуемое) Форма акта о приемке в эксплуатацию теплового пункта ……38
Приложение Е (рекомендуемое) Форма акта приемки оборудования теплового пункта из ремонта . ……..39
Приложение Ж (рекомендуемое) Форма акта сдачи-приемки средств автоматизации из режимной наладки ……40
Приложение И (справочное) Форма журнала регистрации параметров работы. ……..41
Библиография…..……42

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП «ИНВЭЛ»

ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ Организация эксплуатации и технического обслуживания Нормы и требования

Дата введения – 2009-09-30

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт организации:

- распространяется на организацию эксплуатации и технического обслуживания тепловых пунктов тепловых сетей предназначенных для присоединения систем теплопотребления двух и более зданий, индивидуальных тепловых пунктов в объеме выполняемых ими функций, использующих в качестве теплоносителя горячую воду с температурой до 200°С и давлением до 2,5 МПа включительно, водяной пар с температурой до 440°С и давлением до 6,3 МПа включительно, конденсат водяного пара и другие виды специальных теплоносителей;
- предназначен для применения персоналом организаций, осуществляющих эксплуатацию тепловых сетей в составе организаций и предприятий и направлен на совершенствование организации эксплуатации, повышение эксплуатационной надежности, технического уровня эксплуатации тепловых пунктов тепловых сетей систем теплоснабжения.
- распространяется как на центральные тепловые пункты тепловых сетей систем теплоснабжения, установленное в них оборудование и элементы.

1.2 К оборудованию центральные тепловые пункты тепловых сетей систем теплоснабжения относят: тепломеханическое и электротехническое оборудование, контрольно-измерительные приборы, приборы систем автоматики, приборы учета расхода тепловой энергии, а также здания и сооружения, в которых расположены эти приборы, системы и оборудование.

Оборудование и элементы центральных тепловых пунктов тепловых сетей систем теплоснабжения должны удовлетворять требованиям соответствующих государственных стандартов, проектной, эксплуатационной и технической документации.

Настоящий стандарт не распространяется на организацию и технологии выполнения ремонтных работ на объектах, трубопроводах и оборудовании тепловых пунктов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организации. Общие положения

ГОСТ 12.0.002-80 Система стандартов безопасности труда. Термины и определения

ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда. Общие требования

ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.063–81 Система стандартов безопасности труда. Арматура промышленная трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху санитарной зоны.

ГОСТ 12.1.009-76 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения.

ГОСТ 12.1.012-04 Система стандартов безопасности. Вибрационная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.019–79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности. Системы вентиляционные. Общие требования.

ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения.

ГОСТ 14202-69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупредительные знаки и маркировочные щитки.

ГОСТ 18322-78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения.

ГОСТ 19431-84 Энергетика и электрификация. Термины и определения.

ГОСТ 25866-83 Эксплуатация техники. Термины и определения.

ГОСТ 26691-85 Теплоэнергетика. Термины и определения.

СТО 70238424.27.010.001-2008 Электроэнергетика. Термины и определения

СТО 70238424.27.010.006-2009 Тепловые сети. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании тепловых сетей. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.039-2009 Здания и сооружения ТЭС. Условия создания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.010.008-2009 Система теплоснабжения. Условия поставки. Нормы и требования

П р и м е ч а н и е - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 12.0.002, ГОСТ 12.1.009, ГОСТ 27.002, ГОСТ 18322, ГОСТ 19431, ГОСТ 25866, ГОСТ 26691 и СТО 70238424.27.010.001-2008, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **система централизованного теплоснабжения:** Совокупность источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем теплопотребления, связанных между собой единым процессом производства, передачи и потребления тепловой энергии.

4 Обозначения и сокращения

СЦТ – система централизованного теплоснабжения;
ТП – тепловой пункт;
ТС – тепловая сеть;
СНиП – строительные нормы и правила;
КИП и А – контрольно-измерительные приборы и автоматика;
УУРТЭ – узел учета расхода тепловой энергии, теплоносителя;
ТО – техническое обслуживание;
ОДС – оперативная диспетчерская служба;
ЭКМ – электроконтактный манометр.

5 Общие положения

5.1 Основными задачами эксплуатации являются:

– обеспечение требуемого расхода теплоносителя при соответствующих параметрах;

– снижение тепловых потерь и утечек теплоносителя;

– обеспечение надежной и экономичной работы всего оборудования;

– поддержание заданной температуры воды, поступающей в систему горячего водоснабжения;

– регулирование подачи тепловой энергии (теплового потока) в системы отопления в зависимости от изменения параметров наружного воздуха с целью поддержания заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях;

– ограничение максимального расхода воды из тепловой сети на тепловой пункт путем прикрытия клапана регулятора расхода;

– поддержание требуемого перепада давлений воды в подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей на вводе в центральные тепловые пункты или индивидуальные тепловые пункты при превышении фактического перепада давлений над требуемым более чем на 200 кПа;

– поддержание минимального заданного давления в обратном трубопроводе системы отопления при возможном его снижении;

– поддержание требуемого перепада давлений воды в подающем и обратном трубопроводах систем отопления в закрытых системах теплоснабжения при отсутствии регуляторов расхода тепловой энергии на отопление, на перемычке между обратным и подающим трубопроводами тепловой сети;

– поддержание статического давления в системах теплопотребления при их независимом присоединении;

– обеспечение защиты систем теплопотребления от повышения давления или температуры воды в них, при возможности превышения допустимых параметров;

– поддержание заданного давления воды в системе горячего водоснабжения;

– обеспечение защиты системы отопления от опорожнения.

5.2 При эксплуатации тепловых пунктов в системах теплопотребления организацией, эксплуатирующей тепловой пункт осуществляется:

– включение и отключение систем теплопотребления, подключенных к тепловому пункту;

– контроль работы оборудования;

– проведение режимной наладки;

– обеспечение требуемых режимными картами расходов пара и сетевой воды;

– обеспечение требуемых инструкциями по эксплуатации и режимными картами параметров пара и сетевой воды, поступающих на теплопотребляющие энергоустановки, конденсата и обратной сетевой воды, возвращаемых ими в тепловую сеть;

– регулирование отпуска тепловой энергии на отопительно-вентиляционные нужды в зависимости от метеоусловий, а также на нужды горячего водоснабжения в соответствии с санитарными и технологическими нормами;

– снижение удельных расходов сетевой воды, утечек, сокращение технологических потерь тепловой энергии;

– обеспечение надежной и экономичной работы всего оборудования теплового пункта;

– поддержание в работоспособном состоянии средств контроля, учета и регулирования.

5.3 Эксплуатация тепловых пунктов осуществляется оперативным или оперативно-ремонтным персоналом.

Необходимость дежурства персонала на тепловом пункте и его продолжительность устанавливаются руководством организации в зависимости от местных условий.

5.4 Эксплуатация тепловых пунктов, находящихся в собственности потребителя тепловой энергии, осуществляется его персоналом. Энергоснабжающая организация осуществляет контроль за соблюдением потребителем режимов теплопотребления и состоянием учета энергоносителей.

5.5 В случае возникновения аварийной ситуации потребитель тепловой энергии извещает диспетчера для принятия срочных мер по локализации аварии и, до прибытия персонала эксплутационного предприятия, ограждает место аварии и устанавливает посты дежурных.

5.6 Включение и выключение тепловых пунктов систем теплопотребления и установление расхода теплоносителя производится персоналом потребителей

тепловой энергии (при нахождении ТП в собственности потребителя) с разрешения диспетчера и под контролем персонала теплоснабжающей организации.

5.7 Опробование систем отопления в обвод элеваторов или с соплом большего диаметра, а также при завышенном расходе теплоносителя не допускается.

5.8 Давление теплоносителя в обратном трубопроводе теплового пункта должно быть на 0,05 МПа (0,5 кгс/см2) больше статического давления системы теплопотребления, присоединенной к тепловой сети по зависимой схеме.

5.9 Повышение давления теплоносителя сверх допустимого и снижение его менее статического в системах теплопотребления, подключенных к тепловой сети по зависимой схеме, не допускается. Отключение системы следует производить поочередным закрытием задвижек, начиная с подающего трубопровода, а включение—открытием, начиная с обратного.

5.10 Включение тепловых пунктов и систем паропотребления осуществляется открытием пусковых дренажей, прогревом трубопровода пара, оборудования теплового пункта и систем паропотребления. Скорость прогрева зависит от условий дренажа скапливающегося конденсата, но не выше 30°С/час.

5.11 Объем работ по техническому обслуживанию определяется ГОСТ 12.2.003 и необходимостью поддержания исправного состояния и периодического восстановления работоспособности оборудования теплового пункта с учетом его фактического состояния.

5.12 При эксплуатации оборудования тепловых пунктов должны соблюдаться требования заводских инструкций по эксплуатации оборудования, требования [17] и настоящего стандарта.

5.13 Разграничение ответственности за эксплуатацию тепловых пунктов между организациями–потребителями тепловой энергии и теплоснабжающей организацией определяется заключенными между ними договорами теплоснабжения.

5.14 Ответственность за организацию эксплуатации тепловых пунктов несет руководитель организации, являющийся собственником теплового пункта.

6 Допуск в эксплуатацию законченных строительством тепловых пунктов

6.1 Порядок выдачи разрешения на допуск в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых пунктов определяется [15] и [16].

6.2 Строительно-монтажные работы, реконструкция на тепловых пунктах выполняются подрядными организациями по проектам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

После завершения строительно-монтажных работ на тепловых пунктах перед их приемкой в эксплуатацию должны быть проведены:

– приемо-сдаточные испытания отдельных видов оборудования и систем;

– пусконаладочные испытания отдельных систем;

– комплексное опробование работы основных агрегатов и всего вспомогательного оборудования под нагрузкой.

6.3 Испытания оборудования и пусконаладочные испытания отдельных систем тепловых пунктов проводятся подрядчиком (генподрядчиком) по проектным схемам после окончания всех строительных и монтажных работ. Перед пуско-наладочными испытаниями подрядчик (генподрядчик) обязан вызвать представителя теплоснабжающей организации, осуществляющей технический надзор за строительством, и предъявить ему на соответствие проекту, на осмотр, заключение и промежуточную приемку оборудование теплового пункта.

Перед проведением пусконаладочных работ и опробованием оборудования теплового пункта должен быть получен временный допуск на проведение пусконаладочных работ от органа государственного энергетического надзора.

6.4 Перед пробным пуском и комплексным опробованием должны быть подготовлены условия для надежной и безопасной эксплуатации оборудования и систем тепловых пунктов:

– укомплектован, обучен и аттестован обслуживающий персонал;

– назначены лица, ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию теплопотребляющих установок;

– разработаны эксплуатационные инструкции, инструкции по охране труда и пожарной безопасности, оперативные схемы и техническая документация по учету и отчетности;

– подготовлены и испытаны защитные средства, подготовлен инструмент, материалы и запасные части;

– введены в действие средства связи, сигнализации и пожаротушения, аварийного освещения и вентиляции;

– получены разрешения от надзорных органов.

6.5 Комплексное опробование проводится заказчиком. При комплексном опробовании проверяется совместная работа всего оборудования теплового пункта под нагрузкой.

Комплексное опробование считается проведенным при условии нормальной и непрерывной работы оборудования теплового пункта в течение 24 часов под нагрузкой с номинальной нагрузкой и проектными параметрами теплоносителя. При комплексном опробовании должна быть включены предусмотренные проектом контрольно-измерительные приборы, устройства сигнализации и дистанционного управления, защиты и автоматического регулирования.

Если комплексное опробование не может быть проведено при номинальной нагрузке и проектные параметры теплоносителя не могут быть достигнуты по каким-либо причинам, не связанным с невыполнением работ предусмотренных пусковым комплексом, то нагрузки и предельные проектные параметры, принимаются приемочной комиссией и отражаются в акте приемки в эксплуатацию пеплового пункта

6.6 Тепловые пункты после проведения комплексного опробования принимаются в эксплуатацию потребителем (заказчиком) , в том случае, если он является собственником ТП, от подрядной организации по акту. Техническая приемка их от монтажной и наладочной организаций проводится совместно с теплоснабжающей организацией.

6.7 Включение в работу теплового пункта проводится после допуска его в эксплуатацию. Для наладки, опробования и приемки в работу теплового пункта срок временного допуска устанавливается по заявке теплоснабжающей организации, но не более 6 месяцев.

7 Организационно-технические мероприятия при эксплуатации тепловых пунктов

7.1 В целях организации безопасной эксплуатации, обеспечения заданных параметров работы тепловых пунктов структурными подразделениями, осуществляющими их эксплуатацию, до ввода в эксплуатацию должны быть выполнены следующие организационно-технические мероприятия:

– по метрологическому обеспечению;
– обеспечению безопасной эксплуатации тепловых пунктов;
– обеспечению пожарной безопасности тепловых пунктов;
– по соблюдению природоохранных требований.

7.2 Комплекс мероприятий по метрологическому обеспечению работы тепловых пунктов должен включать:

– контроль температуры, относительной влажности наружного воздуха;
– контроль использования контрольно-измерительных приборов и оборудования в соответствии с проектной документацией и требованиями нормативно-технической документации;
– контроль поддержания систем измерения в исправном техническом состоянии, качественным техническим обслуживанием, ремонтом и соблюдением сроков их периодической поверки.

7.3 Комплекс мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации оборудования тепловых пунктов должен осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.2.003 и включать:

– проведение организационно-технических мероприятий по предотвращению воздействия на обслуживающий персонал опасных и вредных производственных факторов в соответствии с ГОСТ 12.1.005; ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.012, ГОСТ 12.4.021, [3], [6], [8], СТО 70238424.27.010.006-2009;
– укомплектование тепловых пунктов необходимыми защитными средствами; своевременное проведение осмотров и проверок средств защиты, приспособлений и инструмента, применяемых при работах на тепловых пунктах в соответствии с ГОСТ 12.4.011;
– разработку инструкций по безопасной эксплуатации, в которых должны быть отражены требования безопасности при производстве работ и ликвидации аварийных ситуаций на тепловом пункте;

– установление соответствующих функциональных обязанностей лиц из оперативного, оперативно-ремонтного и другого персонала;

– обучение обслуживающего персонала способам оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

7.4 На тепловых пунктах должны быть обеспечены мероприятия по пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004. Тепловой пункт должен быть оборудован сетями противопожарного водоснабжения, установками обнаружения и тушения пожара в соответствии с требованиям [2], [10].

Эксплуатация оборудования, его техническое обслуживание и ремонт должны отвечать требованиям пожарной безопасности в Российской Федерации.

Должно быть обеспечено:

– поддержание в исправном состоянии имеющихся средства пожаротушения;

– укомплектование необходимыми средствами пожаротушения, своевременное проведение их осмотров и проверки;

– соблюдение правил производства сварочных и других огнеопасных работ на тепловом пункте, выполняемых обслуживающим персоналом, ремонтными и подрядными организациями;

– разработка инструкций по пожарной безопасности и строгое выполнение их требований всем персоналом.

7.5 Соблюдение природоохранных требований должно обеспечиваться:

– принятием мер по предупреждению и ограничению возможного вредного воздействия на окружающую среду загрязняющих веществ, применяемых на тепловых пунктах в соответствии с ГОСТ 12.1.005;

– выполнением мероприятий по обеспечению нормативного уровня шумового воздействия и вибраций от работы насосного оборудования тепловых пунктов, вентиляторов, кондиционеров; в соответствии с ГОСТ12.1.012, ГОСТ 12.1.003;

– выполнением мероприятий по сокращению безвозвратных потерь и объемов потребления воды.

8 Требования к обслуживающему персоналу тепловых пунктов

8.1 Работники, принимаемые для выполнения обслуживания оборудования и сооружений тепловых пунктов, должны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы. При отсутствии профессиональной подготовки такие работники должны быть обучены (до допуска к самостоятельной работе) в специализированных центрах подготовки персонала (учебных комбинатах, учебно-тренировочных центрах).

Профессиональная подготовка персонала, обучение и повышение его квалификации, проверка знаний и инструктажи проводятся в соответствии с

ГОСТ 12.0.230 и действующими правилами работы с персоналом в организациях электроэнергетики [17], а также с требованиями иных действующих государственных и отраслевых нормативных документов по организации охраны труда и безопасной работы персонала.

8.2 Персонал, допускаемый к обслуживанию тепломеханического оборудования, в котором для технологических нужд применяются горючие, взрывоопасные и вредные вещества, должен знать свойства этих веществ и правила безопасности при обращении с ними.

8.3 Персонал, обслуживающий оборудование в газоопасных местах, а также соприкасающийся с вредными веществами, должен знать:

– перечень газоопасных мест;
– отравляющее действие вредных веществ и признаки отравления ими;
– правила производства работ и пребывания в газоопасных местах;
– правила пользования средствами защиты органов дыхания;
– пожароопасные вещества и способы их тушения;
– правила эвакуации лиц, пострадавших от вредных веществ, из газоопасных мест и способы оказания им доврачебной помощи.

8.4 Весь персонал должен быть обеспечен по действующим нормам спецодеждой, спецобувью и индивидуальными средствами защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011, характером выполняемых работ и обязан пользоваться ими во время работы.

8.5 Персонал должен работать в спецодежде, застегнутой на все пуговицы. На одежде не должно быть развевающихся частей, которые могут быть захвачены движущимися (вращающимися) частями механизмов. Засучивать рукава спецодежды и подворачивать голенища сапог запрещается.

При выполнении электрогазосварочных, обмуровочных, изоляционных работ, разгрузке и погрузке сыпучих и пылящих материалов брюки должны быть надеты поверх сапог.

При нахождении в помещениях с действующим энергетическим оборудованием, в колодцах, камерах, каналах, туннелях, на строительной площадке и в ремонтной зоне весь персонал должен надевать застегнутые подбородным ремнем защитные каски. Волосы должны убираться под каску. Применение касок без подбородных ремней запрещается. Работник, использующий такую каску или не застегнувший подбородный ремень, от выполнения работы должен быть отстранен как не обеспеченный средством защиты головы.

8.6 Весь производственный персонал должен быть практически обучен приемам освобождения человека, попавшего под напряжение, от действия электрического тока и оказания ему доврачебной помощи, а также приемам оказания доврачебной помощи пострадавшим при других несчастных случаях.

8.7 При эксплуатации тепловых пунктов должен быть разработан и согласован с представителями соответствующих органов государственного надзора порядок проведения работы с персоналом.

8.8 При организации работы с персоналом должны учитываться особенности рабочего места, сложность и значение обслуживаемого оборудования и профессиональная подготовка работника.

8.9 Лица, обслуживающие тепловые пункты, должны проходить предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры.

8.10 При эксплуатации тепловых пунктов должна проводиться постоянная работа с персоналом, направленная на обеспечение его готовности к выполнению профессиональных функций и поддержание его квалификации.

8.11 Лица, привлекаемые к работе на тепловых пунктах, должны пройти инструктажи по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности и иным нормам и правилам в объеме, зависящем от выполняемых ими служебных обязанностей.

8.12 Проверка знаний ПТЭ, должностных и эксплуатационных инструкций должна проводиться:

– первичная – у работников, впервые поступивших на работу, связанную с обслуживанием оборудования тепловых пунктов или при перерыве в проверке знаний более 3-х лет;

– перидическая – очередная и внеочередная.

8.13 Очередная проверка знаний проводится не реже одного раза в три года, при этом для персонала, принимающего непосредственное участие в эксплуатации тепловых пунктов, их наладке, регулировании, испытаниях, а также лиц, являющихся ответственными за исправное состояние и безопасную эксплуатацию – не реже одного раза в год.

8.14 Проверка знаний охраны труда (техники безопасности), правил пожарной безопасности – не реже одного раза в год;

8.15 Внеочередная проверка знаний должна проводиться при:

– введении в действие новых или переработанных норм и правил;

– установке или реконструкции нового оборудования;

– назначении или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют знаний дополнительных норм и правил;

– нарушении работником требований нормативных актов по охране труда;

– по требованию органов государственного надзора;

– по заключению комиссий, расследовавших несчастные случаи с людьми или нарушения в работе тепловых энергоустановок;

– перерыве в работе в данной должности более шести месяцев.

8.16 Проверка знаний должна осуществляться в соответствии с утвержденным календарным графиком. Работники, подлежащие проверке знаний, должны быть ознакомлены с графиком.

8.17 Для проведения проверки знаний персонала организации, эксплуатирующей тепловые пункты должна быть создана постоянно действующая комиссия не менее чем из пяти человек.

8.18 Проверка знаний каждого работника должна проводиться индивидуально.

8.19 Работнику, получившему неудовлетворительную оценку, повторная проверка знаний назначается в срок не позднее одного месяца со дня проверки.

8.20 Работник, получивший неудовлетворительную оценку при повторной проверке знаний, отстраняется от работы, связанной с обслуживанием тепловых пунктов.

8.21 Допуск к самостоятельному обслуживанию тепловых пунктов должен оформляться приказом по предприятию или подразделению.

8.22 Подготовка персонала для обслуживания подготавливаемых к сдаче в эксплуатацию, реконструируемых и технически перевооружаемых тепловых пунктов должна осуществляться с опережением сроков их ввода.

8.23 Допуск к самостоятельной работе вновь принятые работники или имеющие перерыв в работе более 6 месяцев в зависимости от категории персонала получают право на самостоятельную работу после прохождения необходимых инструктажей по безопасности труда, обучения (стажировки) и проверки знаний, дублирования в объеме требований правил работы с персоналом.

8.24 Технический персонал должен иметь соответствующие допуски на право работы в тепловых пунктах. Допуск к самостоятельной работе оформляется соответствующим приказом по структурному подразделению предприятия.

8.25 Технический персонал должен быть аттестован и иметь соответствующее удостоверение.

9 Техническая документация теплового пункта

9.1 Для эксплуатации и технического обслуживания теплового пункте должна иметься следующая техническая документация:

– утвержденная проектная документация (чертежи, пояснительные записки и др.) со всеми последующими изменениями;

– акты приемки скрытых работ, испытаний и наладки, акты приемки тепловых пунктов в эксплуатацию;

– исполнительные чертежи и оборудования теплового пункта;

– паспорт теплового пункта (приложение А);

– оперативный журнал;

– журнал учета неисправностей оборудования (приложение Б);

– журнал регистрации параметров работы теплового пункта, учета потребления тепла, воды и электроэнергии (приложение И);

– журнал учета расхода тепловой энергии и теплоносителя;

– журнал технического осмотра зданий и сооружений;

– режимная карта;

– однолинейная схема первичных электрических соединений теплового пункта;

– температурный график регулирования системы теплоснабжения;

– принципиальная схема привязки строений к тепловому пункту;

– маршрут обхода тепловых пунктов, закрепленных за оперативным или оперативно-ремонтным персоналом;

– должностная инструкция оператора теплового пункта;

– инструкция по охране труда (техники безопасности);

– инструкция по правилам пожарной безопасности;

– порядок действий обслуживающего персонала при возникновении аварийных ситуаций;

– инструкция по эксплуатации теплового пункта.

9.2 В паспорт теплового пункта должны быть внесены сведения о составе и типе основного оборудования и приборов (год выпуска, заводские номера, технические характеристики и сведения о замене в случае неисправности).

9.3 В оперативном журнале теплового пункта регистрируются оперативные действия технического персонала с целью обеспечения заданных режимов работы, записи об авариях и аварийных ситуациях, работы по распоряжениям и нарядам, записи о проведении технического обслуживания, записи о приеме (сдаче) смен.

9.4 В журнале неисправностей (дефектов) делаются записи о всех неисправностях (дефектах), выявленных в процессе эксплуатации и технического обслуживания, о замене оборудования и приборов при устранении неисправностей.

9.5 В режимной карте теплового пункта указываются фактические расходы тепла на отопление, горячее водоснабжение и вентиляцию, общий расход сетевой воды, расчетный расход холодной воды и другие расчетные параметры теплового пункта.

9.6 В журнале регистрации параметров работы теплового пункта, учета потребления воды и электроэнергии записываются параметры тепловой сети, отопления, горячего и холодного водоснабжения и расхода электроэнергии.

9.7 В журнале учета расхода тепловой энергии и теплоносителя записываются параметры работы теплосчетчика и показания водосчетчика горячей воды, регистрирующего расход сетевой воды на подпитку системы отопления.

9.8 Схемы теплового пункта с подводящими и отводящими трубопроводами, с обозначением и нумерацией запорной и регулирующей арматуры, спускных, продувочных и дренажных устройств, должна отражать фактическое состояние оборудования и запорной арматуры в реальном времени. Все изменения в схемах, выполненные в процессе эксплуатации, вносятся в схемы до ввода в работу за подписью ответственного лица оперативного персонала и доводятся до сведения всех работников (с записью в журнале распоряжений), для которых знание этих схем обязательно. Схемы вывешиваются на видном месте теплового пункта или на рабочем месте персонала, обслуживающего тепловой пункт.

9.9 Однолинейная схема первичных электрических соединений тепловой энергоустановки отображает электрические связи электрооборудования теплового пункта при нормальных режимах его работы. Маркировка, обозначения присоединений коммутационной аппаратуры на схеме должны

быть выполнены в соответствии с диспетчерскими наименованиями электрооборудования.

9.10 Температурный график регулирования системы теплоснабжения отражает зависимость температуры сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах тепловой сети от температуры наружного воздуха [4], [5].

9.11 В должностных инструкциях персонала по каждому рабочему месту указываются:

– перечень инструкций и другой нормативно-технической документации, схем установок, знания которых обязательно для работника;

– права, обязанности и ответственность работника;

– взаимоотношения работника с вышестоящим, подчиненным и другим связанным по работе персоналом.

Должностные инструкции должны быть подписаны работником и утверждены руководителем соответствующего подразделения.

9.12 Производственные инструкции должны включать:

– краткое техническое описание оборудования теплового пункта;

– описание установленной арматуры;

– режимы пуска и останова теплового пункта;

– требования к эксплуатации теплового пункта;

– действия персонала при нарушениях в работе теплового пункта (аварийные ситуации);

– регламент технического обслуживания и эксплуатации вспомогательного оборудования;

– действия оперативного персонала по обслуживанию оборудования;

– требования охраны труда и противопожарной безопасности;

– порядок допуска к осмотру, ремонту и испытаниям;

– порядок вывода оборудования в ремонт;

– значения параметров срабатывания технологических защит, описание автоматической системы управления, а также порядок включения в работу технологических защит и автоматических регуляторов при пуске;

– значения параметров срабатывания технологических защит, описание автоматической системы управления оборудования;

9.13 Инструкции должны пересматриваться и переутверждаться не реже одного раза в два года. В случае изменения состояния или условий эксплуатаций соответствующие дополнения и изменения должны вноситься в инструкции.

С изменениями должны быть ознакомлены в журнале распоряжений все работники, для которых знание этих инструкций обязательно.

10 Система технического обслуживания тепловых пунктов тепловых сетей

10.1 Общие положения

10.1.1 Система технического обслуживания тепловых пунктов –

комплекс операций, проводимых эксплуатирующим персоналом по поддержанию работоспособности оборудования при использовании его по прямому назначению.

10.1.2 При техническом обслуживании проводятся операции контрольного (осмотры, контроль работоспособности оборудования, контроль параметров его работы) и восстановительного характера (регулировка, наладка, замена вышедших из строя деталей и механизмов).

Все замечания, дефекты и неисправности, выявленные при проведении работ по техническому обслуживанию, подлежат устранению.

10.2 Виды и периодичность проведения работ по техническому обслуживанию

10.2.1 На тепловом пункте проводятся следующие виды технического обслуживания:

– ежедневный технический осмотр;
– еженедельное техническое обслуживание;
– ежемесячное техническое обслуживание;
– полугодовое (сезонное) техническое обслуживание.

10.2.2 Все виды технического обслуживания проводятся обслуживающим персоналом тепловых пунктов в соответствии с графиками проведения работ, утвержденными руководителем организации, эксплуатирующей тепловые пункты.

10.2.3 Полугодовое (сезонное) техническое обслуживание проводится в период плановых отключений магистральных тепловых сетей для проведения ремонта и подготовки к очередному периоду осенне-зимней эксплуатации (отопительному сезону).

10.3 Состав работ по техническому обслуживанию

10.3.1 Ежедневный технический осмотр оборудования теплового пункта предусматривает следующие проверки состояния тепломеханического и электротехнического оборудования, контрольно-измерительных приборов, автоматики и приборов учета расхода тепловой энергии:

– отсутствие внешних повреждений приборов и оборудования;

– отсутствие подтекания воды через сальниковые уплотнения насосных агрегатов и запорной арматуры, фланцевые и резьбовые соединения арматуры и трубопроводов;

– состояние пломбировки оборудования и приборов;

– проверка отсутствия воды в дренажном приямке и работы дренажного насоса, при необходимости проведение откачки воды;

– снятие показаний контрольно-измерительных приборов и параметров работы теплосчетчиков, водосчетчиков. Проведение записи их показаний в журнал, проведение сравнения с заданными параметрами работы теплового пункта. В случае их расхождения – необходимо принятие мер по устранению неисправностей и (при необходимости) проведение корректировки режимов работы оборудования и систем.

10.3.2 Еженедельное техническое обслуживание теплового пункта предусматривает проведение операций ежедневного технического осмотра и дополнительно:

– проверку работы оборудования на функционирование (с возможной остановкой отдельных видов оборудования без нарушения режимов работы теплового пункта);

– выполнение работ по очистке оборудования от пыли, ржавчины и подтеков масла;

– проверку состояния и (при необходимости) произведение очистки фильтров, стоящих перед тепловыми и водяными счетчиками, пластинчатыми водоподогревателями и циркуляционными насосами;

– проверку наличия смазки на шпинделях задвижек;

– проверку состояния сальниковых уплотнений задвижек;

– проверку нагрева корпусов насосов и электродвигателей работающих насосных агрегатов;

– проверку состояния сальниковых уплотнений насосов;

– проверку по маслоуказателям наличия смазочного масла в масляных ваннах корпусов подшипников;

– проверку состояния упругих муфт насосных агрегатов и надежности крепления ограждений упругих муфт;

– проверку состояния заземления электрооборудования;

– проверку целостности стекол манометров и состояния термометров, правильности их показаний;

– проверку наличия технической документации теплового пункта;

– наличие и исправность защитных и противопожарных средств;

– внесение записи в оперативном журнале о проведении еженедельного технического обслуживания на тепловом пункте.

10.3.3 Ежемесячное техническое обслуживание теплового пункта предусматривает проведение операций еженедельного технического обслуживания и дополнительно:

– проверку целостности и надежности электрических и механических соединений;

– проверку работоспособности приборов УУРТЭ (по индикации показаний их работы) и снятие архивных данных работы теплосчетчика;

– проверку состояния работающих контакторов и магнитных пускателей;

– проверку состояния гильз термометров. При необходимости -очистка от грязи и заливка масла;

– продувку манометров путем кратковременного открытия 3^{x}-ходового крана продувки;

– проведение частичной подкраски (при необходимости) оборудования и трубопроводов;

– проведение химического анализа сетевой воды с целью определения гидравлической плотности водоподогревателей;

– проверку состояния средств защиты и противопожарных средств;

– внесение записи в оперативный журнал о выполнении операций ежемесячного технического обслуживания на тепловом пункте.

10.3.4 Полугодовое (сезонное) техническое обслуживание теплового пункта предусматривает проведение работ ежемесячного технического обслуживания и дополнительно:

– проверку на функционирование всего оборудования и устранение всех выявленных замечаний, недостатков, дефектов и неисправностей путем замены или восстановления отдельных быстро изнашивающихся и неисправных деталей, узлов механизмов и приборов;

– перевод действующих насосных агрегатов в режим резервных (и наоборот);

– замену (сдача для поверки) манометров, водосчетчиков горячей, холодной воды и поверка теплосчетчиков с истекающим сроком их очередной поверки (истекающий срок поверки считать таким, чтобы прибор не снимался для поверки в течение всего предстоящего периода осенне-зимней эксплуатации теплового пункта);

– замену сальниковых уплотнений насосных агрегатов и замена смазки;

– выполнение, при необходимости, на оборудовании теплового пункта крепежных, проверочных, регулировочных, наладочных, электроизмерительных работ;

– проверку состояния теплоизоляционного покрытия трубопроводов и арматуры, при необходимости – выполнение ремонта теплоизоляции;

– проведение зачистки подгоревших контактов элементов электроаппаратуры;

– выполнение отдельных строительно-отделочных работ, восстановление маркировки оборудования теплового пункта.

10.3.5 Консервация оборудования тепловых энергоустановок в целях предотвращения коррозии металла должна проводиться как при режимных остановах (вывод в резерв на определенный и неопределенный сроки, вывод в текущий и капитальный ремонт, при аварийных остановках), так и при остановках системы в продолжительный резерв или ремонт (реконструкцию) на срок свыше шести месяцев.

10.3.6 Эксплуатирующей организацией должны разрабатываться и утверждаться техническое решение и технологическая схема по проведению консервации конкретного оборудования тепловых пунктов, определяющие способы консервации при различных видах остановов и продолжительности простоя.

10.4 Организация проведения работ по техническому обслуживанию тепловых пунктов

10.4.1 Все работы по проведению различных видов технического обслуживания на тепловых пунктах проводятся в соответствии с утвержденными регламентами технического обслуживания.

10.4.2 Проверка функционирования систем и оборудования тепловых пунктов в заданных режимах работы с записью контролируемых параметров оперативным или оперативно-ремонтным персоналом проводится:

– в летний период эксплуатации теплового пункта - не менее двух раз в сутки;

– в отопительный период эксплуатации – не менее четырех раз в сутки.

10.5 Подготовка тепловых пунктов к очередному периоду осенне-зимней эксплуатации (отопительному сезону)

10.5.1 Подготовка тепловых пунктов к осенне-зимнему периоду эксплуатации проводится в соответствии [12], [14], графиками ремонта, согласованными с теплоснабжающей организацией и органами местного самоуправления.

Подготовка к новому отопительному сезону должна, как правило, начинаться после окончания предшествующего отопительного сезона и заканчиваться не менее чем за две недели до начала нового отопительного сезона.

Допускается проведение работ по подготовке тепловых пунктов к отопительному периоду и во время отопительного периода, при наличии передвижных бойлерных установок у организации, эксплуатирующей тепловые сети. При этом отключение потребителей по ГВС допускается не более одного раза в год в период планового сезонного технического останова магистральных тепловых сетей.

С целью проверки готовности систем отопления и системы теплоснабжения в целом к работе в отопительном периоде перед его началом проводятся пробные топки. Начало и конец пробных топок определяются графиком теплоснабжающей организации, согласовывается с органом местного самоуправления и доводится до сведения потребителей не позднее, чем за трое суток до начала пробной топки.

10.5.2 Проверка готовности тепловых пунктов к отопительному периоду работы проверяется и оформляется актами и предусматривает:

– осмотр состояния всего оборудования и приборов теплового пункта и устранение выявленных замечаний, дефектов и неисправностей;

– устранение нарушений в тепловых и гидравлических режимах работы тепловых энергоустановок, имевших место в период предыдущего отопительного сезона, наладка работы гидроавтоматики и электроавтоматики;

– промывку и гидравлические испытания на прочность и плотность водоводянных подогревателей, запорной арматуры и трубопроводов;

– ремонт насосного оборудования, запорно - регулирующей арматуры, электрооборудования, приборов автоматики и приборов узла учета расхода тепловой энергии;

– частичная замена неисправных и выработавших свой срок службы отдельных приборов, узлов и агрегатов на новые или капитально отремонтированные;

– укомплектование теплового пункта недостающим оборудованием, контрольно-измерительными приборами;

– ремонт теплоизоляции трубопроводов, арматуры;

– частичный ремонт помещений и отдельно стоящего здания теплового пункта, подготовка здания к зиме;

– проверка наличия технической документации теплового пункта, правильность ее заполнения, обновление или корректировки отдельных инструкций (при необходимости).

10.5.3 Испытания на прочность и плотность проводится пробным давлением, но не ниже: для подогревателей систем отопления – 1,0 МПа (10 кгс/см^2), для трубопроводов тепловых сетей - 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см^2).

Максимальная величина пробного давления устанавливается расчетом на прочность. Выполнение расчетов должно проводиться специализированными организациями с учетом эксплуатационного состояния оборудования.

Величина пробного давления устанавливается предприятием-изготовителем оборудования (проектной организацией) в пределах между минимальным и максимальным значениями.

Измерение давления при выполнении гидравлических испытаний должны проводиться по двум аттестованным манометрам (один-контрольный) класса не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм.

Результаты гидравлических испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения:

- в сварных швах трубопроводов, фланцевых соединениях, корпусах арматуры не обнаружены признаки разрыва, течи или потения;
- падение давления воды при испытаниях технологического оборудования и трубопроводов не превысило нормативных значений.

10.5.4 Промывку систем теплопотребления (а при открытой системе теплоснабжения дезинфекцию и повторную промывку в соответствии с [13]) следует производить по мере необходимости, но в системах теплоснабжения не реже:

закрытых – одного раза в четыре года;
открытых – одного раза в два года.

После капитального ремонта системы теплопотребления следует промывать независимо от даты последней промывки.

Промывку следует производить гидропневматическим способом, т.е. водой со сжатым воздухом.

При промывке систем только водой ее скорость должна превышать эксплуатационную от трех до пяти раз, что достигается применением специального насоса.

По результатам промывки составляется двухсторонний акт между эксплуатирующей организацией и потребителем (Приложение В).

10.5.5 Ход подготовки и готовность тепловых пунктов к предстоящей осенне-зимней эксплуатации должен контролироваться должностными лицами, отвечающими за их эксплуатацию.

Проверка готовности тепловых пунктов к работе в отопительный период оформляется актами и [12]:

– выполнения плана ремонтных работ и качество их выполнения;

– состояния теплопроводов тепловой сети, принадлежащих потребителю тепловой энергии;

– состояния утепления зданий (чердаки, лестничные клетки, подвалы, двери и т. п.) и центральных тепловых пунктов, а также индивидуальных тепловых пунктов;

– состояния трубопроводов, арматуры и тепловой изоляции в пределах тепловых пунктов;

– наличия и состояния контрольно-измерительных приборов и автоматических регуляторов;

– работоспособности защиты систем теплопотребления;

– наличия паспортов тепловых пунктов, принципиальных схем и инструкций для обслуживающего персонала и соответствие их действительности;

– отсутствия прямых соединений оборудования тепловых пунктов с водопроводом и канализацией;

– плотности оборудования тепловых пунктов;

– наличия пломб на расчетных шайбах и соплах элеваторов.

11 Основные требования к содержанию оборудования теплового пункта тепловых сетей

11.1 Требования к арматуре и трубопроводам

11.1.1 Задвижки должны быть полностью открыты или закрыты (в зависимости от их назначения), легко без заеданий закрываться (открываться) и иметь штурвалы, не должны иметь подтекания воды через сальниковое уплотнение. Применение запорной арматуры в качестве регулирующего органа не допускается.

11.1.2 Запорная арматура на вводе тепловых пунктов должна быть стальной. Не допускается установка на спускных, продувочных и дренажных устройствах арматуры из серого чугуна.

11.1.3 Запорная арматура должна быть пронумерована в соответствии с технологической схемой данного теплового пункта.

11.1.4 На штурвалах задвижек, вентилей стрелками должны быть указаны направления вращения при их открытии (закрытии).

11.1.5 Арматура должна соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.063 и СТО 70238424.27.010.008-2009.

11.1.6 Устройство и безопасная эксплуатация трубопроводов теплового пункта должны соответствовать [1].

11.2 Требования к содержанию тепломеханического оборудования тепловых пунктов

11.2.1 Секции водоподогревателей и трубопроводы должны быть надежно закреплены на металлических конструкциях.

11.2.2 Водоподогреватели, корпуса запорной арматуры не должны иметь свищей, трещин. Фланцевые соединения арматуры, трубопроводов, водоподогревателей не должны иметь подтеканий воды.

11.2.3 Запрещается эксплуатация теплообменных аппаратов после истечения срока очередного их освидетельствования или выявления дефектов,

угрожающих нарушением надежной и безопасной работы, при отсутствии или неисправности элементов их защит и регуляторов уровня, о чем должна быть произведена запись в паспорте теплообменного аппарата с указанием причины запрещения.

11.2.4 Технологические трубопроводы, секции водоподогревателей, калачи, грязевики, корпуса запорной арматуры должны быть теплоизолированы. Тепловая изоляция должна плотно прилегать к изолируемым поверхностям и быть надежно закреплена. Температура на поверхности теплоизоляционной конструкции, расположенной в рабочей или обслуживаемой зоне помещений, для теплоносителей с температурой выше 100°С должна быть не выше 45°С, а с температурой ниже 100°С - не более 35°С (при температуре воздуха помещения 25°С) [9].

11.2.5 Валы насосов и электродвигателей (кроме моноблочных насосных агрегатов) должны быть отцентрованы и свободно (от руки) проворачиваться за соединительную муфту без заеданий.

11.2.6 При работе электронасосного агрегата не допускаются посторонние шумы и вибрации свыше допустимых норм согласно ГОСТ 27409, ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.012.

11.2.7 Вращающиеся полумуфты должны быть закрыты защитным кожухом, который должен надежно крепиться к станине насоса.

11.2.8 Электронасосные агрегаты должны быть надежно закреплены на фундаментах или рамах. Гибкие виброизолирующие вставки трубопроводов до и после электронасосных агрегатов должны быть надежно закреплены хомутами.

11.3 Требования к содержанию электротехнического оборудования

11.3.1 Правила устройства и эксплуатации электроустановок должны соответствовать ГОСТ 12.1.019.

11.3.2 Обслуживание электрооборудования должно проводиться специально подготовленным персоналом, прошедшим проверку знаний в объеме, обязательном для данной работы (должности), и имеющие группу по электробезопасности, предусмотренную действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок.

11.3.3 Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, от действия электрической дуги и т. п., все электроустановки должны быть снабжены средствами защиты, а также средствами оказания первой помощи в соответствии с действующими правилами применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках.

11.3.4 Электродвигатели и их коммутационные аппараты должны быть заземлены или занулены в соответствии с ГОСТ 12.1.030.

11.3.5 В электроустановках напряжением до 1000 вольт с глухозаземленной нейтралью должны быть занулены:

– корпуса насосных агрегатов, электродвигателей, электрозадвижек, электроклапанов;

– металлические конструкции и каркасы электрошкафов, щитов, пультов, распределителей и проходных коробок, светильников;

– металлические оболочки и броня силовых кабелей;

– металлические рукава и трубы силовой и осветительной электропроводок.

11.3.6 Все неизолированные токоведущие части должны быть защищены от случайных прикосновений:

– дверцы электрошкафов, пультов, электрощитов закрыты и заперты;

– защитные ограждения и экраны установлены и закреплены;

– распределительные и клемные коробки закрыты крышками;

– силовые кабели и электропроводка не должны иметь оголенных неподключенных концов.

11.3.7 Должна быть исключена возможность попадания на обмотки электродвигателей и их токосъемных устройств воды, масла, эмульсии, а вибрация оборудования, фундаментов и частей здания не превышала допустимых значений.

11.3.8 Вращающиеся части электродвигателей и части, соединяющие электродвигатели с механизмами (муфты, шкивы), должны иметь ограждения от случайных прикосновений.

11.4 Требования к эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики

11.4.1 Средства автоматизации и контроля должны обеспечивать работу тепловых пунктов без постоянного обслуживающего персонала (с пребыванием персонала не более 50 % рабочего времени).

11.4.2 Тепловые пункты должны быть укомплектованы исправными и поверенными манометрами в соответствии с проектной документацией.

Манометры должны быть установлены вертикально и присоединены к трубопроводам через 3-х ходовые краны.

Класс точности установленных на ТП манометров должен быть не ниже 2,5.

На стекле и задней стенке прибора должны стоять клейма госповерителя с указанием года и квартала его поверки. Вмятины на корпусе и разбитые (треснувшие) стекла не допускаются.

11.4.3 Максимальное рабочее давление, измеряемое манометром, должно быть в пределах ⅔ максимума шкалы при постоянной нагрузке, половине максимума шкалы – при переменной.

Для обозначения максимально допустимого давления на шкале манометра должна быть нанесена красная риска.

11.4.4 Гильзы установленных термометров должны быть чистыми и заполнены маслом, выступающие части стеклянных термометров – защищены оправками, которые должны быть закреплены, не препятствовать снятию показаний и свободной выемке термометров.

11.4.5 Водосчетчики горячей и холодной воды должны иметь целые стекла циферблатов и опломбированы. На пломбах госповерителя должны быть указаны год и квартал поверки.

11.4.6 Подтекания воды через неплотности в местах подсоединения водосчетчика, а также через неплотности соединения счетной головки с корпусом прибора не допускаются.

11.4.7 Составные части теплосчетчика (вычислитель, первичные преобразователи, термометры сопротивления) не должны иметь следов внешних повреждений, должны быть опломбированы теплоснабжающей организацией.

11.4.8 Первичные преобразователи расхода должны быть установлены таким образом, чтобы стрелки на их корпусах совпадали с направлением движения воды в подающем и обратном трубопроводах, на которых они установлены.

11.5 Требования по обеспечению параметров теплоносителя

11.5.1 Эксплуатация теплового пункта должна обеспечить требуемые параметры теплоносителя (расход, давление, температуру) согласно условиям договора, обеспечить их контроль и регулирование для всех присоединенных к нему систем теплопотребления.

11.5.2 Параметры работы инженерных систем должны строго соответствовать параметрам, указанным в режимной карте каждого конкретного теплового пункта.

11.5.3 При отклонении параметров работы инженерных систем теплового пункта от заданных параметров, эксплуатирующий персонал обязан провести соответствующие регулировки режимов работы с учетом гидравлического режима работы тепловых сетей (пьезометрического графика) и графика изменения температуры теплоносителя в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

11.6 Требования к маркировке и покраске инженерного оборудования теплового пункта

11.6.1 Оборудование теплового пункта должно быть окрашено в соответствующие цвета и иметь маркировку.

11.6.2 Технологические трубопроводы теплового пункта должны быть окрашены в условные цвета в соответствии с ГОСТ 14202:

– водопроводной воды - синий цвет;

– сетевой воды (подающий) - зеленый с желтыми кольцами;

– сетевой воды (обратный) - зеленый с коричневыми кольцами;

– воды, идущей в систему горячего водоснабжения - зеленый с красными кольцами;

– циркуляционный горячего водоснабжения – зеленый с красными кольцами;

– подающий от водоподогревателей отопления – зеленый с желтыми кольцами;

– обратный при независимой системе отопления – коричневый.

Расстояние между кольцами от 1 до 5 метров, ширина колец 60-100мм.

Кольца должны быть нанесены на трубопроводе перед входом и после выхода его из стен, а также по обе стороны задвижек.

11.6.3 На тепловом пункте должны быть окрашены в красный цвет:

– гидравлические регуляторы температуры;
– пожарные насосы;
– штурвалы задвижек и электрозадвижек;
– защитные кожуха и металлические части упругих муфт насосных агрегатов;
– масленки задвижек и электрозадвижек;
– отключающие устройства (кнопки «стоп»);
– огнетушители и пожарный инвентарь.

11.6.4 На водоподогревателях и трубопроводах должны быть нанесены стрелки, указывающие направление потока жидкости.

11.6.5 На узлах и отдельных видах оборудования должны быть вывешены таблички с названием узлов (тепловой ввод, хозяйственные насосы, циркуляционные насосы ГВС, циркуляционные насосы отопления, хозяйственные насосы, пожарные насосы, водоподогреватели отопления, водоподогреватели ГВС) с указанием их кратких характеристик и даты установки.

11.6.6 Электрооборудование теплового пункта (шкафы, панели, электроаппаратура, кабели и провода) должны быть промаркированы в соответствии с однолинейной схемой электрических соединений.

11.7 Требования к содержанию помещений, отдельно стоящего здания теплового пункта и прилегающей территории

11.7.1 Производственные здания и сооружения тепловых пунктов должны содержаться в исправном состоянии, обеспечивающем длительное, надежное использование их по назначению, с учетом требований санитарных норм и правил, правил безопасности труда, соответствовать [10], СТО 70238424.27.100.039-2009.

11.7.2 Обязательные осмотры зданий и сооружений тепловых пунктов должны проводиться не реже двух раз в год (после окончания отопительного периода и за 1,5 месяца до наступления отопительного периода) смотровой комиссией, состав и сроки проведения обследования назначаются владельцем теплового пункта.

Осмотр после отопительного периода должен проводиться в целях оценки технического состояния зданий и сооружений, уточнению объемов работ по текущему ремонту, выполняемому в летний период, выявлению объемов работ по капитальному ремонту для включения их в план следующего года и в перспективный план ремонтных работ (на период от трех до пяти лет).

Осмотр за 1,5 месяца до наступления отопительного сезона проводится в целях проверки подготовки зданий и сооружений к работе в зимних условиях. К этому времени должны быть закончены все летние работы по текущему ремонту и выполняемые в летний период работы по капитальному ремонту, имеющие прямое отношение к зимней эксплуатации тепловых пунктов.

За 15 дней до начала отопительного сезона производится частичный осмотр тех частей зданий и сооружений, по которым при общем осеннем осмотре были отмечены недоделки ремонтных работ по подготовке к зиме, в целях проверки их устранения.

Обо всех замечаниях, выявленных при осмотрах, вносятся записи в журналы технического осмотра зданий и сооружений.

По результатам работы смотровой комиссии составляются акты, которые утверждаются владельцем теплового пункта, изданием распорядительного документа о результатах осмотра, принятии необходимых мер, сроках их проведения и ответственных за исполнение.

11.7.3 Внеочередные осмотры зданий и сооружений теплового пункта проводятся после пожаров, ливней, превышении принятых при проектировании скорости ветра и снеговой нагрузки, наводнений, землетрясений и других явлений стихийного характера, а также аварий зданий, сооружений и технологического оборудования тепловых пунктов.

11.7.4 Строительные конструкции производственных зданий тепловых пунктов должны подвергаться один раз в 5 лет техническому освидетельствованию специализированной организацией по перечню, утвержденному руководителем организации и согласованному проектной организацией.

11.7.5 При обнаружении в строительных конструкциях трещин, изломов и других внешних признаков повреждений за этими конструкциями устанавливается наблюдение с использованием маяков и с помощью инструментальных измерений. Сведения об обнаруженных дефектах заносятся в журнал технического состояния зданий и сооружений с установлением сроков устранения выявленных дефектов.

11.7.6 В помещениях тепловых пунктов запрещается складирование оборудования, в том числе и демонтированного, загромождать проходы и подступы к оборудованию.

11.7.7 Полы в помещениях должны содержаться в чистоте, выбоины заделаны бетоном, выбитые плитки (в плиточных полах) – восстановлены.

Через трубопроводы, проложенные по полу, должны быть устроены переходные мостики.

Технические подполья должны иметь надежные металлические покрытия или ограждения.

11.7.8 Приямки, кабельные каналы должны быть очищены от грязи и мусора и закрыты сверху металлическими щитами.

В случаях постоянной затопляемости приямка грунтовыми и другими водами в нем устанавливается дренажный насос, который должен быть автоматизирован.

11.7.9 Помещения теплового пункта должны иметь достаточную освещенность рабочих мест в соответствии с требованиями [8] и [3], а так же дежурное освещение.

11.7.10 Уровень шума в помещениях теплового пункта должен соответствовать ГОСТ 12.1.003.

Допускаемый уровень шума на рабочих местах теплового пункта не должен превышать 80 дБ А.

11.7.11 Приточно-вытяжная вентиляция (при ее наличии) должна быть исправна и обеспечивать заданный воздухообмен в соответствии с ГОСТ 12.4.021, ГОСТ 12.1.005, [4].

11.7.12 Тепловой пункт должен быть укомплектован противопожарными средствами и медицинской аптечкой с набором необходимых средств оказания первой медицинской помощи.

11.7.13 Водоснабжение теплового пункта должно соответствовать [7].

11.7.14 Обслуживание оборудования, расположенного на высоте выше 1,5 м, на тепловом пункте должно проводиться со стационарных площадок с ограждениями и лестницами.

11.7.15 Территория, непосредственно прилегающая к зданию теплового пункта, должна быть очищена. Не допускается загромождение снаружи входных ворот и дверей.

11.7.16 На входной двери теплового пункта должна быть табличка, на которой указываются: наименование объекта, его абонентский номер, подразделение (обслуживающее ТП), телефон диспетчерской службы, фамилия лица, ответственного за эксплуатацию.

Приложение А
(рекомендуемое)
Форма паспорта теплового пункта
Паспорт теплового пункта

Абонентский номер _____
Адрес _____
Тип теплового пункта _____
(отдельностоящий, пристроенный, встроенный)
Теплоснабжающая организация _____
Техническое обслуживание осуществляет организация _____

I. Общие данные

Год ввода в эксплуатацию _____
Источник теплоснабжения _____
Район теплосети _____
Питание от:
камеры № _____
магистраль
№ _____
Теплоноситель _____
Диаметр теплового ввода _____
Длина теплового ввода
(м) _____
Расчетный напор на вводе теплоснабжения _____ м.вод.ст.
Расчетный напор на вводе холодного водоснабжения _____ м.вод.ст.
Схема подключения ВВП ГВС _____
Схема подключения отопления _____
Температурный график _____
Количество присоединенных зданий, адреса абонентов _____
Максимальная этажность зданий _____

II. Тепловые нагрузки

Нагрузки	Расход	
	Теплоты (Гкал/час)	Воды (т/час)
Горячее водоснабжение		
Вентиляция		
Технологические нужды		
Суммарный расход		

Основное оборудование теплового пункта:

III. Водоподогреватели

№ п/п	Назначение	Тип, № ВВП	Количество секций	Характеристики водоподогревателей (тепловой поток, кВт; поверхность нагрева, $м^2$)

IV. Насосное оборудование

№ п/п	Назначение насосов	Количество насосов	Типы насосов, марка электродвигателей.	Характеристики: расход ($м^3$/час), напор(м.вод.ст), количество оборотов (об/мин), мощность (кВт)
	Отопительные, подпиточные, циркуляционные, хозяйственные, пожарные и т.д.			

V. Трубопроводы и арматура

Трубопроводы		Арматура							
Диаметр $Д_у$ (мм)	Общая длина (м)	задвижки				обратные клапаны			
		№ по схеме	тип	Диаметр (мм)	Количество (шт)	№ по схеме	тип	Диаметр (мм)	Количество (шт)

VI. Приборы автоматики

№ п/п	Назначение	Место установки	Тип (марка)	Диаметр $Д_у$ (мм)	Количество приборов (шт)

VII. Контрольно-измерительные приборы

№ п/п	Манометры			Термометры	
	Тип	Пределы измерения	Количество (шт)	Тип	Количество (шт)

VIII. Теплосчетчик

№ п/п	Составные части узла учета расхода тепловой энергии.					
	Наименование прибора	Тип	Условный диаметр $Д_у$	Заводской номер	Дата изготовления	Дата очередной проверки
1	*Первичный преобразователь – 1*					
2	*Первичный преобразователь – 2*					
3	*Вычислитель*					
4	*Термопреобразователи*					
5	*Водосчетчик узла подпитки отопления*					

IX. Сведения о замене основного оборудования ТП

№ п/п	Дата записи	Наименование замененного оборудования	Тип (марка), Ду	Заводской номер		Причина замены	Дата замены	Роспись ответственного лица
				демонтированного	установленного			

Приложения к паспорту теплового пункта:

1. Принципиальная схема теплового пункта.
2. Температурный график.

Ответственное лицо за составление паспорта _____ _____

(подпись) (ФИО)

Дата составления _____

Энергоснабжающая организация	Абонент
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Приложение Б
(рекомендуемое)
Форма журнала учета неисправностей оборудования теплового пункта

Журнал учета неисправностей оборудования теплового пункта

оборудование теплового пункта, _____/_____, адрес_____

№ п/п	Дата и время записи	Внешнее проявление неисправности (дефекта)	Неисправное оборудование (тип, марка, зав. №, Ду)	Кому доложено о неисправности, дата, время	Принятые меры по устранению неисправности	Причина неисправности (дефекта)	Фамилия лица, устранившего неисправность, дата, время, роспись	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приложение В
(рекомендуемое)
Форма акта на промывку (продувку, дезинфекцию) трубопровода

АКТ
промывки (продувки, дезинфекции) трубопровода

г._____ _____ 20 ___ г.

Объект _____

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____

_____

(ответственное лицо из числа эксплуатационного персонала)

и представитель подрядчика (потребителя) _____

(наименование организации, должность, фамилия, инициалы)

в присутствии представителя теплоснабжающей организации _____

(наименование организации, должность,

_____

фамилия, инициалы)

составили настоящий Акт о том, что на участке от камеры № _____ до камеры № _____ трассы _____

(наименование трубопровода)

протяженностью _____ м,

$Д_у$ _____ произведена промывка (продувка) трубопроводов.

Промывка (продувка) производилась _____

(методы, режимы, параметры, расход воды, пара)

_____

Заключение: _____

_____

_____

_____

_____

Представитель заказчика _____ _____

(Подпись) (фамилия и инициалы)

Представитель подрядчика (потребителя) _____ _____

(Подпись) (фамилия и инициалы)

Представитель теплоснабжающей организации _____ _____

(Подпись) (фамилия и инициалы)

Приложение Г
(рекомендуемое)
Форма акта на гидравлическое испытание трубопроводов и теплообменников на плотность и прочность

УТВЕРЖДАЮ
Технический руководитель
теплоснабжающей организации

АКТ
на гидравлическое испытание трубопроводов и теплообменников на плотность и прочность

г._____ _____ 20 __ г.

Объект _____

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____

_____
(ответственное лицо из числа эксплуатационного персонала)

и представитель подрядчика _____
(если им проводятся испытания) (наименование организации, должность, фамилия, инициалы)

в присутствии представителя теплоснабжающей организации _____
(наименование организации, должность,

_____
фамилия, инициалы)

составили настоящий Акт о том, что на участке от камеры № _____ до камеры № _____ трассы _____
(наименование трубопровода)

протяженностью _____ м, $Д_у$ _____

произведено гидравлическое испытание трубопроводов рабочим давлением _____ МПа (кгс/см^2)

в течение _____ мин.

в течение _____ мин. и пробным давлением _____ МПа (кгс/см^2)

в течение _____ мин с наружным осмотром при давлении _____ МПа (кгс/см^2).

_____
(методы, режимы, параметры, расход воды, пара)

_____

При этом обнаружено: _____

_____

Трубопровод выполнен по проекту _____

_____

_____

_____

Заключение: _____

_____

_____

Представитель заказчика _____ _____
(подпись) (фамилия и инициалы)

Представитель подрядчика (потребителя) _____ _____
(подпись) (фамилия и инициалы)

Представитель теплоснабжающей организации _____ _____
(подпись) (фамилия и инициалы)

Приложение Д
(рекомендуемое)
Форма акта о приемке в эксплуатацию теплового пункта

УТВЕРЖДАЮ
Технический руководитель
теплоснабжающей организации

_____(_____)

АКТ
о приемке в эксплуатацию теплового пункта

Место установки теплового пункта _____

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____
(наименование организации,

_____
должность, фамилия, инициалы)
представитель строительно-монтажной организации _____
(наименование организации,

_____
должность, фамилия, инициалы)

_____
представитель теплоснабжающей организации _____
(наименование организации,

_____
эксплуатационный район, должность, фамилия, инициалы)
составили настоящий Акт о нижеследующем:
строительно-монтажная организация сдает, а заказчик принимает в присутствии представителя теплоснабжающей организации работы, выполненные по проекту № _____,
разработанному _____
(наименование проектной организации)

_____
и утвержденному решением от ____ _____ 20___ г. № _____
1. Характеристика теплового пункта: _____
2. Отступления от проекта (указать, с кем и когда согласовано) _____
3. Недоделки и дефекты на момент составления Акта и сроки их устранения

_____
Наличие документации: _____
(номер, дата)
Акты на гидравлическое испытание _____
(номер, дата)
Акт на комплексное опробование _____
(номер, дата)
Акты на скрытые работы _____
(номер, дата)
Акты на испытания сварки _____
(номер, дата)
Акты на проверку качества изоляции _____
(номер, дата)
Акты на промывку трубопроводов _____
(номер, дата)
Исполнительные чертежи _____

Представитель заказчика _____ _____
(подпись) (фамилия и инициалы)
Представитель строительно-монтажной организации _____ _____
(подпись) (фамилия и инициалы)
Представитель теплоснабжающей организации _____ _____
(подпись) (фамилия и инициалы)

Приложение Е
(рекомендуемое)
Форма акта приемки оборудования теплового пункта из ремонта

Акт
приемки оборудования теплового пункта из ремонта

от _____ 20 __ г.

Комиссия, назначенная приказом по теплоснабжающей организации № _____20___ г.,
в составе:
председателя комиссии _____

_____

членов комиссии _____

_____

_____

_____

произвела приемку в эксплуатацию законченного ремонтом оборудования теплового пункта _____

_____

_____

_____

При приемке установлено:
1. Ремонт выполнялся в период с _____ 20 __г. до _____ 20 __ г.
Ответственный руководитель работ _____
Ответственный производитель работ _____
2. Ремонт произведен на основании плана ремонта 20 __ г.

_____

3. Работы выполнены с _____

_____

_____

4. При ремонте выполнены следующие основные работы _____

_____

_____

5. Сметная стоимость ремонта по утвержденной сметной документации _____ тыс. руб.,
фактическая _____ тыс. руб.
6. Комиссия проверила наличие и содержание следующих документов по ремонту _____

_____

_____

7. Недоделки, не препятствующие нормальной эксплуатации, указаны в приложении со сроками их устранения.
Решение комиссии:
Предъявленное к сдаче оборудование теплового пункта _____

_____

принимается в эксплуатацию _____ 20 __ г.

Председатель комиссии: _____ _____
(подпись) (фамилия и инициалы)

Члены комиссии: _____ _____
(подпись) (фамилия и инициалы)

_____ _____
(подпись) (фамилия и инициалы)

Приложение Ж
(рекомендуемое)
Форма акта сдачи-приемки средств автоматизации из режимной наладки

Утверждаю
Технический руководитель
теплоснабжающей организации
_____ 20 __ г.

Акт
сдачи-приемки средств автоматизации из режимной наладки

г._____ _____20___г.

Наименование предприятия _____
Наименование участка _____

Мы, нижеподписавшиеся, члены приемочной (рабочей) комиссии в составе:
представителя Заказчика _____
(должность, фамилия, имя, отчество)

представителя наладочной организации _____
(должность, фамилия, имя, отчество)

составили настоящий Акт о том, что _____
(наименование наладочной организации)

сдает, а Заказчик принимает в _____
(временную, постоянную)
эксплуатацию указанные в прилагаемой ведомости налаженные приборы и средства автоматизации.
Приложение _____
Указанные в ведомости приборы и средства автоматизации прошли наладочную эксплуатацию, приемо- сдаточные испытания и могут постоянно находиться в работе.
Протокол приемо-сдаточных испытаний прилагается к Акту.
При проведении приемо-сдаточных испытаний в работе средств автоматизации были выявлены следующие недостатки: _____

Устранены из них: _____

Оставшиеся дефекты не препятствуют нормальной эксплуатации и подлежат устранению

(указать, какой организацией)
не позднее _____ 20 ___ г.
Перечень прилагаемой к Акту технической документации:

Сдали	Приняли
_____	_____
_____	_____

Приложение И
(справочное)
Форма журнала регистрации параметров работы

Журнал регистрации параметров работы

Тепловой пункт, _____/_____, адрес_____/

Дата записи	Время записи	Параметры, показания приборов														
		Тепловой сети				Отопления				ГВС				ХВС		Эл.счетчика
		T_1	T_2	P_1	P_2	T_3	T_4	P_3	P_4	T_7	T_{13}	P_7	P_{13}	$P_{гор.вод.}$	$P_{хвс}$	
		подающ.	обратн.	подающ.	обратн.	подающ.	обратн.	подающ.	обратн.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Библиография

[1] ПБ 10-573-03 (РД-03-94) «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды». Зарегистрированы в Минюсте РФ 18 июня 2003 г. № 4719. Введены постановлением Госгортехнадзора России № 90 от 11.06.2003 г.

[2] ППБ-01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (приказ МЧС от 18 июня 2003 года №313).

[3] Правила техники безопасности при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей (3-е изд., перераб. и доп.): /Утв. Госэнергонадзором Минтопэнерго РФ 07.05.92; Согласовано Советом Федерации независимых профсоюзов России 06.05.92 (Письмо № 105/78).

[4] СНиП 41-02-2003 Тепловые сети.

[5] СНиП 23-01 Строительная климатология.

[6] СНиП 41-01 Отопление, вентиляция и кондиционирование.

[7] СНиП 2.04.02 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

[8] СНиП 4-79 Естественная и искусственная освещенность.

[9] СНиП 41-03 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.

[10] СП 41-101 Проектирование тепловых пунктов: Своды правил по проектированию и строительству к СНиП 2.04.07 «Тепловые сети».- М.: Минстрой РФ, 1997.- 78 с.

[11] Нормы технологического проектирования тепловых электрических станций: ВНТП-81 /Утв. Минэнерго СССР: Протокол НТС Минэнерго СССР от 17.08.81 № 99 по согласованию с Госстроем СССР.

[12] Положение об оценке готовности электро- и теплоснабжающих организаций к работе в осенне-зимний период (утв. Министром промышленности и энергетики РФ 25.08.2004г).

[13] О термической дезинфекции трубопроводов тепловых сетей. Госсанэпиднадзор Минздрава России от 07.07.97 № 4/85-111.

[14] Методические указания по определению готовности систем теплоснабжения к прохождению отопительного сезона: МУ 34-70-171-87. /Утв. Главтехупр. Минэнерго СССР 03.06.1987; Разраб. Сибтехэнерго, М.: СПО Союзтехэнерго, 1987.

[15] Инструкция о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструированных энергоустановок. Утверждена заместителем министра топлива и энергетики Российской Федерации 30.05.99 г.

[16] Положение о порядке выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок Приложение к приказу Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 февраля 2008 г. № 98.

[17] Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики РФ, утвержденные приказом Минтопэнерго России от 19.02.2000 года № 49.

УДК_____ОКС_____ОКП_

Ключевые слова: СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ПАРОПРОВОДЫ, ТРУБОПРОВОДЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ, ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ, ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИЕ УСТАНОВКИ, УЗЛЫ УЧЕТА, РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА, ТЕПЛООБМЕННИК

Руководитель организации-разработчика
ОАО «ВНИПИэнергопром»

Генеральный директор — личная подпись — В.Г. Семенов

Руководитель разработки
Заместитель генерального директора — личная подпись — В.Н. Папушкин
Исполнители:
Заведующий лабораторией — личная подпись — Г.Х. Умеркин

личная подпись — Х.А. Алимов

Заместитель начальника отдела — А.Н. Краснов

gost.e-ecolog.ru