Тема. БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОВЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Общие положения безопасной эксплуатации тепловых энергоустановок и тепловых сетей

Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок утверждены Приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 № 115.

Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (далее - Правила) устанавливают требования по технической эксплуатации следующих тепловых энергоустановок:

- производственных, производственно-отопительных и отопительных котельных с абсолютным давлением пара не более 4,0 МПа и с температурой воды не более 200 град. С на всех видах органического топлива, а также с использованием нетрадиционных возобновляемых энергетических ресурсов;
- паровых и водяных тепловых сетей всех назначений, включая насосные станции, системы сбора и возврата конденсата, и других сетевых сооружений);
- систем теплопотребления всех назначений (технологических, отопительных, вентиляционных, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха), теплопотребляющих агрегатов, тепловых сетей потребителей, тепловых пунктов, других сооружений аналогичного назначения.

Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок не распространяются на тепловые энергоустановки:

- тепловых электростанций;
- морских и речных судов и плавучих средств;
- подвижного состава железнодорожного и автомобильного транспорта.

Электрооборудование тепловых энергоустановок должно соответствовать правилам устройства электроустановок и эксплуатироваться в соответствии с правилами технической эксплуатации и правилами безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Устройство и безопасная эксплуатация поднадзорных Ростехнадзором паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды, газового хозяйства осуществляется в соответствии с требованиями, установленными Ростехнадзором.

В организациях, осуществляющих эксплуатацию тепловых энергоустановок, ведется их учет в соответствии с Приложением № 1 к Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Надзор за соблюдением требований Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, рациональным и эффективным использованием топливно-энергетических ресурсов в организациях независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности осуществляют органы государственного энергетического надзора.

Ответственность за выполнение Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок несет руководитель организации, являющейся собственником тепловых энергоустановок, или технический руководитель, на которого возложена

эксплуатационная ответственность за тепловые энергоустановки в соответствии с законодательством РФ.

Организация эксплуатации тепловых энергоустановок

Эксплуатация тепловых энергоустановок организации осуществляется подготовленным теплоэнергетическим персоналом.

В зависимости от объема и сложности работ по эксплуатации тепловых энергоустановок в организации создается энергослужба, укомплектованная соответствующим по квалификации теплоэнергетическим персоналом. Допускается проводить эксплуатацию тепловых энергоустановок специализированной организацией.

Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок и его заместитель назначаются распорядительным документом руководителя организации из числа управленческого персонала и специалистов организации.

Распорядительным документом руководителя организации устанавливаются границы ответственности производственных подразделений за эксплуатацию тепловых энергоустановок. Руководитель определяет ответственность должностных лиц структурных подразделений и служб, исходя из структуры производства, транспортировки, распределения и потребления тепловой энергии и теплоносителя, предусмотрев указанную ответственность должностными обязанностями работников и возложив ее приказом или распоряжением.

При несоблюдении настоящих Правил, вызвавших нарушения в работе тепловой энергоустановки или тепловой сети, пожар или несчастный случай, персональную ответственность несут:

- работники, непосредственно обслуживающие и ремонтирующие тепловые энергоустановки, - за каждое нарушение, происшедшее по их вине, а также за неправильные действия при ликвидации нарушений в работе тепловых энергоустановок на обслуживаемом ими участке;

- оперативный и оперативно-ремонтный персонал, диспетчеры - за нарушения, допущенные ими или непосредственно подчиненным им персоналом, выполняющим работу по их указанию (распоряжению);

- управленческий персонал и специалисты цехов и отделов организации, отопительных котельных и ремонтных предприятий; начальники, их заместители, мастера и инженеры местных производственных служб, участков и ремонтно-механических служб; начальники, их заместители, мастера и инженеры районов тепловых сетей - за неудовлетворительную организацию работы и нарушения, допущенные ими или их подчиненными;

- руководители организации, эксплуатирующей тепловые энергоустановки, и их заместители - за нарушения, происшедшие на руководимых ими предприятиях, а также в результате неудовлетворительной организации ремонта и невыполнения организационно-технических предупредительных мероприятий;

- руководители, а также специалисты проектных, конструкторских, ремонтных, наладочных, исследовательских и монтажных организаций, производивших работы на тепловых энергоустановках, - за нарушения, допущенные ими или их подчиненным персоналом.

Разграничение ответственности за эксплуатацию тепловых энергоустановок между организацией - потребителем тепловой энергии и энергоснабжающей организацией определяется заключенным между ними договором энергоснабжения.

Задачи персонала

Руководитель организации обеспечивает:

- содержание тепловых энергоустановок в работоспособном состоянии и их эксплуатацию в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, требований безопасности и охраны труда, соблюдение требований промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации оборудования и сооружений, а также других нормативно-технических документов;
- своевременное и качественное проведение профилактических работ, ремонта, модернизации и реконструкции тепловых энергоустановок;
- разработку должностных и эксплуатационных инструкций для персонала;
- обучение персонала и проверку знаний правил эксплуатации, техники безопасности, должностных и эксплуатационных инструкций;
- поддержание исправного состояния, экономичную и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок;
- соблюдение требований нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов, регламентирующих взаимоотношения производителей и потребителей тепловой энергии и теплоносителя;
- предотвращение использования технологий и методов работы, оказывающих отрицательное влияние на людей и окружающую среду;
- учет и анализ нарушений в работе тепловых энергоустановок, несчастных случаев и принятие мер по предупреждению аварийности и травматизма;
- беспрепятственный доступ к энергоустановкам представителей органов государственного надзора с целью проверки их технического состояния, безопасной эксплуатации и рационального использования энергоресурсов;
- выполнение предписаний органов государственного надзора в установленные сроки.

Для непосредственного выполнения функций по эксплуатации тепловых энергоустановок руководитель организации назначает ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации и его заместителя из числа управленческого персонала или специалистов, со специальным теплоэнергетическим образованием, после проверки знаний настоящих Правил, правил техники безопасности и инструкций.

При потреблении тепловой энергии только для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок может быть возложена на работника из числа управленческого персонала и специалистов, не имеющего специального теплоэнергетического образования, но прошедшего обучение и проверку знаний в порядке, установленном Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Руководитель организации может назначить ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок структурных подразделений.

Если такие лица не назначены, то ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок структурных подразделений,

независимо от их территориального расположения, несет ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации.

Взаимоотношения и распределение обязанностей между ответственными за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок структурных подразделений и ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации отражаются в их должностных инструкциях.

Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации и ее подразделений обеспечивает:

- содержание тепловых энергоустановок в работоспособном и технически исправном состоянии; эксплуатацию их в соответствии с требованиями настоящих Правил, правил техники безопасности и другой нормативно-технической документацией;
- соблюдение гидравлических и тепловых режимов работы систем теплоснабжения;
- рациональное расходование топливо-энергетических ресурсов; разработку и выполнение нормативов их расходования;
- учет и анализ технико-экономических показателей тепловых энергоустановок;
- разработку мероприятий по снижению расхода топливо-энергетических ресурсов;
- эксплуатацию и внедрение автоматизированных систем и приборов контроля и регулирования гидравлических и тепловых режимов, а также учет тепловой энергии и теплоносителя;
- своевременное техническое обслуживание и ремонт тепловых энергоустановок;
- ведение установленной статистической отчетности;
- разработку должностных инструкций и инструкций по эксплуатации;
- подготовку персонала и проверку его знаний Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, Правил техники безопасности, должностных инструкций, инструкций по эксплуатации, охране труда и других нормативно-технических документов;
- разработку энергетических балансов организации и их анализ в соответствии с установленными требованиями;
- наличие и ведение паспортов и исполнительной документации на все тепловые энергоустановки;
- разработку, с привлечением специалистов структурных подразделений, а также специализированных проектных и наладочных организаций, перспективных планов снижения энергоемкости выпускаемой продукции; внедрение энергосберегающих и экологически чистых технологий, утилизационных установок, использующих тепловые вторичные энергоресурсы, а также нетрадиционных способов получения энергии;
- приемку и допуск в эксплуатацию новых и реконструируемых тепловых энергоустановок;
- выполнение предписаний в установленные сроки и своевременное предоставление информации о ходе выполнения указанных предписаний в органы государственного надзора;
- своевременное предоставление в органы госэнергонадзора и Госгортехнадзора России информации о расследовании произошедших технологических нарушениях (авариях и инцидентов) в работе тепловых энергоустановок и несчастных случаях, связанных с их эксплуатацией.

Требования к персоналу и его подготовка

Эксплуатация тепловых энергоустановок осуществляется подготовленным персоналом. Специалисты должны иметь соответствующее их должности образование, а рабочие - подготовку в объеме требований квалификационных характеристик.

С целью предупреждения аварийности и травматизма в организации следует систематически проводить работу с персоналом, направленную на повышение его производственной квалификации.

В соответствии с принятой структурой в организации персонал, эксплуатирующий тепловые энергоустановки, подразделяется:

- руководящие работники;
- руководители структурного подразделения;
- управленческий персонал и специалисты;
- оперативные руководители, оперативный и оперативно-ремонтный;
- ремонтный.

Персонал организации до допуска к самостоятельной работе или при переходе на другую работу (должность), связанную с эксплуатацией тепловых энергоустановок, а также при перерыве в работе по специальности свыше 6-ти месяцев, проходит подготовку по новой должности.

Для подготовки по новой должности работнику предоставляется срок, достаточный для ознакомления с оборудованием, аппаратурой, схемами и т.п. организации в соответствии с программой, утвержденной руководителем организации.

Программа производственного обучения по новой должности предусматривает:

- изучение настоящих правил и нормативно-технических документов по эксплуатации тепловых энергоустановок;
- изучение правил безопасности и других специальных правил, если это требуется при выполнении работы;
- изучение должностных, эксплуатационных инструкций и инструкций по охране труда, планов (инструкций) ликвидации аварий, аварийных режимов;
- изучение устройства и принципов действия технических средств безопасности, средств противоаварийной защиты;
- изучение устройства и принципов действия оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств управления;
- изучение технологических схем и процессов;
- приобретение практических навыков пользования средствами защиты, средствами пожаротушения и оказания первой помощи пострадавшим при несчастном случае; приобретение практических навыков управления тепловыми энергоустановками (на тренажерах и других технических средствах обучения).

Необходимый уровень квалификации персонала организации определяет ее руководитель, что отражается в утвержденных положениях о структурных подразделениях и службах организации и (или) должностных инструкциях работников.

На время подготовки по новой должности обучаемый персонал распоряжением по организации (для управленческого персонала и специалистов) или по подразделению (для рабочих) прикрепляется к опытному работнику из теплоэнергетического персонала.

Обязательные формы работы с различными категориями работников:

С руководящими работниками организации:

- вводный инструктаж по безопасности труда;

- проверка органами госэнергонадзора знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности.

С руководителем структурного подразделения:

- вводный и целевой инструктаж по безопасности труда;
- проверка органами госэнергонадзора знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности.

С управленческим персоналом и специалистами:

- вводный и целевой инструктаж по безопасности труда;
- проверка знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности.

С оперативными руководителями, оперативным и оперативно-ремонтным персоналом:

- вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по безопасности труда, а также инструктаж по пожарной эксплуатации;
- подготовка по новой должности или профессии с обучением на рабочем месте (стажировка);
- проверка знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности;
- дублирование;
- специальная подготовка;
- контрольные противоаварийные и противопожарные тренировки.

С ремонтным персоналом:

- вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по безопасности труда, а также инструктаж по пожарной эксплуатации;
- подготовка по новой должности или профессии с обучением на рабочем месте (стажировка);
- проверка знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации.

Стажировка

Стажировку проходит ремонтный, оперативный, оперативно-ремонтный персонал и оперативные руководители перед первичной проверкой знаний при поступлении на работу, а также при назначении на новую должность или при переводе на другое рабочее место. Стажировка проводится под руководством опытного обучающего работника.

Стажировка осуществляется по программам, разработанным для каждой должности и рабочего места и утвержденным руководителем организации. Продолжительность стажировки составляет 2 - 14 смен.

Руководитель организации или подразделения может освобождать от стажировки работника, имеющего стаж по специальности не менее 3 лет, переходящего из одного структурного подразделения в другое, если характер его работы и тип оборудования, на котором он работал ранее, не меняется.

Допуск к стажировке оформляется распорядительным документом руководителя организации или структурного подразделения. В документе указываются календарные сроки стажировки и фамилии лиц, ответственных за ее проведение.

Продолжительность стажировки устанавливается индивидуально в зависимости от уровня профессионального образования, опыта работы, профессии (должности) обучаемого.

В процессе стажировки работнику необходимо:

- усвоить настоящие правила и другие нормативно-технические документы, их практическое применение на рабочем месте;

- изучить схемы, инструкции по эксплуатации и инструкции по охране труда, знание которых обязательно для работы в данной должности (профессии);

- отработать четкое ориентирование на своем рабочем месте;

- приобрести необходимые практические навыки в выполнении производственных операций;

- изучить приемы и условия безаварийной, безопасной и экономичной эксплуатации обслуживаемого оборудования.

Проверка знаний

Проверка знаний Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, должностных и эксплуатационных инструкций производится:

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

- периодическая - очередная и внеочередная.

Очередная проверка знаний проводится не реже 1 раза в три года, при этом для персонала, принимающего непосредственное участие в эксплуатации тепловых энергоустановок, их наладке, регулировании, испытаниях, а также лиц, являющихся ответственными за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок - не реже 1 раза в год.

Время следующей проверки устанавливается в соответствии с датой последней проверки знаний. Если срок проверки знаний истекает во время отпуска или болезни работника, допускается продление этого срока на 1 месяц со дня выхода на работу. Решение о продлении срока действия удостоверения специально не оформляется.

Внеочередная проверка знаний проводится независимо от срока проведения предыдущей проверки:

- при введении в действие новых или переработанных норм и правил;

- при установке нового оборудования, реконструкции или изменении главных технологических схем (необходимость внеочередной проверки в этом случае определяет руководитель организации);

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

- при нарушении работниками 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;

- при перерыве в работе в данной должности более 6-ти месяцев.

Объем знаний для внеочередной проверки и дату ее проведения определяет руководитель организации с учетом требований Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Внеочередная проверка, проводимая по требованию органов государственного надзора, а также после происшедших аварий, инцидентов и несчастных случаев, не отменяет сроков очередной проверки по графику.

Внеочередная проверка знаний любого работника, связанная с нарушением им требований норм и правил, аварией, инцидентом в работе энергоустановок или

несчастным случаем, может проводиться в комиссии органов государственного энергетического надзора.

В случае внесения изменений и дополнений в действующие правила, внеочередная проверка не проводится, а они доводятся до сведения работников с оформлением в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

Проверка знаний в организации осуществляется по графикам, утвержденным ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок. Работники, знания которых подлежат проверке, должны быть ознакомлены с утвержденным графиком проверок знаний. Перед очередной (внеочередной) проверкой знаний работников проводится предэкзаменационная подготовка (семинары, лекции, консультации и учебные мероприятия). Подготовка может проводиться в специализированных образовательных учреждениях или по месту работы.

Проверка знаний настоящих Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок у ответственных за исправное состояний безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок, их заместителей, а также специалистов по охране труда, в обязанности которых входит контроль за эксплуатацией тепловых энергоустановок, проводится в комиссии органов государственного энергетического надзора.

Для проведения проверки знаний персонала руководитель организации назначает постоянно действующую комиссию.

Для организаций, не имеющих возможности для создания комиссии, проверка знаний может проводиться в комиссиях органов государственного энергетического надзора в соответствии с правилами работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации.

Представители органов государственного надзора, по их решению, могут принимать участие в работе комиссий по проверке знаний всех уровней.

Результаты проверки знаний оформляются в журнале установленной формы и подписываются всеми членами комиссии.

Персоналу, успешно прошедшему проверку знаний, руководителем организации выдается удостоверение согласно образцу.

Для проверяемого, получившего неудовлетворительную оценку, повторная проверка знаний назначается в срок не позднее 1 месяца со дня проверки.

Срок действия удостоверения для работника, получившего неудовлетворительную оценку, может быть продлен до срока, назначенного комиссией для второй проверки, если нет записанного в журнал проверки знаний специального решения комиссии о временном отстранении работника от работы в тепловых энергоустановках.

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

Подготовка специалистов и рабочих для строящихся, расширяемых, реконструируемых и модернизируемых тепловых энергоустановок осуществляется с опережением сроков ввода этих объектов. При определении продолжительности подготовки учитываются теоретическое и практическое обучение (в том числе стажировка на действующих энергоустановках), участие в пусконаладочных работах вводимого оборудования объекта.

Дублирование при эксплуатации тепловых энергоустановок

Дублирование проходит оперативный, оперативно-ремонтный персонал и оперативные руководители после первичной проверки знаний Правил технической

эксплуатации тепловых энергоустановок, длительного (более 6 месяцев) перерыва в работе или в других случаях по усмотрению руководителя организации или структурного подразделения.

Допуск к дублированию оформляется распорядительным документом руководителя организации или структурного подразделения.

В этом документе указывается срок дублирования и лицо, ответственное за подготовку дублера.

О допусках к дублированию оперативных руководителей уведомляются соответствующие оперативные службы организации, а также организации, с которыми ведутся оперативные переговоры.

За все действия дублера на рабочем месте отвечает в равной мере как основной работник, так и дублер.

Дублирование осуществляется по программам, утверждаемым руководителем организации.

При сезонном характере работы тепловых энергоустановок и необходимостью в связи с этим принятия на работу дополнительного персонала, дублирование на рабочем месте для всего персонала может быть заменено противоаварийной и противопожарной тренировкой длительностью не менее 2 смен (дней), проводимой ответственным за безопасную эксплуатацию сезонных тепловых энергоустановок по программе, утвержденной руководителем организации.

Минимальная продолжительность дублирования после проверки знаний составляет:

- для оперативных руководителей, старших операторов, операторов и обходчиков тепловых энергоустановок, персонала по обслуживанию автоматики и средств измерений - не менее 12 рабочих смен;

- для других профессий - от 2 до 12 рабочих смен.

Продолжительность дублирования конкретного работника в зависимости от его уровня профессиональной подготовки, стажа и опыта работы устанавливается ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации или ее соответствующего подразделения.

В период дублирования, после проверки знаний, работник принимает участие в контрольных противоаварийных и противопожарных тренировках с оценкой результатов и оформлением в журнале противоаварийных тренировок.

Количество тренировок и их тематика определяются программой дублирования.

Если за время дублирования работник не приобрел достаточных производственных навыков или получил неудовлетворительную оценку по противоаварийной тренировке, допускается продление его дублирования, но не более основной продолжительности, и дополнительное проведение контрольных противоаварийных тренировок. Продление дублирования оформляется распорядительным документом руководителя организации.

Допуск к самостоятельной работе на тепловых энергоустановках

Вновь принятые работники или имевшие перерыв в работе более 6 месяцев получают право на самостоятельную работу после прохождения необходимых инструктажей по безопасности труда, обучения (стажировки) и проверки знаний, дублирования в объеме требований настоящих Правил.

Лица, допускаемые к работам, связанным с опасными, вредными и неблагоприятными производственными факторами, не должны иметь медицинских противопоказаний для выполнения этих работ.

Допуск к самостоятельной работе оформляется распорядительным документом руководителя организации или структурного подразделения.

О допуске к самостоятельной работе оперативного руководителя уведомляются соответствующие оперативные службы и организации, с которыми ведутся оперативные переговоры.

Действие допуска к самостоятельной работе лиц, для которых проверка знаний обязательна, сохраняется до срока очередной проверки и может быть прервано решением руководителя организации, структурного подразделения или органов государственного надзора при нарушении этими лицами Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, должностных и эксплуатационных инструкций.

Работники, обслуживающие тепловые энергоустановки, подконтрольные органам Ростехнадзора, допускаются к самостоятельной работе после обучения и проверки знаний в соответствии с требованиями, установленными Ростехнадзором.

При перерыве в работе от 30 дней до 6 месяцев форму подготовки персонала для допуска к самостоятельной работе определяет руководитель организации или структурного подразделения с учетом уровня профессиональной подготовки работника, его опыта работы, служебных обязанностей и др. При этом в любых случаях проводится внеплановый инструктаж по безопасности труда.

Перед допуском персонала, имевшего длительный перерыв в работе, независимо от проводимых форм подготовки, он должен быть ознакомлен:

- с изменениями в оборудовании, схемах и режимах работы тепловых энергоустановок;
- с изменениями в инструкциях;
- с вновь введенными в действие нормативно-техническими документами;
- с новыми приказами, техническими распоряжениями и другими материалами по данной должности.

При длительном простое оборудования (консервации и др.) либо изменении условий его работы порядок допуска персонала к его управлению определяет руководитель организации.

Персонал ремонтных, наладочных и других специализированных организаций проходит подготовку, проверку знаний норм и правил и получает право самостоятельной работы в своих организациях.

Специализированные организации, которые командируют персонал для работы на тепловых энергоустановках заказчика, несут ответственность за уровень знаний и выполнение своим персоналом требований Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок и других нормативно-технических документов, которые действуют на тепловых энергоустановках заказчика.

Инструктажи по безопасности труда

Целью инструктажей является доведение до персонала особенностей эксплуатации тепловых энергоустановок и требований правил безопасности. Периодичность инструктажей устанавливает руководитель организации или ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок, но не реже одного раза в шесть месяцев.

Вводный инструктаж проводится инженером по охране труда или другим назначенным лицом, по программе, утвержденной руководителем предприятия.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится руководителем структурного подразделения по программе, утвержденной руководителем предприятия.

Контрольные противоаварийные и противопожарные тренировки

Работники из числа оперативного, оперативно-ремонтного персонала, оперативных руководителей проверяются в контрольной противоаварийной тренировке один раз в три месяца.

Работники из числа оперативного, оперативно-ремонтного и ремонтного персонала, оперативных руководителей организаций, персонал постоянных участков ремонтных подразделений, обслуживающий тепловые энергоустановки, проверяются один раз в полугодие в одной контрольной противопожарной тренировке.

На вновь введенных в эксплуатацию тепловых энергоустановках, а также на действующих тепловых энергоустановках по решению руководителя организации число тренировок может быть увеличено в зависимости от уровня профессиональной подготовки и навыков персонала по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций.

Время, затраченное на проведение противоаварийных и противопожарных тренировок, включается в рабочее время тренирующихся. Допускается совмещение противоаварийных тренировок с противопожарными.

Противоаварийные тренировки по специально разработанным программам и в соответствии с тематическим планом проводятся на рабочих местах или на тренажерах. Допускается использование других технических средств. Результаты проведения противоаварийных и противопожарных тренировок заносятся в специальный журнал.

По окончании тренировки ее руководителем проводится разбор действий с оценкой общих результатов тренировки и индивидуальных действий ее участников. Результаты отражаются в журнале с общей оценкой тренировки, замечаниями по действиям ее участников. Если действия большинства участников тренировки получили неудовлетворительную оценку, то тренировка по этой же теме проводится вторично в течение следующих 10 дней, при этом повторная тренировка как плановая не учитывается.

Лица, не принявшие без уважительных причин участия в тренировке в установленные сроки, к самостоятельной работе не допускаются.

Работник, получивший неудовлетворительную оценку при проведении тренировки, проходит повторную тренировку в сроки, определяемые руководителем организации или структурного подразделения.

При повторной неудовлетворительной оценке работник отстраняется от самостоятельной работы. Он проходит обучение и проверку знаний, объем и сроки которых определяет руководитель организации или структурного подразделения.

Специальная подготовка

Требование специальной подготовки распространяется на работников, эксплуатирующих тепловые энергоустановки, из числа оперативного, оперативно-ремонтного персонала, оперативных руководителей организаций.

Выполнение ежемесячных учебных противоаварийных тренировок не отменяет проведение контрольных тренировок в соответствии с настоящим разделом.

Специальная подготовка персонала, эксплуатирующего тепловые энергоустановки, проводится с отрывом от выполнения основных функций не реже одного раза в месяц.

В объем специальной подготовки входит:

- выполнение учебных противоаварийных и противопожарных тренировок, имитационных упражнений и других операций, приближенных к производственным;
- изучение изменений, внесенных в схемы обслуживаемого оборудования;
- ознакомление с текущими распорядительными документами по вопросам аварийности и травматизма;
- проработка обзоров несчастных случаев и технологических нарушений, происшедших на тепловых энергоустановках;
- проведение инструктажей по вопросам соблюдения правил технической эксплуатации, эксплуатационных и должностных инструкций;
- разбор отклонений технологических процессов, пусков и остановок оборудования.

Перечень тематики специальной подготовки в зависимости от местных условий может быть дополнен руководителем организации.

Программу специальной подготовки и порядок ее реализации определяет руководитель организации.

Повышение квалификации

Повышение квалификации работников, эксплуатирующих тепловые энергоустановки, должно носить непрерывный характер и складываться из различных форм профессионального образования.

Ответственность за организацию повышения квалификации персонала возлагается на руководителя организации.

Краткосрочное обучение работников, эксплуатирующих тепловые энергоустановки, руководителей структурного подразделения и специалистов проводится по мере необходимости, но не реже одного раза в год перед очередной проверкой знаний по месту работы или в образовательных учреждениях.

Продолжительность обучения составляет до трех недель.

Длительное периодическое обучение руководящих работников, эксплуатирующих тепловые энергоустановки, руководителей структурных подразделений и специалистов проводится не реже одного раза в пять лет в образовательных учреждениях.

Повышение квалификации работников проводится по программам обучения, согласованным в органах государственного энергетического надзора.

Обходы и осмотры рабочих мест

При эксплуатации тепловых энергоустановок периодически осуществляются обходы и осмотры рабочих мест, в том числе и в ночное время, результаты обхода рабочих заносятся в оперативную документацию.

Порядок их организации и проведения определяет руководитель организации.

Обходы рабочих мест проводятся с целью проверки:

- выполнения персоналом правил, должностных инструкций и инструкций по эксплуатации, поддержания установленного режима работы оборудования;
- соблюдения персоналом порядка приема-сдачи смены, ведения оперативной документации, производственной и трудовой дисциплины;
- своевременного выявления персоналом имеющихся дефектов и неполадок в работе оборудования и оперативного принятия необходимых мер для их устранения;
- правильного применения установленной системы нарядов-допусков при выполнении ремонтных и специальных работ;

- поддержания персоналом гигиены труда на рабочем месте;

- исправности и наличия на рабочих местах предохранительных приспособлений и средств защиты по технике безопасности и пожарной безопасности;

- соответствие условий производственной деятельности санитарным нормам и правилам.

Приемка и допуск в эксплуатацию тепловых энергоустановок

Новые или реконструированные тепловые энергоустановки принимаются в эксплуатацию в порядке, установленном Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Допуск в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых энергоустановок осуществляют органы государственного энергетического надзора на основании действующих нормативно-технических документов.

Монтаж, реконструкция тепловых энергоустановок выполняются по проекту, утвержденному и согласованному в установленном порядке. Проекты тепловых энергоустановок должны соответствовать требованиям охраны труда и природоохранным требованиям.

Перед приемкой в эксплуатацию тепловых энергоустановок проводятся приемосдаточные испытания оборудования и пусконаладочные работы отдельных элементов тепловых энергоустановок и системы в целом.

В период строительства и монтажа зданий и сооружений проводятся промежуточные приемки узлов оборудования и сооружений, в том числе оформление актов скрытых работ в установленном порядке.

Испытания оборудования и пусконаладочные испытания отдельных систем проводятся подрядчиком (генподрядчиком) по проектным схемам после окончания всех строительных и монтажных работ по сдаваемым тепловым энергоустановкам.

Перед пусконаладочными испытаниями проверяется выполнение проектных схем, строительных норм и правил, государственных стандартов, включая стандарты безопасности труда, правил техники безопасности и промышленной санитарии, правил взрыво- и пожаробезопасности, указаний заводов-изготовителей, инструкций по монтажу оборудования и наличия временного допуска к проведению пусконаладочных работ.

Перед пробным пуском подготавливаются условия для надежной и безопасной эксплуатации тепловых энергоустановок:

- укомплектовывается, обучается (с проверкой знаний) персонал;

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

- подготавливаются и испытываются средства защиты, инструмент, запасные части, материалы и топливо;

- вводятся в действие средства связи, сигнализации и пожаротушения, аварийного освещения и вентиляции;

- проверяется наличие актов скрытых работ и испытания; получается разрешение от надзорных органов.

Тепловые энергоустановки принимаются потребителем (заказчиком) от подрядной организации по акту. Для проведения пусконаладочных работ и опробования оборудования тепловые энергоустановки представляются органу государственного энергетического надзора для осмотра и выдачи временного разрешения.

Комплексное опробование проводится заказчиком. При комплексном опробовании проверяется совместная работа основных агрегатов и всего вспомогательного оборудования под нагрузкой.

Началом комплексного опробования тепловых энергоустановок считается момент их включения.

Комплексное опробование оборудования производится только по схемам, предусмотренным проектом.

Комплексное опробование оборудования тепловых энергоустановок считается проведенным при условии нормальной и непрерывной работы основного оборудования в течение 72 ч на основном топливе с номинальной нагрузкой и проектными параметрами теплоносителя. Комплексное опробование тепловых сетей - 24 ч.

При комплексном опробовании включаются предусмотренные проектом контрольно-измерительные приборы, блокировки, устройства сигнализации и дистанционного управления, защиты и автоматического регулирования.

Если комплексное опробование не может быть проведено на основном топливе или номинальная нагрузка и проектные параметры теплоносителя для тепловых энергоустановок не могут быть достигнуты по каким-либо причинам, не связанным с невыполнением работ, предусмотренных пусковым комплексом, решение провести комплексное опробование на резервном топливе, а также предельные параметры и нагрузки принимаются и устанавливаются приемочной комиссией и отражаются в акте приемки в эксплуатацию пускового комплекса.

Если смонтированные тепловые энергоустановки передаются на техническое обслуживание энергоснабжающей организации, то техническая приемка их от монтажной и наладочной организаций проводится совместно с энергоснабжающей организацией.

Включение в работу тепловых энергоустановок производится после их допуска в эксплуатацию. Для наладки, опробования и приемки в работу тепловой энергоустановки срок временного допуска устанавливается по заявке, но не более 6 месяцев.

Контроль за эффективностью работы тепловых энергоустановок

Для эффективной эксплуатации тепловых энергоустановок организация обеспечивает:

- учет топливно-энергетических ресурсов;
- разработку нормативных энергетических характеристик тепловых энергоустановок;
- контроль и анализ соблюдения нормативных энергетических характеристик и оценку технического состояния тепловых энергоустановок;
- анализ энергоэффективности проводимых организационно-технических мероприятий;
- ведение установленной государственной статической отчетности;
- сбалансированность графика отпуска и потребления топливно-энергетических ресурсов.

В тепловых энергоустановках должна быть обеспечена:

- требуемая точность измерения расходов тепловой энергии, теплоносителей и технологических параметров работы;
- учет (сменный, суточный, месячный, годовой) по установленным формам показателей работы оборудования, основанный на показаниях контрольно-измерительных приборов и информационно-измерительных систем.

Планирование режимов работы тепловых энергоустановок производится на долгосрочные и кратковременные периоды и осуществляется на основе:

- данных суточных ведомостей и статистических данных организации за предыдущие дни и периоды;
- прогноза теплопотребления на планируемый период;
- данных о перспективных изменениях систем теплоснабжения;
- данных об изменении заявленных нагрузок.

Организация периодически, но не реже одного раза в 5 лет, проводит режимно-наладочные испытания и работы, по результатам которых составляются режимные карты, а также разрабатываются нормативные характеристики работы элементов системы теплоснабжения. По окончании испытаний разрабатывается и проводится анализ энергетических балансов и принимаются меры к их оптимизации.

Ежегодно техническим руководителем организации утверждается перечень тепловых энергоустановок, на которых запланировано проведение режимно-наладочных испытаний и работ и сроки их проведения.

Характеристики и нормативы доводятся до эксплуатационного персонала в форме режимных карт, таблиц, графиков или приводятся в эксплуатационных инструкциях.

На тепловых энергоустановках внеочередные режимно-наладочные испытания и работы производятся в случаях:

- модернизации и реконструкции;
- изменения характеристик сжигаемого топлива;
- изменения режимов производства, распределения и потребления тепловой энергии и теплоносителя;
- систематического отклонения фактических показателей работы тепловых энергоустановок от нормативных характеристик.

Энергетические характеристики тепловых сетей составляются по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах.

Технический контроль за состоянием тепловых энергоустановок

В организациях необходимо организовать постоянный и периодический контроль технического состояния тепловых энергоустановок (осмотры, технические освидетельствования).

Все тепловые энергоустановки подвергаются техническому освидетельствованию с целью:

- оценки их технического состояния;
- установления сроков и условий их эксплуатации и определения мер, необходимых для обеспечения расчетного ресурса тепловой энергоустановки;
- выявления потерь топливно-энергетических ресурсов;
- составления тепловых балансов.

Технические освидетельствования тепловых энергоустановок разделяются на:

- первичное (предпусковое) - проводится до допуска в эксплуатацию;
- периодическое (очередное) - проводится в сроки, установленные настоящими Правилами или нормативно-техническими документами завода-изготовителя;
- внеочередное - проводится в следующих случаях:
- если тепловая энергоустановка не эксплуатировалась более 12 месяцев;

- после ремонта, связанного со сваркой или пайкой элементов, работающих под давлением, модернизации или реконструкции тепловой энергоустановки;

- после аварии или инцидента на тепловой энергоустановке;

- по требованию органов государственного энергетического надзора, Ростехнадзора.

Результаты освидетельствования заносятся в паспорт тепловых энергоустановок и (или) сетей.

Техническое освидетельствование тепловых энергоустановок производится комиссией, назначенной руководителем организации. В состав комиссии включаются руководители и специалисты структурных подразделений организации. Председателем комиссии, как правило, назначается ответственное лицо за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок, либо специалист из теплоэнергетического персонала, имеющий соответствующий уровень квалификации.

Техническое освидетельствование оборудования тепловых энергоустановок и (или) сетей, подконтрольных Ростехнадзору, производится в соответствии с правилами Ростехнадзора.

Теплотехнические испытания, инструментальные измерения и другие диагностические работы на тепловых энергоустановках могут выполняться специализированными организациями. При проведении работ используются соответствующие средства измерений, методики и программы. Средства измерений должны соответствовать требованиям действующих нормативно-технических документов.

Методики и программы проведения испытаний, инструментальных измерений, проводимых на тепловых энергоустановках, должны быть согласованы специализированными организациями в органах государственного энергетического надзора.

Техническое состояние тепловых энергоустановок в процессе эксплуатации контролируется эксплуатирующим их персоналом.

Объем контроля устанавливается в соответствии с требованиями настоящих Правил и других нормативно-технических документов. Порядок контроля устанавливается местными должностными и эксплуатационными инструкциями.

Периодические осмотры тепловых энергоустановок производятся лицами, ответственными за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок.

Периодичность осмотров устанавливается Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Результаты осмотров оформляются в журнале обходов и осмотров или оперативном журнале.

Техническое обслуживание, ремонт и консервация тепловых энергоустановок

При эксплуатации тепловых энергоустановок необходимо обеспечить их техническое обслуживание, ремонт, модернизацию и реконструкцию. Сроки планово-предупредительного ремонта тепловых энергоустановок устанавливаются в соответствии с требованиями заводов-изготовителей или разрабатываются проектной организацией. Перечень оборудования тепловых энергоустановок, подлежащего планово-предупредительному ремонту, разрабатывается ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок и утверждается руководителем организации.

Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания исправного, работоспособного состояния и периодического восстановления тепловых энергоустановок с учетом их фактического технического состояния.

Система технического обслуживания и ремонта носит планово-предупредительный характер. На все виды тепловых энергоустановок необходимо составлять годовые (сезонные и месячные) планы (графики) ремонтов. Годовые планы ремонтов утверждает руководитель организации.

При планировании технического обслуживания и ремонта проводится расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности (время простоя в ремонте), потребности в персонале, а также в материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

В организации составляется перечень аварийного запаса расходных материалов и запасных частей, утверждаемый техническим руководителем организации, ведется точный учет наличия запасных частей и запасного оборудования и материалов, который пополняется по мере их расходования при ремонтах.

Учет, хранение, восполнение аварийного запаса расходных материалов и запасных частей на складах, цехах, участках, кладовых и т.д. осуществляются согласно действующему в организации порядку материально-технического снабжения и внутренним правилам ведения складского хозяйства.

Ответственный за вышеизложенное персонал периодически проверяет условия хранения, восполнение, порядок учета и выдачи запасных частей, материалов, комплектующих изделий, резервного оборудования и т.д., а также используемых средств защиты под общим контролем ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию энергоустановок.

Техническое обслуживание и ремонт средств управления тепловыми энергоустановками производятся во время ремонта основного оборудования.

При хранении запасных частей и запасного оборудования должно быть обеспечено сохранение их потребительских свойств. Теплоизоляционные и другие материалы, теряющие при увлажнении свои качества, хранятся на закрытых складах или под навесом.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, контроль за соблюдением эксплуатационных инструкций, испытания и оценки технического состояния) и некоторые технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладку, очистку, смазку, замену вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых энергоустановок и тепловых сетей являются капитальный и текущий.

Периодичность и продолжительность всех видов ремонта устанавливаются нормативно-техническими документами на ремонт данного вида тепловых энергоустановок.

Организация ремонтного производства, разработка ремонтной документации, планирование и подготовка к ремонту, вывод в ремонт и производство ремонта, а также приемка и оценка качества ремонта тепловых энергоустановок осуществляются в соответствии с нормативно-технической документацией, разработанной в организации на основании Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок и требований заводов-изготовителей.

Приемка тепловых энергоустановок из капитального ремонта производится рабочей комиссией, назначенной распорядительным документом по организации.

Приемка из текущего ремонта производится лицами, ответственными за ремонт, исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок.

Работы, выполняемые при капитальном ремонте тепловых энергоустановок, принимаются по акту. К акту приемки прилагается вся техническая документация по выполненному ремонту (эскизы, акты промежуточных приемок по отдельным узлам и протоколы промежуточных испытаний, исполнительная документация и др.).

Акты приемки тепловых энергоустановок из ремонта со всеми документами хранятся вместе с техническими паспортами установок.

Все изменения, выявленные и произведенные во время ремонта, вносятся в технические паспорта тепловых энергоустановок, схемы и чертежи.

Консервация тепловых энергоустановок в целях предотвращения коррозии металла проводится как при режимных остановах (вывод в резерв на определенный и неопределенный сроки, вывод в текущий и капитальный ремонт, аварийный останов), так и при остановах в продолжительный резерв или ремонт (реконструкцию) на срок не менее шести месяцев.

В каждой организации на основании действующих нормативно-технических документов разрабатываются и утверждаются техническое решение и технологическая схема по проведению консервации конкретного оборудования тепловых энергоустановок, определяющие способы консервации при различных видах остановов и продолжительности простоя.

В соответствии с принятым техническим решением составляется и утверждается инструкция по консервации оборудования с указаниями по подготовительным операциям, технологией консервации и расконсервации, а также по мерам безопасности при проведении консервации.

Техническая документация на тепловые энергоустановки

При эксплуатации тепловых энергоустановок хранятся и используются в работе следующие документы:

- генеральный план с нанесенными зданиями, сооружениями и тепловыми сетями;
- утвержденная проектная документация (чертежи, пояснительные записки и др.) со всеми последующими изменениями;
- акты приемки скрытых работ, испытаний и наладки тепловых энергоустановок и тепловых сетей, акты приемки тепловых энергоустановок и тепловых сетей в эксплуатацию;
- акты испытаний технологических трубопроводов, систем горячего водоснабжения, отопления, вентиляции;
- акты приемочных комиссий;
- исполнительные чертежи тепловых энергоустановок и тепловых сетей;
- технические паспорта тепловых энергоустановок и тепловых сетей;
- технический паспорт теплового пункта;
- инструкции по эксплуатации тепловых энергоустановок и сетей, а также должностные инструкции по каждому рабочему месту и инструкции по охране труда.

В производственных службах устанавливаются перечни необходимых инструкций, схем и других оперативных документов, утвержденных техническим руководителем организации. Перечни документов пересматриваются не реже 1 раза в 3 года.

Обозначения и номера оборудования, запорной, регулирующей и предохранительной арматуры в схемах, чертежах и инструкциях должны соответствовать обозначениям и номерам, выполненным в натуре.

Все изменения в тепловых энергоустановках, выполненные в процессе эксплуатации, вносятся в инструкции, схемы и чертежи до ввода в работу за подписью ответственного лица с указанием его должности и даты внесения изменения.

Информация об изменениях в инструкциях, схемах и чертежах доводится до сведения всех работников (с записью в журнале распоряжений), для которых обязательно знание этих инструкций схем и чертежей.

Схемы вывешиваются на видном месте в помещении данной тепловой энергоустановки или на рабочем месте персонала, обслуживающего тепловую сеть.

Все рабочие места снабжаются необходимыми инструкциями, составленными в соответствии с требованиями настоящих Правил, на основе заводских и проектных данных, типовых инструкций и других нормативно-технических документов, опыта эксплуатации и результатов испытаний оборудования, а также с учетом местных условий.

В инструкциях необходимо предусмотреть разграничение работ по обслуживанию и ремонту оборудования между персоналом энергослужбы организации и производственных подразделений (участков) и указать перечень лиц, для которых знание инструкций обязательно. Инструкции составляют начальники соответствующего подразделения и энергослужбы организации и утверждаются техническим руководителем организации.

Поручать персоналу, эксплуатирующему тепловые энергоустановки, выполнение работ, не предусмотренных должностными и эксплуатационными инструкциями, не допускается.

В должностных инструкциях персонала по каждому рабочему месту указываются:

- перечень инструкций и другой нормативно-технической документации, схем установок, знание которых обязательно для работника;
- права, обязанности и ответственность работника;
- взаимоотношения работника с вышестоящим, подчиненным и другим связанным по работе персоналом.

В инструкциях по эксплуатации тепловой энергоустановки приводятся:

- краткое техническое описание энергоустановки;
- критерии и пределы безопасного состояния и режимов работы;
- порядок подготовки к пуску, пуск, остановки во время эксплуатации и при устранении нарушений в работе;
- порядок технического обслуживания;
- порядок допуска к осмотру, ремонту и испытаниям;
- требования по безопасности труда, взрыво- и пожаробезопасности, специфические для данной энергоустановки. По усмотрению технического руководителя инструкции могут быть дополнены.

Инструкции пересматриваются и переутверждаются не реже 1 раза в 2 года. В случае изменения состояния или условий эксплуатации энергоустановки соответствующие дополнения и изменения вносятся в инструкции и доводятся записью в журнале распоряжений или иным способом до сведения всех работников, для которых знание этих инструкций обязательно.

Управленческий персонал в соответствии с установленными графиками осмотров и обходов оборудования проверяет оперативную документацию и принимает необходимые меры к устранению дефектов и нарушений в работе оборудования и персонала.

Оперативный персонал ведет оперативную документацию, примерный перечень которой приведен в Приложении N 4 к Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок. В зависимости от местных условий перечень оперативных документов может быть изменен решением технического руководителя. Решение оформляется в виде утвержденного руководством предприятия перечня оперативных документов, включающего наименование документа и краткое его содержание.

Метрологическое обеспечение

Комплекс мероприятий по метрологическому обеспечению тепловых энергоустановок, выполняемый каждой организацией, включает:

- своевременное представление в поверку средств измерений, подлежащих государственному контролю и надзору;
- проведение работ по калибровке средств измерений, не подлежащих поверке;
- обеспечение соответствия точностных характеристик применяемых средств измерений требованиям к точности измерений технологических параметров и метрологическую экспертизу проектной документации;
- обслуживание, ремонт средств измерений, метрологический контроль и надзор.

Средства измерений теплотехнических параметров содержатся в исправности и постоянно находятся в эксплуатации при работе основного и вспомогательного оборудования тепловых энергоустановок.

Выполнение работ по метрологическому обеспечению осуществляют метрологические службы организаций или подразделения, выполняющие функции этих служб.

Тепловые энергоустановки оснащаются средствами измерений в соответствии с проектной документацией и нормативно-технической документацией, действие которой распространяется на данные типы энергоустановок.

Объем оснащения тепловых энергоустановок средствами измерений должен обеспечивать контроль за техническим состоянием оборудования и режимом его работы.

Выбор средств измерений и их точностных характеристик осуществляется на стадии проектирования, на основе действующих государственных нормативных документов, устанавливающих требования к точности измерения.

Оперативное обслуживание средств измерений ведет оперативный или оперативно-ремонтный персонал подразделений, определенных решением руководства организации.

Техническое обслуживание и ремонт средств измерений осуществляет персонал подразделения, выполняющего функции метрологической службы организации.

Ремонт первичных запорных органов на отборных устройствах, вскрытие и установку сужающих и других устройств для измерения расхода, защитных гильз датчиков измерения температуры выполняет персонал, ремонтирующий технологическое оборудование, а приемку из ремонта и монтажа - персонал, выполняющий функции метрологической службы организации.

Персонал, обслуживающий оборудование тепловых энергоустановок, на котором установлены средства измерений, несет ответственность за их сохранность. Обо всех нарушениях в работе средств измерений сообщается подразделению, выполняющему функции метрологической службы организации.

Вскрытие регистрирующих приборов, не связанное с работами по обеспечению записи регистрируемых параметров, разрешается только персоналу подразделения, выполняющего функции метрологической службы, а средства измерений, используемых для расчета с поставщиком или потребителями, - совместно с их представителями.

На все контрольно-измерительные приборы тепловых энергоустановок составляются паспорта с отметкой о периодических поверках и произведенных ремонтах.

Кроме того, ведутся журналы записи результатов поверок, калибровок и ремонтов приборов.

Для измерения теплоты, расходов, температур, давлений и разрежений применяются приборы, отвечающие пределам измерения параметров и установленному классу точности в соответствии с государственными стандартами.

Максимальное рабочее давление, измеряемое прибором, должно быть в пределах 2/3 максимума шкалы при постоянной нагрузке, 1/2 максимума шкалы - при переменной. Верхний предел шкалы самопишущих манометров должен соответствовать полуторакратному рабочему давлению измеряемой среды.

Гильзы термометров устанавливаются в соответствии с установленными государственными стандартами.

Температура окружающего воздуха, влажность, вибрация, запыленность в местах установки приборов и аппаратуры должны быть в пределах значений, допускаемых стандартами, техническими условиями и паспортами заводов-изготовителей.

Тепловые щиты, переходные коробки и сборные кабельные ящики нумеруются. Все зажимы и подходящие к ним провода, а также импульсные линии теплоизмерительных приборов маркируются. На всех датчиках и вторичных приборах делаются надписи о назначении приборов.

Импульсные линии к манометрам и расходомерам выполняются из материала, стойкого к коррозирующему действию среды. Они должны быть удобными для монтажа, разборки, чистки, герметичными и рассчитанными на рабочее давление.

Записи показаний регистрирующих приборов подлежат хранению не менее двух месяцев.

Обеспечение безопасной эксплуатации

Работа при эксплуатации тепловых энергоустановок должна быть направлена на создание в организации системы организационных и технических мероприятий по предотвращению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов.

Средства защиты, приспособления и инструмент, применяемые при обслуживании тепловых энергоустановок, подвергаются осмотру и испытаниям в соответствии с нормативными документами и должны обеспечивать безопасность эксплуатации тепловых энергоустановок.

При эксплуатации тепловых энергоустановок разрабатываются и утверждаются инструкции по безопасной эксплуатации. В инструкциях указываются общие требования безопасности, требования безопасности перед началом работы, во время работы, в аварийных ситуациях и по окончании работы.

Каждый работник, обслуживающий тепловые энергоустановки, должен знать и выполнять требования безопасности труда, относящиеся к обслуживаемому оборудованию и организации труда на рабочем месте.

Персонал, эксплуатирующий тепловые энергоустановки, обучается способам оказания первой медицинской помощи, а также приемам оказания помощи пострадавшим непосредственно на месте происшествия.

При внедрении системы безопасного производства работ на тепловых энергоустановках определяются функциональные обязанности лиц из оперативного, оперативно-ремонтного и другого персонала, их взаимоотношения и ответственность по должности. Руководитель организации и ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок несут ответственность за создание безопасных условий труда и организационно-техническую работу по предотвращению несчастных случаев.

Руководитель организации и руководители структурных подразделений, руководители подрядных организаций обеспечивают безопасные и здоровые условия труда на рабочих местах, в производственных помещениях и на территории тепловых энергоустановок, контролируют их соответствие действующим требованиям техники безопасности и производственной санитарии, осуществляют контроль, а также своевременно организовывают инструктажи персонала, его обучение и проверку знаний.

По материалам расследования несчастных случаев проводится анализ причин их возникновения и разрабатываются мероприятия по их предупреждению. Эти причины и мероприятия изучаются со всеми работниками организаций, на которых произошли несчастные случаи.

Пожарная безопасность

Руководители организаций несут ответственность за пожарную безопасность помещений и оборудования тепловых энергоустановок, а также за наличие и исправное состояние первичных средств пожаротушения.

Устройство, эксплуатация и ремонт тепловых энергоустановок и тепловых сетей должны соответствовать требованиям правил пожарной безопасности в Российской Федерации. Организации должны быть оборудованы сетями противопожарного водоснабжения, установками обнаружения и тушения пожара в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

Персонал должен выполнять требования инструкций по пожарной безопасности и установленный в организации противопожарный режим тепловых энергоустановок, не допускать лично и останавливать действия других лиц, которые могут привести к пожару или возгоранию.

Персонал, обслуживающий тепловые энергоустановки, проходит противопожарный инструктаж, участвует в противопожарных тренировках.

В организации устанавливается противопожарный режим и выполняются противопожарные мероприятия исходя из особенностей эксплуатации тепловых энергоустановок, а также разрабатывается оперативный план тушения пожара.

Сварочные и другие огнеопасные работы, в т.ч. проводимые ремонтными, монтажными и другими подрядными организациями, выполняются в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности в Российской Федерации, учитывающими особенности пожарной опасности на тепловых энергоустановках.

В организации разрабатывается и утверждается инструкция о мерах пожарной безопасности и план (схема) эвакуации людей в случае возникновения пожара на тепловых энергоустановках, приказом руководителя назначаются лица, ответственные за пожарную безопасность отдельных территорий, зданий, сооружений, помещений,

участков, создаются пожарно-техническая комиссия, добровольные пожарные формирования и система оповещения людей о пожаре.

По каждому происшедшему на тепловой энергоустановке пожару или загоранию проводится расследование комиссией, создаваемой руководителем предприятия или вышестоящей организацией. Результаты расследования оформляются актом. При расследовании устанавливается причина и виновники возникновения пожара (загорания), по результатам расследования разрабатываются противопожарные мероприятия.

Соблюдение природоохранных требований

Должностные лица и специалисты организаций, на которых при эксплуатации тепловых энергоустановок оказывается вредное влияние на окружающую среду, периодически проходят соответствующую подготовку в области экологической безопасности согласно списку, составленному и утвержденному руководителем предприятия.

При работе тепловых энергоустановок следует принимать меры для предупреждения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов в водные объекты, шума, вибрации и иных вредных физических воздействий, а также по сокращению безвозвратных потерь и объемов потребления воды.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от тепловых энергоустановок не должно превышать установленных норм предельно допустимых выбросов (лимитов), количество сбросов загрязняющих веществ в водные объекты - установленных норм предельно допустимых или временно согласованных сбросов. Шумовое воздействие не должно превышать установленных норм звуковой мощности оборудования.

В организации, эксплуатирующей тепловые энергоустановки, разрабатывается план мероприятий по снижению вредных выбросов в атмосферу при объявлении особо неблагоприятных метеорологических условий, согласованный с региональными природоохранными органами, предусматривающий мероприятия по предотвращению аварийных и иных залповых выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Тепловые энергоустановки, на которых образуются токсичные отходы, должны обеспечивать их своевременную утилизацию, обезвреживание или возможность захоронения на специализированных полигонах, имеющихся в распоряжении местной или региональной администрации. Складирование или захоронение отходов на территории предприятия, эксплуатирующего тепловую энергоустановку, не допускается.

Установки для очистки и обработки загрязненных сточных вод принимаются в эксплуатацию до начала предпусковой очистки теплоэнергетического оборудования.

Организации, эксплуатирующие тепловые энергоустановки, осуществляют контроль и учет выбросов и сбросов загрязняющих веществ, объемов воды, забираемых и сбрасываемых в водные источники.

Для контроля за выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду, объемами забираемой и сбрасываемой воды каждое предприятие, эксплуатирующее тепловую энергоустановку, должно быть оснащено постоянно действующими автоматическими приборами, а при их отсутствии или невозможности применения должны использоваться прямые периодические измерения и расчетные методы.

Территория, производственные здания и сооружения для размещения тепловых энергоустановок

Территория для размещения производственных зданий и сооружений тепловых энергоустановок определяется проектом и паспортом тепловой энергоустановки.

При эксплуатации тепловых энергоустановок осуществляется систематический контроль за зданиями и сооружениями. Контроль осуществляют лица из числа управленческого персонала и специалистов организации, прошедших проверку знаний настоящих Правил и назначенных приказом.

В каждой организации, эксплуатирующей тепловые установки, составляется и постоянно хранится следующая документация:

- распорядительные документы по предприятию о распределении ответственности за эксплуатацию и ремонты производственных зданий и сооружений для размещения тепловых энергоустановок между руководителями подразделений организации с четким перечнем закрепленных за ними зданий, сооружений, помещений и участков территории;
- копии приказов, распоряжений руководства по вопросам эксплуатации и ремонта производственных зданий и сооружений; приказ или распоряжение о выделении из персонала подразделений организации ответственных за контроль эксплуатации зданий, сооружений и территории, переданных в ведение подразделения, эксплуатирующего тепловые энергоустановки;
- местные инструкции по эксплуатации зданий и сооружений подразделений организации, разработанные на основании типовой с учетом конкретных местных условий;
- схема-генплан организации с нанесением на ней зданий и сооружений и границ деления территории на участки, переданные под ответственность подразделений, эксплуатирующие тепловые энергоустановки;
- исполнительные схемы-генпланы подземных сооружений и коммуникаций на территории организации;
- комплекты чертежей строительной части проектов каждого здания и сооружения организации с исполнительными чертежами и схемами на те конструкции и коммуникации, которые в процессе строительства были изменены против первоначального проектного решения;
- паспорта на каждое здание и сооружение;
- журналы технических осмотров строительных конструкций зданий и сооружений;
- журналы регистрации результатов измерения уровня грунтовых вод в скважинах-пьезометрах и материалы химических анализов грунтовых вод;
- журналы состояния окружающей среды для зданий и сооружений, где периодически возникают или возможны процессы, нарушающие параметры окружающей среды, определяемые санитарными нормами, либо отмечены коррозионные процессы строительных конструкций. Перечень таких зданий и сооружений утверждается руководителем организации;
- информационно-техническая литература, набор необходимых нормативных документов или инструкций по вопросам эксплуатации и ремонта производственных зданий и сооружений;
- утвержденные руководителем должностные инструкции персонала, осуществляющего эксплуатацию территорий, зданий и сооружений для размещения тепловых энергоустановок.

Топливное хозяйство. Твердое, жидкое и газообразное топливо

Эксплуатация оборудования топливного хозяйства должна обеспечивать своевременную, бесперебойную подготовку и подачу топлива в котельную. Должен обеспечиваться запас основного и резервного топлива в соответствии с нормативами.

При поступлении в организацию, расходовании на производство и хранении на складах и в резервуарах организовывается учет всего топлива по количеству и качеству, при котором обеспечивается:

- взвешивание всего твердого топлива, поставляемого по железной дороге и автомобильным транспортом, или обмер либо определение его количества по осадке судов при поступлении водным транспортом;
- взвешивание всего поставляемого жидкого топлива или его обмер;
- определение количества всего сжигаемого газообразного топлива по приборам;
- инвентаризация твердого и жидкого топлива;
- периодический контроль качества топлива;
- обмер древесного топлива;
- предъявление претензий поставщикам при обнаружении недостачи или ненадлежащего качества топлива.

Качество всех видов поставляемого для котельных топлива должно соответствовать государственным стандартам и техническим условиям на поставку.

В документах на поставку топлива указываются:

- для твердого топлива - марка, низшая теплота сгорания, группа по зольности, предельное значение зольности и влажности, содержание летучих, класс по крупности, отсутствие в топливе посторонних включений, кроме того, для кузнецких углей - группа окисленности, а для торфа - минимальное значение влажности;
- для жидкого топлива - марка, низшая теплота сгорания, температура вспышки и предельное содержание серы, допустимое содержание влаги;
- для газообразного топлива - низшая теплота сгорания, плотность газа и предельное содержание влаги, конденсата, механических примесей и серы.

Для контроля количества поступившего на склад и израсходованного котельной топлива не реже 1 раза в квартал проводится его инвентаризация.

Для предупреждения снижения качества твердого топлива при его длительном хранении необходимо систематически менять его запасы за счет сжигания и закладки свежего топлива.

Теплогенерирующие энергоустановки

Вспомогательное оборудование котельных установок (дымососы, насосы, вентиляторы, деаэраторы, питательные баки, конденсатные баки, сепараторы и т.п.)

Для питания котлов водой допускается применение центробежных и поршневых насосов с электрическим, паровым или ручным приводом.

На корпусе каждого насоса прикрепляется табличка, в которой указываются следующие данные:

- наименование завода-изготовителя;
- год изготовления и заводской номер;
- номер по схеме котельной;
- номинальная производительность при номинальной температуре воды;

- частота вращения рабочего колеса центробежных насосов или число ходов поршня для поршневых насосов;

- максимальный напор при номинальной производительности;

- номинальная температура перекачиваемой среды перед насосом.

Деаэраторы атмосферного и вакуумного типа оборудуются гидрозатворами и охладителями выпара.

Деаэраторный бак-аккумулятор оборудуется предохранительными клапанами, не менее двух, для избежания повышения давления, кроме того, гидравлическим затвором высотой не менее 3,5 - 4 м и диаметром 70 мм на случай образования разрежения.

На деаэраторном баке устанавливаются водоуказательное стекло с тремя кранами (паровым, водяным и продувочным), регулятор уровня воды в баке, регулятор давления, контрольно-измерительные приборы, автоматизация регулирования уровня воды.

Для предотвращения вспенивания воды деаэратор устанавливается на высоте не менее 7 м над насосом.

При принудительной циркуляции воды в системе отопления в котельной должно быть не менее двух сетевых насосов, один из которых резервный.

Допускается не устанавливать резервный насос при четырех рабочих сетевых насосах в одной группе.

Количество и производительность сетевых и подпиточных насосов должны обеспечивать нормальную работу систем теплопотребления.

Для подпитки системы без расширительного сосуда в котельной устанавливается не менее двух насосов с электрическим приводом; подпиточные насосы должны автоматически поддерживать давление в системе.

Для подпитки системы отопления с расширительным сосудом в котельной должно быть не менее двух насосов, в том числе допускается один ручной.

Для подпитки водогрейных котлов с рабочим давлением до 0,4 МПа (4 кгс/см2) и общей поверхностью нагрева не более 50 м2, работающих на систему отопления с естественной циркуляцией, допускается применять один ручной насос.

Допускается подпитка системы отопления от водопровода при условии, что напор воды в водопроводе превышает статическое давление в нижней точке системы не менее, чем на 0,1 МПа (1 кгс/см2) после химводоподготовки. В этом случае на водопроводе в непосредственной близости от котлов устанавливаются: запорный вентиль, обратный клапан и манометр.

Установка для подпитки тепловых сетей должна обеспечивать их подпитку химически очищенной деаэрированной водой в рабочем режиме и аварийную подпитку.

Подпитка водогрейных котлов, работающих на систему отопления с принудительной циркуляцией, производится в трубопровод на всасывании сетевых насосов системы отопления, а при естественной циркуляции в обратный трубопровод системы отопления на расстоянии не менее 3 м от запорного устройства котла.

Подпиточно-сбросные устройства должны поддерживать заданное давление на всасывающей стороне сетевых насосов при рабочем режиме тепловых сетей и останове сетевых насосов. Должна быть предусмотрена защита обратных трубопроводов от внезапного повышения давления.

Для предотвращения кавитации давление среды во всасывающем патрубке насоса должно быть не ниже допустимого по инструкции завода-изготовителя и подлежит периодическому контролю.

При работе насосов, дымососов, вентиляторов и аналогичного оборудования температура подшипников не должна превышать более чем на 40 - 50 град. С температуру окружающего воздуха и во всех случаях не быть выше 70 град. С. Пуск в работу этого оборудования при неисправных системах охлаждения подшипников, предусмотренных проектом или инструкцией завода-изготовителя, не допускается.

Смена смазки подшипников и промывка их корпусов производится через 10 - 15 суток в первый месяц работы оборудования и в дальнейшем - через 30 - 40 суток.

Вращающиеся агрегаты котельных (насосы, дымососы, вентиляторы и др.) проходят вибродиагностический контроль при вводе в эксплуатацию из монтажа, перед выводом в ремонт и после капитального ремонта, а также в процессе эксплуатации (мониторинг).

Нормальное вибросостояние тягодутьевых машин насосов, двигателей в установившемся режиме не должно превышать 4,5 мм/с по среднеквадратическому значению (СКЗ) виброскорости в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц.

Агрегаты с оборотами 1500 об/мин. и ниже дополнительно должны не превышать удвоенной амплитуды колебаний подшипников (размах виброперемещений) по следующим значениям: 1500 об/мин. - 60 мкм, 750 об/мин. и менее - 90 мкм.

При повышенных значениях вибрации агрегат подлежит отключению.

Всасывающие отверстия дутьевых вентиляторов или их заборных коробов защищаются сеткой.

Резервные питательные насосы находятся в постоянной пусковой готовности и опробываются не реже одного раза в смену.

При эксплуатации двух и более параллельно работающих деаэраторов задвижки на уравнительных линиях по паровому и водяному пространству баков-деаэраторов находятся в открытом положении.

Трубопроводы и арматура

Руководитель организации назначает лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов из числа инженерно-технических работников (начальников цехов и служб), прошедших проверку знаний правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок и другой отраслевой нормативной документации (инструкций, противоаварийных циркуляров и т.п.).

В организации составляются перечни трубопроводов, подлежащих регистрации в органах Госгортехнадзора России и учету на предприятии. В перечнях указываются лица, ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов. На каждый трубопровод заводится паспорт по установленной форме.

Арматура должна использоваться строго в соответствии с ее функциональным назначением. Использование запорной арматуры в качестве регулирующей не допускается. Арматура условным диаметром 50 мм и более должна иметь паспорта установленной формы.

Схема трубопроводов и их эксплуатация должны исключить возникновение дополнительных внутренних напряжений элементов трубопроводов, связанных с их температурным удлинением или другими внешними усилиями, превышающими расчетные.

После капитального ремонта, а также ремонтов, связанных с вырезкой и переваркой участков трубопровода, заменой арматуры и тепловой изоляции, перед включением оборудования в работу проверяются:

- исправность неподвижных и подвижных опор и пружинных креплений;
- размер затяжки пружин подвесок и опор в холодном состоянии;
- исправность индикаторов тепловых перемещений;
- возможность свободного перемещения трубопроводов при их прогреве;
- состояние дренажей и воздушников, предохранительных устройств;
- легкость хода подвижных частей арматуры;
- соответствие сигнализации крайних положений запорной арматуры ("открыто" - "закрыто") на щитах управления ее фактическому положению;
- исправность тепловой изоляции.

Также проводятся гидравлические испытания с целью проверки прочности и плотности отремонтированного участка со всеми элементами и арматурой пробным давлением. Результаты испытаний вносятся в паспорт.

Арматура и фасонные детали трубопроводов должны подвергаться гидравлическому испытанию пробным давлением в соответствии с действующим стандартом.

Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании должна составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см2).

Максимальная величина пробного давления устанавливается расчетом на прочность по нормативно-технической документации, согласованной с Ростехнадзором.

Величину пробного давления выбирает предприятие-изготовитель (проектная организация) в пределах между минимальным и максимальным значениями.

Система дренажей должна обеспечивать полное удаление влаги при прогреве, остывании и опорожнении трубопроводов, для чего последние должны иметь уклон горизонтальных участков не менее 0,004.

При прокладке дренажных линий должно быть учтено направление тепловых перемещений во избежание защемления трубопроводов.

При объединении дренажных линий нескольких трубопроводов на каждом из них устанавливается запорная арматура.

Арматура должна иметь надписи, определяющие ее назначение, быть занумерованной по технологической схеме трубопроводов, а также иметь указатели направления вращения штурвалов.

Регулирующие клапаны оборудуются указателями степени открытия регулирующего органа, а запорная арматура - указателями "открыто" и "закрыто". Арматура должна быть доступна для обслуживания.

В местах установки арматуры и индикаторов тепловых перемещений паропроводов устанавливаются площадки обслуживания.

Ремонт трубопроводов и арматуры выполняется одновременно с ремонтом соответствующей тепловой энергоустановки.

Тепловая изоляция фланцевых соединений, арматуры и участков трубопроводов, подвергающихся периодическому контролю (сварные соединения и т.п.), должна быть съемной.

Тепловая изоляция трубопроводов, расположенных на открытом воздухе, вблизи масляных баков, маслопроводов, мазутопроводов, оснащается покрытием для предохранения ее от пропитывания влагой или нефтепродуктами.

Для тепловой изоляции применяются материалы, не вызывающие коррозии металла трубопроводов.

Паровые и водогрейные котельные установки

Общий порядок, последовательность и условия выполнения основных технологических операций, обеспечивающих безаварийную и экологически безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок, устанавливается инструкциями по эксплуатации, противоаварийной инструкцией, утвержденными техническим руководителем организации, с учетом инструкций заводов-изготовителей и Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

При эксплуатации котлов, водоподогревателей и утилизационных теплообменников обеспечивается:

- надежность и безопасность работы;
- возможность достижения номинальной производительности, параметров и качества пара и воды;
- экономичный режим работы, установленный на основании испытаний и заводских инструкций;
- регулировочный диапазон нагрузок, определенный для каждого типа тепловой энергоустановки, а для котлов - и вида сжигаемого топлива;
- минимально допустимые нагрузки;
- минимальное загрязнение окружающей среды.

При вводе в эксплуатацию новых, модернизируемых и реконструируемых действующих котельных установок, при переводе на другой вид топлива проводятся пусконаладочные работы по котлам, вспомогательному оборудованию, устройствам и системам, обеспечивающим надежную и экономичную работу котельных.

В процессе пусконаладочных испытаний и на их основе устанавливается режим работы котлов и другого оборудования котельной установки и разрабатываются режимные карты.

Режимные карты по эксплуатации котлов, утвержденные техническим руководителем организации, должны находиться на щитах управления.

Котлы и другое оборудование котельных оборудуются необходимыми приборами и приспособлениями для проведения пусконаладочных работ и режимных испытаний.

Режим работы котла ведется строго по режимной карте, составленной на основе испытаний оборудования и инструкции по монтажу и эксплуатации завода-изготовителя. При реконструкции котла и изменении марки или качества топлива проводятся новые режимно-наладочные испытания с выдачей режимных карт.

В объем режимно-наладочных испытаний входят: подготовительные работы; экспериментальные работы; балансовые испытания с выдачей режимных карт.

Режимно-наладочные испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет для котлов на твердом и жидком топливе и не реже одного раза в 3 года для котлов на газообразном топливе. Для последних, при стабильной работе, периодичность может быть увеличена по согласованию с органом государственного энергетического надзора.

Растопка и остановка котла может производиться только по указанию ответственного лица с соответствующей записью об этом в оперативном журнале по

утвержденной программе в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя. О времени растопки уведомляется весь персонал смены.

При наличии признаков загазованности помещения котельной включение электрооборудования, растопка котла, а также использование открытого огня не допускается.

Если котел растапливается вновь после ремонта, монтажа или реконструкции, перед закрытием люков и лазов необходимо:

- убедиться, что внутри котла, в газоходах и в топке нет людей и посторонних предметов;

- проверить, нет ли заглушек у предохранительных клапанов и на трубопроводах, подведенных к котлу;

- проверить, очищены ли от накипи отверстия для присоединения арматуры и контрольно-измерительных приборов;

- проверить состояние обмуровки котла, при наличии трещин заделать их огнеупорным глиняным раствором;

- проверить наличие, исправность и готовность к включению вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов, средств дистанционного управления арматурой и механизмами, авторегуляторов, устройств защиты, блокировок и средств оперативной связи. При неисправности блокировок и устройств защиты, действующих на останов котла, пуск его не допускается;

- при невозможности проверки исполнительных органов в связи с тепловым состоянием агрегата проверка защиты осуществляется без воздействия на исполнительные органы;

- проверить наличие необходимого давления в питающей (водопроводной) магистрали по прибору;

- проверить путем кратковременного пуска исправность всех питательных, сетевых и других насосов.

После закрытия люков и лазов необходимо проверить:

- у паровых котлов - заполнение водой котла до низшего уровня по водоуказательному стеклу, а также заполнение водой предохранительного (выкидного) устройства до уровня установленного на нем контрольного крана. Пуск котла при неисправных предохранительных устройствах или при наличии между ними и котлом запорных приспособлений не допускается;

- у водогрейных котлов - заполнение водой котла и системы отопления по выходу воды из сигнальной трубки расширительного бака по манометру на котле и системе отопления и горячего водоснабжения.

При растопках и остановах котлов организовывается контроль за температурным режимом барабана. Скорость прогрева и охлаждения нижней образующей барабана и перепад температур между верхней и нижней образующими барабана не должны превышать значений, установленных заводской инструкцией. На всех типах котлов ускоренное расхолаживание не допускается.

В процессе растопки котла из холодного состояния после капитального ремонта, но не реже 1 раза в год, проверяется по реперам тепловое перемещение экранов, барабанов и коллекторов.

При работе котла верхний предельный уровень воды не должен превышать уровень, установленный заводом-изготовителем или скорректированный на основе

пусконаладочных испытаний. Нижний уровень не должен быть ниже установленного заводом-изготовителем.

Котлы перед растопкой заполняются деаэрированной химически очищенной водой. При отсутствии в котельной деаэрационной установки допускается заполнять чугунные котлы химически очищенной водой.

Расход сетевой воды перед растопкой водогрейного котла устанавливается и поддерживается в дальнейшей работе не ниже минимально допустимого, определяемого заводом-изготовителем для каждого типа котла.

Мазутные форсунки перед установкой на место испытываются на водяном стенде для проверки их производительности, качества распыливания и угла раскрытия факела. Разница в номинальной производительности отдельных форсунок в комплекте, устанавливаемом на мазутный котел, должна быть не более 1,5%. Работа мазутных форсунок без организованного подвода в них воздуха не допускается.

При эксплуатации форсунок и паромазутопроводов выполняются условия, исключающие попадание мазута в паропровод.

Включение котла в общий паропровод проводится после дренирования и прогрева соединительного паропровода. Давление пара за котлом при включении должно быть равно давлению в общем паропроводе.

При работе котлов на твердом или газообразном топливе, когда мазут является резервным или растопочным топливом, схемы мазутохозяйства и мазутопроводов должны быть в состоянии, обеспечивающем немедленную подачу мазута к котлам.

При разрыве мазутопровода или газопровода в пределах котельной или сильных утечках мазута (газа) принимаются все меры для предотвращения истечения топлива через поврежденные участки вплоть до отключения мазутонасосной и закрытия запорной арматуры на газорегуляторных пунктах, а также для предупреждения пожара или взрыва.

Топка и весь газовый тракт котлов должны быть плотными.

Допустимые присосы в элементы газового тракта регламентируются заводом-изготовителем.

Плотность ограждающих поверхностей котла и газоходов контролируется путем осмотра и инструментального определения присосов воздуха один раз в месяц. Присосы в топку определяются не реже одного раза в год, а также до и после капитального ремонта. Неплотности топки и газоходов котла должны быть устранены.

Эксплуатация котлов с недействующим предохранительным устройством не допускается.

Эксплуатация котлов, в конструкции которых предусмотрены технические мероприятия для повышения коэффициента полезного действия и снижения вредных выбросов в атмосферу (экономайзер, воздухоподогреватель, возврат уноса, острое дутье и др.) без использования этих технических мероприятий не допускается.

При обнаружении свищей и трещин в питательных трубопроводах, паропроводах пара, а также в их арматуре аварийный участок отключается.

Если при отключении невозможно резервировать аварийный участок, то оборудование, связанное с этим участком, останавливается.

На установках со стальными водогрейными котлами, работающими в базовом режиме при основном или резервном топливе - мазуте с приведенным содержанием серы 0,2% и более, для борьбы с интенсивной низкотемпературной сернокислотной коррозией поверхностей нагрева котлов руководствоваться инструкцией завода-изготовителя.

Спуск воды из остановленного парового котла с естественной циркуляцией разрешается после снижения давления в нем до атмосферного, а при наличии вальцовочных соединений - при температуре воды не выше 80 град. С. Спускать воду из водогрейного котла разрешается после охлаждения воды в нем до температуры, равной температуре воды в обратном трубопроводе, но не выше 70 град. С.

Оставлять котлы без надзора до полного прекращения горения в топке, удаления из нее остатков топлива и снижения давления до нуля не допускается.

При ремонте или длительном останове котла, а также при останове отопительной котельной на летнее время газопроводы котла (котельной) должны быть отключены и продуты, а после запорных устройств установлены заглушки.

Перед пуском котла после ремонта или длительного нахождения в резерве (более 3-х суток) проверяются исправность и готовность к включению вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов, средств дистанционного управления арматурой и механизмами, авторегуляторов, устройств защиты, блокировок и средств оперативной связи.

.По окончании отопительного сезона или при останове водогрейные котлы и теплосети консервируются. Способы консервации выбираются специализированной наладочной организацией, исходя из местных условий, на основе рекомендаций действующих методических указаний по консервации теплоэнергетического оборудования и вносятся в инструкцию по консервации, утверждаемую техническим руководителем организации. При пуске водогрейных котлов в эксплуатацию, а также перед началом отопительного сезона тепловые сети и внутренние системы теплопотребления предварительно промываются.

Монтаж и эксплуатация вспомогательного оборудования осуществляется в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей по монтажу и эксплуатации. Перед включением его в работу проверяется исправность предохранительных клапанов, автоматических устройств, арматуры и контрольно-измерительных приборов.

Деаэраторы один раз в год подвергаются внутреннему осмотру через съемные люки, а при необходимости - текущему ремонту и чистке деаэрирующих элементов.

Атмосферные и вакуумные деаэраторы перед включением в работу после монтажа и ремонта, связанного с восстановлением плотности деаэратора, а также по мере необходимости подвергаются испытанию на прочность и плотность избыточным давлением 0,2 МПа (2,0 кгс/см2), но не реже, чем через каждые 8 лет.

Перед растопкой и после останова котла топка и газоходы, включая рециркуляционные, должны быть провентилированы дымососами, дутьевыми вентиляторами и дымососами рециркуляции при открытых шиберах газовоздушного тракта не менее 10 минут с расходом воздуха не менее 25% от номинального.

В водогрейных котлах, трубопроводах и вспомогательном оборудовании насосно-подогревательной установки при расчетном расходе сетевой воды по данным испытаний устанавливаются потери напора для последующего контроля в процессе эксплуатации.

Гидравлические испытания проводятся на вновь смонтированных установках, после проведения ремонта, а также периодически не реже одного раза в 3 года.

Давление воды при испытании контролируется двумя манометрами, из которых один с классом точности не ниже 1,5.

Гидравлическое испытание должно проводиться водой температурой не ниже 5 и не выше 40 град. С. В случаях, когда это необходимо по условиям характеристик металла,

верхний предел температуры воды может быть увеличен до 80 град. С в соответствии с рекомендацией специализированной научно-исследовательской организации.

Время выдержки под пробным давлением составляет не менее 10 минут.

После снижения пробного давления до рабочего производится тщательный осмотр всех элементов энергоустановки, сварных швов по всей их длине.

Водяной или паровой тракт считается выдержавшим испытание на прочность и плотность, если не обнаружено:

- признаков разрыва;
- течи, слезок и потения на основном металле и в сварных соединениях;
- остаточных деформаций.

В развальцованных и разъемных соединениях допускается появление отдельных капель, которые при выдержке времени не увеличиваются в размерах.

При эксплуатации трубопроводов и арматуры контролируются:

- величины тепловых перемещений трубопроводов и их соответствие расчетным значениям по показаниям индикаторов; наличие защемления и повышенной вибрации трубопроводов;
- плотность предохранительных устройств, арматуры и фланцевых соединений;
- температурный режим работы металла при пусках и остановах;
- степень затяжки пружин подвесок опор в рабочем и холодном состоянии - не реже одного раза в 2 года;
- герметичность сальниковых уплотнений арматуры;
- соответствие показаний указателей положения регулирующей арматуры на щитах управления ее фактическому положению;
- наличие смазки подшипников, узлов приводных механизмов, редукторов электроприводов арматуры.

Регулирование температуры воды на выходе из сетевых подогревателей и на выводах тепловой сети должно быть равномерным со скоростью, не превышающей 30 град. С в 1 час.

Подачу греющей среды в корпусы теплообменных аппаратов следует осуществлять после установления циркуляции нагреваемой среды в теплообменном аппарате.

Устройства контроля, авторегулирования и защиты постоянно находятся в рабочем состоянии, периодически в соответствии с требованиями завода-изготовителя выполняются регламентные работы.

Средства технологических защит (первичные измерительные преобразователи, измерительные приборы, сборки зажимов, ключи и переключатели, запорная арматура импульсных линий и др.) должны иметь внешние отличительные признаки (красный цвет и др.). На панелях защит с обеих сторон на установленной на них аппаратуре должны быть надписи, указывающие их назначение.

Исполнительные органы защит и устройств автоматического включения резерва технологического оборудования проверяются персоналом котельной и персоналом, обслуживающим эти средства, перед пуском оборудования после его простоя более 3 суток или если во время останова на срок менее 3 суток проводились ремонтные работы в цепях защит.

При невозможности проверки исполнительных органов в связи с тепловым состоянием агрегата проверка защиты осуществляется без воздействия на исполнительные органы.

На шкалах приборов должны быть отметки уставок срабатывания защит.

Значения уставок и выдержек времени срабатывания технологических защит определяются заводом-изготовителем. В случае реконструкции оборудования или отсутствия данных заводов-изготовителей уставки и выдержки времени устанавливаются на основании результатов испытаний.

Аппаратура защиты, имеющая устройства для изменения уставок, пломбируется (кроме регистрирующих приборов). Пломбы разрешается снимать только работникам, обслуживающим устройство защиты, с записью об этом в оперативном журнале.

Снятие пломб разрешается только при отключенных устройствах защиты.

Технологические защиты, действующие на отключение оборудования, снабжаются устройствами, фиксирующими первопричину их срабатывания, и находятся в эксплуатации в течение всего времени работы защищаемого оборудования.

Ввод в эксплуатацию технологических защит после монтажа или реконструкции выполняется по указанию лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок с записью в журнал.

Все случаи срабатывания защит, а также их аварий и инцидентов учитываются и анализируются причины неисправностей.

В котельной необходимо вести документацию в объеме требований Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок. При этом в обязательном порядке в оперативный журнал записываются:

- сдача, приемка смены;
- характеристика состояния оборудования;
- все переключения в схемах оборудования, должность и фамилия лица, давшего распоряжение на переключение (за исключением случаев аварийной остановки при срабатывании технологических защит, в этом случае делается запись о первопричине срабатывания защиты).

Для записей параметров работы котлов и котельного оборудования (водоуказательных приборов, сигнализаторов предельных уровней воды, манометров, предохранительных клапанов, питательных устройств, средств автоматики), а также о продолжительности продувки котлов используется суточная ведомость или журнал режимов работы оборудования.

Проверка водоуказательных приборов продувкой и сверка показаний сниженных указателей уровня воды с водоуказательными приборами прямого действия осуществляются не реже одного раза в смену, с записью в оперативном журнале.

Проверку исправности действия предохранительных клапанов их кратковременным "подрывом" производят при каждом пуске котла в работу и периодически 1 раз в смену. Работа котлов и водоподогревателей с неисправными или неотрегулированными предохранительными клапанами не допускается.

Котел немедленно останавливается и отключается действием защит или персоналом в случаях, предусмотренных производственной инструкцией, и в частности в случаях:

- обнаружения неисправности предохранительных клапанов;
- если давление в барабане котла поднялось выше разрешенного на 10% и продолжает расти;
- снижения уровня воды ниже низшего допустимого уровня;
- повышения уровня воды выше высшего допустимого уровня;

- прекращения действия всех питательных насосов;
- прекращения действия всех указателей уровня воды прямого действия;
- если в основных элементах котла (барабане, коллекторе, паросборной камере, пароводоперепускных и водоспускных трубах, паровых и питательных трубопроводах, жаровой трубе, огневой коробке, кожухе топки, трубной решетке, внешнем сепараторе, арматуре) будут обнаружены трещины, выпучины, пропуски в их сварных швах, обрыв анкерного болта или связи;
- погасания факелов в топке при камерном сжигании топлива;
- снижения расхода воды через водогрейный котел ниже минимально допустимого значения;
- снижения давления воды в тракте водогрейного котла ниже допустимого;
- повышения температуры воды на выходе из водогрейного котла до значения на 20 град. С ниже температуры насыщения, соответствующей рабочему давлению воды в выходном коллекторе котла;
- неисправности автоматики безопасности или аварийной сигнализации, включая исчезновение напряжения на этих устройствах;
- возникновения в котельной пожара, угрожающего обслуживающему персоналу или котлу;
- несрабатывания технологических защит, действующих на останов котла;
- разрыва газопровода котла;
- взрыва в топке, взрыва или загорания горючих отложений в газоходах, разогрева докрасна несущих балок каркаса котла;
- обрушения обмуровки, а также других повреждениях, угрожающих персоналу или оборудованию.

Порядок аварийной остановки котла указывается в производственной инструкции. Причины аварийной остановки котла и принятые меры по их устранению записываются в сменном журнале.

Тепловые насосы

Тепловые насосы, предназначенные для выработки тепловой энергии с использованием низкопотенциального тепла, должны удовлетворять требованиям действующих нормативно-технических документов и Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Применение тепловых насосов целесообразно в качестве двухцелевых установок, одновременно производящих искусственный холод и тепловую энергию для целей теплоснабжения.

Резервирование тепловых насосов определяется требованиями надежности к источнику теплоты.

Систему теплоснабжения на основе тепловых насосов следует, как правило, проектировать из двух или большего числа машин или установок охлаждения; допускается проектировать одну машину или одну установку охлаждения с регулируемой мощностью.

Тепловые насосы поставляются в полной заводской готовности согласно комплекту поставки (компрессоры, трубопроводы, теплообменники, предохранительные клапаны, средства автоматики и т.п.) и монтируются специализированной подрядной организацией, имеющей разрешение и сертификат завода-изготовителя.

Материалы частей оборудования, подвергающиеся действию низких температур, не должны иметь необратимых структурных изменений и должны сохранять необходимую прочность при этих температурах.

Помещения для установки тепловых насосов и тепловые насосы по взрывопожарной и пожарной опасности по степени защиты от поражения электрическим током должны соответствовать установленным требованиям.

Эксплуатация теплового насоса с неисправными защитами, действующими на останов, не допускается. Помещения оборудования низкотемпературного источника теплоты с температурой 0 град. С и ниже оборудуются системой светозвуковой сигнализации "человек в камере", сигнал от которой должен поступать на пульт в помещение оперативного персонала.

Особенности эксплуатации теплового насоса определяются нормативно-технической документацией завода-изготовителя, проектом, требованиями, установленными Ростехнадзором и Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, что отражается в инструкции по эксплуатации.

Техническое освидетельствование установок (внешний, внутренний осмотр, испытания на прочность и плотность) производить до пуска в работу и периодически в процессе эксплуатации. Все результаты освидетельствования заносятся в паспорта оборудования.

Теплогенераторы

Теплогенераторы предназначаются для инфракрасного или воздушного отопления и вентиляции зданий различного назначения.

Теплогенераторы, использующие в качестве топлива природный газ, проектируются, монтируются, испытываются и эксплуатируются в соответствии с установленными правилами.

Теплогенераторы, потребляющие электроэнергию, выполняются в соответствии с правилами устройства электроустановок, а их эксплуатация должна быть организована в соответствии с правилами эксплуатации электроустановок потребителей.

Теплогенераторы, использующие дизельное топливо, проектируются, монтируются, испытываются и эксплуатируются в соответствии с требованиями по взрывобезопасности при сжигании жидкого топлива.

Теплогенераторы оснащаются необходимыми средствами автоматики и защиты.

Особенности эксплуатации каждого конкретного теплогенератора определяются нормативно-технической документацией завода-изготовителя, проектом на энергоустановку, что отражается в эксплуатационной инструкции, а также Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нетрадиционные теплогенерирующие энергоустановки

К нетрадиционным теплогенерирующим энергоустановкам относятся энергоустановки, использующие энергию альтернативных видов топлива (биомассы, биогаза, генераторного газа и др.) и возобновляемых источников энергии (энергию солнца, ветра, теплоты земли и другие), а также редко применяемые виды энергии или вторичные технологические энергоносители.

Особенности эксплуатации каждой конкретной теплогенерирующей энергоустановки определяются нормативно-технической документацией завода-изготовителя, проектом на энергоустановку, что отражается в эксплуатационной инструкции, а также Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

При проектировании нетрадиционных теплогенерирующих энергоустановок следует предусматривать необходимые системы (химводоподготовка, автоматика безопасности, регулирования, блокировки и сигнализации) и выполнение природоохранных мероприятий, предусмотренных Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок и другими нормативно-техническими документами.

Тепловые сети

Технические требования

Способ прокладки новых тепловых сетей, строительные конструкции, тепловая изоляция должны соответствовать требованиям действующих строительных норм и правил и других нормативно-технических документов. Выбор диаметров трубопроводов осуществляется в соответствии с технико-экономическим обоснованием.

Трубопроводы тепловых сетей и горячего водоснабжения при 4-трубной прокладке следует, как правило, располагать в одном канале с выполнением раздельной тепловой изоляции каждого трубопровода.

Уклон трубопроводов тепловых сетей следует предусматривать не менее 0,002 независимо от направления движения теплоносителя и способа прокладки теплопроводов. Трассировка трубопроводов должна исключать образование застойных зон и обеспечивать возможность полного дренирования.

Уклон тепловых сетей к отдельным зданиям при подземной прокладке принимается от здания к ближайшей камере. На отдельных участках (при пересечении коммуникаций, прокладке по мостам и т.п.) допускается прокладывать тепловые сети без уклона.

В местах пересечения тепловых сетей при их подземной прокладке в каналах или тоннелях с газопроводами предусматриваются на тепловых сетях на расстоянии не более 15 м по обе стороны от газопровода устройства для отбора проб на утечку.

Прохождение газопроводов через строительные конструкции камер, непроходных каналов и ниш тепловых сетей не допускается.

При пересечении тепловыми сетями действующих сетей водопровода и канализации, расположенных над трубопроводами тепловых сетей, а также при пересечении газопроводов следует выполнять устройство футляров на трубопроводах водопровода, канализации и газа на длине 2 м по обе стороны от пересечения (в свету).

На вводах трубопроводов тепловых сетей в здания необходимо предусматривать устройства, предотвращающие проникновение воды и газа в здания.

В местах пересечения надземных тепловых сетей с высоковольтными линиями электропередачи необходимо выполнить заземление (с сопротивлением заземляющих устройств не более 10 Ом) всех электропроводящих элементов тепловых сетей, расположенных на расстоянии по 5 м в каждую сторону от оси проекции края конструкции воздушной линии электропередачи на поверхность земли.

В местах прокладки теплопроводов возведение строений, складирование, посадка деревьев и многолетних кустарников не допускается. Расстояние от проекции на поверхность земли края строительной конструкции тепловой сети до сооружений определяется в соответствии со строительными нормами и правилами.

Материалы труб, арматуры, опор, компенсаторов и других элементов трубопроводов тепловых сетей, а также методы их изготовления, ремонта и контроля должны соответствовать требованиям, установленным Ростехнадзором.

Для трубопроводов тепловых сетей и тепловых пунктов при температуре воды 115 град. С и ниже, при давлении до 1,6 МПа включительно допускается применять неметаллические трубы, если их качество удовлетворяет санитарным требованиям и соответствует параметрам теплоносителя.

Проверке неразрушающими методами контроля подвергаются сварные соединения трубопроводов в соответствии с объемами и требованиями, установленными Ростехнадзором.

При контроле качества соединительного сварочного стыка трубопровода с действующей магистралью (если между ними имеется только одна отключающая задвижка, а также при контроле не более двух соединений, выполненных при ремонте) испытание на прочность и плотность может быть заменено проверкой сварного соединения двумя видами контроля: радиационным и ультразвуковым. Для трубопроводов, на которые не распространяются требования, установленные Госгортехнадзором России, достаточно проведения проверки сплошности сварных соединений с помощью магнитографического контроля.

Для всех трубопроводов тепловых сетей, кроме тепловых пунктов и сетей горячего водоснабжения, не допускается применять арматуру:

- из серого чугуна - в районах с расчетной температурой наружного воздуха для проектирования отопления ниже минус 10 град. С;

- из ковкого чугуна - в районах с расчетной температурой наружного воздуха для проектирования отопления ниже минус 30 град. С;

- из высокопрочного чугуна в районах с расчетной температурой наружного воздуха для проектирования отопления ниже минус 40 град. С;

- из серого чугуна на спускных, продувочных и дренажных устройствах во всех климатических зонах.

Применять запорную арматуру в качестве регулирующей не допускается.

На трубопроводах тепловых сетей допускается применение арматуры из латуни и бронзы при температуре теплоносителя не выше 250 град. С.

На выводах тепловых сетей от источников теплоты устанавливается стальная арматура.

Установка запорной арматуры предусматривается:

- на всех трубопроводах выводов тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителей;

- на трубопроводах водяных сетей Ду 100 мм и более на расстоянии не более 1000 м (секционирующие задвижки) с устройством перемычки между подающим и обратным трубопроводами;

- в водяных и паровых тепловых сетях в узлах на трубопроводах ответвлений Ду более 100 мм, а также в узлах на трубопроводах ответвлений к отдельным зданиям независимо от диаметра трубопровода;

- на конденсатопроводах на вводе к сборному баку конденсата.

На водяных тепловых сетях диаметром 500 мм и более при условном давлении 1,6 МПа (16 кгс/см2) и более, диаметром 300 мм и более при условном давлении 2,5 МПа (25 кгс/см2) и более, на паровых сетях диаметром 200 мм и более при условном давлении 1,6 МПа (16 кгс/см2) и более у задвижек и затворов предусматриваются обводные трубопроводы (байпасы) с запорной арматурой.

Задвижки и затворы диаметром 500 мм и более оборудуются электроприводом. При надземной прокладке тепловых сетей задвижки с электроприводами устанавливаются в помещении или заключаются в кожухи, защищающие арматуру и электропривод от атмосферных осадков и исключающие доступ к ним посторонних лиц.

В нижних точках трубопроводов водяных тепловых сетей и конденсатопроводов, а также секционируемых участков монтируются штуцера с запорной арматурой для спуска воды (спускные устройства).

Из паропроводов тепловых сетей в нижних точках и перед вертикальными подъемами должен осуществляться непрерывный отвод конденсата через конденсатоотводчики.

В этих же местах, а также на прямых участках паропроводов через 400 - 500 м при попутном и через 200 - 300 м при встречном уклоне монтируется устройство пускового дренажа паропроводов.

Для спуска воды из трубопроводов водяных тепловых сетей предусматриваются сбросные колодцы с отводом воды в системы канализации самотеком или передвижными насосами.

При отводе воды в бытовую канализацию на самотечном трубопроводе устанавливается гидрозатвор, а в случае возможности обратного тока воды - дополнительно отключающий (обратный) клапан.

При надземной прокладке трубопроводов по незастроенной территории для спуска воды следует предусматривать бетонированные приямки с отводом из них воды кюветами, лотками или трубопроводами.

Для отвода конденсата от постоянных дренажей паропровода предусматривается возможность сброса конденсата в систему сбора и возврата конденсата. Допускается его отвод в напорный конденсатопровод, если давление в дренажном конденсатопроводе не менее чем на 0,1 МПа (1 кгс/см2) выше, чем в напорном.

В высших точках трубопроводов тепловых сетей, в том числе на каждом секционном участке, должны быть установлены штуцеры с запорной арматурой для выпуска воздуха (воздушники).

В тепловых сетях должна быть обеспечена надежная компенсация тепловых удлинений трубопроводов.

Сальниковые стальные компенсаторы допускается применять при Ру не более 2,5 МПа и температуре не более 300 град. С для трубопроводов диаметром 100 мм и более при подземной прокладке и надземной на низких опорах.

Растяжку П-образного компенсатора следует выполнять после окончания монтажа трубопровода, контроля качества сварных стыков (кроме замыкающих стыков, используемых для натяжения) и закрепления конструкций неподвижных опор.

Растяжка компенсатора производится на величину, указанную в проекте, с учетом поправки на температуру наружного воздуха при сварке замыкающих стыков.

Растяжку компенсатора необходимо выполнять одновременно с двух сторон на стыках, расположенных на расстоянии не менее 20 и не более 40 диаметров трубопровода от оси симметрии компенсатора, с помощью стяжных устройств, если другие требования не обоснованы проектом.

О проведении растяжки компенсаторов следует составить акт.

Для контроля параметров теплоносителя тепловая сеть оборудуется отборными устройствами для измерения:

- температуры в подающих и обратных трубопроводах перед секционирующими задвижками и в обратном трубопроводе ответвлений диаметром 300 мм и более перед задвижкой по ходу воды;

- давления воды в подающих и обратных трубопроводах до и после секционирующих задвижек и регулирующих устройств, в прямом и обратном трубопроводах ответвлений перед задвижкой;

- давления пара в трубопроводах ответвлений перед задвижкой.

В контрольных точках тепловых сетей устанавливаются местные показывающие контрольно-измерительные приборы для измерения температуры и давления в трубопроводах.

Наружные поверхности трубопроводов и металлических конструкций тепловых сетей (балки, опоры, фермы, эстакады и др.) необходимо выполнять защищенными стойкими антикоррозионными покрытиями.

Ввод в эксплуатацию тепловых сетей после окончания строительства или капитального ремонта без наружного антикоррозийного покрытия труб и металлических конструкций не допускается.

Для всех трубопроводов тепловых сетей, арматуры, фланцевых соединений, компенсаторов и опор труб независимо от температуры теплоносителя и способов прокладки следует выполнять устройство тепловой изоляции в соответствии со строительными нормами и правилами, определяющими требования к тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.

Материалы и толщина теплоизоляционных конструкций должны определяться при проектировании из условий обеспечения нормативных теплопотерь.

Допускается в местах, недоступных персоналу, при технико-экономическом обосновании не предусматривать тепловую изоляцию:

- при прокладке в помещениях обратных трубопроводов тепловых сетей Ду <= 200 мм, если тепловой поток через неизолированные стенки трубопроводов учтен в проекте систем отопления этих помещений;

- конденсатопроводов при сбросе конденсата в канализацию;

- конденсатных сетей при их совместной прокладке с паровыми сетями в непроходных каналах.

Арматуру, фланцевые соединения, люки, компенсаторы следует изолировать, если изолируется оборудование или трубопровод.

Тепловая изоляция фланцевых соединений, арматуры, участков трубопроводов, подвергающихся периодическому контролю, а также сальниковых, линзовых и сильфонных компенсаторов предусматривается съемной.

Тепловые сети, проложенные вне помещений, независимо от вида прокладки, необходимо защитить от воздействия влаги.

Конструкция тепловой изоляции должна исключать деформацию и сползание теплоизоляционного слоя в процессе эксплуатации.

На вертикальных участках трубопроводов и оборудования через каждые 1 - 2 м по высоте необходимо выполнять опорные конструкции.

Для трубопроводов надземной прокладки при применении теплоизоляционных конструкций из горючих материалов следует предусматривать вставки длиной 3 м из негорючих материалов через каждые 100 м длины трубопровода.

В местах установки электрооборудования (насосные, тепловые пункты, тоннели, камеры), а также в местах установки арматуры с электроприводом, регуляторов и контрольно-измерительных приборов предусматривается электрическое освещение, соответствующее правилам устройства электроустановок.

Проходные каналы тепловых сетей оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией.

Эксплуатация тепловых сетей

При эксплуатации систем тепловых сетей должна быть обеспечена надежность теплоснабжения потребителей, подача теплоносителя (воды и пара) с расходом и параметрами в соответствии с температурным графиком и перепадом давления на вводе.

Присоединение новых потребителей к тепловым сетям энергоснабжающей организации допускается только при наличии у источника теплоты резерва мощности и резерва пропускной способности магистралей тепловой сети.

Организация, эксплуатирующая тепловые сети, осуществляет контроль за соблюдением потребителем заданных режимов теплопотребления.

При эксплуатации тепловых сетей поддерживаются в надлежащем состоянии пути подхода к объектам сети, а также дорожные покрытия и планировка поверхностей над подземными сооружениями, обеспечивается исправность ограждающих конструкций, препятствующих доступу посторонних лиц к оборудованию и к запорно-регулирующей арматуре.

Раскопка трассы трубопроводов тепловой сети или производство работ вблизи них посторонними организациями допускается только с разрешения организации, эксплуатирующей тепловую сеть, под наблюдением специально назначенного ею лица.

В организации составляются и постоянно хранятся:

- план тепловой сети (масштабный);
- оперативная и эксплуатационная (расчетная) схемы;
- профили теплотрасс по каждой магистрали с нанесением линии статического давления;
- перечень газоопасных камер и проходных каналов.

На план тепловой сети наносятся соседние подземные коммуникации (газопровод, канализация, кабели), рельсовые пути электрифицированного транспорта и тяговые подстанции в зоне не менее 15 м от проекции на поверхность земли края строительной конструкции тепловой сети или бесканального трубопровода по обе стороны трассы. На плане тепловой сети систематически отмечаются места и результаты плановых шурфовок, места аварийных повреждений, затоплений трассы и переложенные участки.

План, схемы, профили теплотрасс и перечень газоопасных камер и каналов ежегодно корректируются в соответствии с фактическим состоянием тепловых сетей.

Все изменения вносятся за подписью ответственного лица с указанием его должности и даты внесения изменения.

Информация об изменениях в схемах, чертежах, перечнях и соответствующие этому изменения в инструкциях доводятся до сведения всех работников (с записью в журнале распоряжений), для которых обязательно знание этих документов.

На планах, схемах и пьезометрических графиках обозначаются эксплуатационные номера всех тепломагистралей, камер (узлов ответвлений), насосных станций, узлов автоматического регулирования, неподвижных опор, компенсаторов и других сооружений тепловой сети.

На эксплуатационных (расчетных) схемах подлежат нумерации все присоединенные к сети системы потребителя, а на оперативных схемах, кроме того, секционирующая и запорная арматура.

Арматура, установленная на подающем трубопроводе (паропроводе), обозначается нечетным номером, а соответствующая ей арматура на обратном трубопроводе (конденсатопроводе) - следующим за ним четным номером.

На оперативной схеме тепловой сети отмечаются все газоопасные камеры и проходные каналы.

Газоопасные камеры должны иметь специальные знаки, окраску люков и содержаться под надежным запором.

Надзор за газоопасными камерами осуществляется в соответствии с правилами безопасности в газовом хозяйстве.

Организация, эксплуатирующая тепловые сети (теплоснабжающая организация), участвует в приемке после монтажа и ремонта тепловых сетей, тепловых пунктов и теплопотребляющих установок, принадлежащих потребителю.

Участие в технической приемке объектов потребителей заключается в присутствии представителя теплоснабжающей организации при испытаниях на прочность и плотность трубопроводов и оборудования тепловых пунктов, подключенных к тепловым сетям теплоснабжающей организации, а также систем теплопотребления, подключенных по зависимой схеме. В организации, эксплуатирующей тепловые сети, хранятся копии актов испытаний, исполнительная документация с указанием основной запорной и регулирующей арматуры, воздушников и дренажей.

После завершения строительно-монтажных работ (при новом строительстве, модернизации, реконструкции), капитального или текущего ремонта с заменой участков трубопроводов трубопроводы тепловых сетей подвергаются испытаниям на прочность и плотность.

Трубопроводы, прокладываемые в непроходных каналах или бесканально, подлежат также предварительным испытаниям на прочность и плотность в процессе производства работ до установки сальниковых (сильфонных) компенсаторов, секционирующих задвижек, закрывания каналов и засыпки трубопроводов.

Предварительные и приемочные испытания трубопроводов производят водой. При необходимости в отдельных случаях допускается выполнение предварительных испытаний пневматическим способом.

Выполнение пневматических испытаний надземных трубопроводов, а также трубопроводов, прокладываемых в одном канале или в одной траншее с действующими инженерными коммуникациями, не допускается.

Гидравлические испытания трубопроводов водяных тепловых сетей с целью проверки прочности и плотности следует проводить пробным давлением с внесением в паспорт.

Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см2).

Максимальная величина пробного давления устанавливается расчетом на прочность по нормативно-технической документации, согласованной с Ростехнадзором. Величину пробного давления выбирает предприятие-изготовитель (проектная организация) в пределах между минимальным и максимальным значениями.

Все вновь смонтированные трубопроводы тепловых сетей, подконтрольные Ростехнадзору, должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию на прочность и плотность в соответствии с требованиями, установленными Ростехнадзором.

При проведении гидравлических испытаний на прочность и плотность тепловых сетей отключать заглушками оборудование тепловых сетей (сальниковые, сильфонные компенсаторы и др.), а также участки трубопроводов и присоединенные теплопотребляющие энергоустановки, не задействованные в испытаниях.

В процессе эксплуатации все тепловые сети должны подвергаться испытаниям на прочность и плотность для выявления дефектов не позже, чем через две недели после окончания отопительного сезона.

При значительном перепаде геодезических отметок на испытываемом участке значение максимально допустимого давления в его нижней точке согласовывается с проектной организацией для обеспечения прочности трубопроводов и устойчивости неподвижных опор. В противном случае испытание участка необходимо производить по частям.

Испытания на прочность и плотность следует выполнять с соблюдением следующих основных требований:

- измерение давления при выполнении испытаний следует производить по двум аттестованным пружинным манометрам (один - контрольный) класса не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм. Манометр должен выбираться из условия, что измеряемая величина давления находится в 2/3 шкалы прибора;

- испытательное давление должно быть обеспечено в верхней точке (отметке) трубопроводов;

- температура воды должна быть не ниже 5 град. С и не выше 40 град. С;

- при заполнении водой из трубопроводов должен быть полностью удален воздух;

- испытательное давление должно быть выдержано не менее 10 мин. и затем снижено до рабочего;

- при рабочем давлении проводится тщательный осмотр трубопроводов по всей их длине.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления и не обнаружены признаки разрыва, течи или запотевания в сварных швах, а также течи в основном металле, в корпусах и сальниках арматуры, во фланцевых соединениях и других элементах трубопроводов. Кроме того, должны отсутствовать признаки сдвига или деформации трубопроводов и неподвижных опор.

О результатах испытаний трубопроводов на прочность и плотность необходимо составить акт установленной формы.

Трубопроводы тепловых сетей до пуска их в эксплуатацию после монтажа, капитального или текущего ремонта с заменой участков трубопроводов подвергаются очистке:

- паропроводы - продувке со сбросом пара в атмосферу;

- водяные сети в закрытых системах теплоснабжения и конденсатопроводы - гидропневматической промывке;

- водяные сети в открытых системах теплоснабжения и сети горячего водоснабжения - гидропневматической промывке и дезинфекции (в соответствии с санитарными правилами) с последующей повторной промывкой питьевой водой.

Повторная промывка после дезинфекции производится до достижения показателей качества сбрасываемой воды, соответствующих санитарным нормам на питьевую воду.

О проведении промывки (продувки) трубопроводов необходимо составить акт.

Для промывки закрытых систем теплоснабжения допускается использовать воду из питьевого или технического водопровода, после промывки вода из трубопроводов удаляется.

Подключение тепловых сетей и систем теплопотребления после монтажа и реконструкции производится на основании разрешения, выдаваемого органами государственного энергетического надзора.

Заполнение трубопроводов тепловых сетей, их промывка, дезинфекция, включение циркуляции, продувка, прогрев паропроводов и другие операции по пуску водяных и паровых тепловых сетей, а также любые испытания тепловых сетей или их отдельных элементов и конструкций выполняются по программе, утвержденной техническим руководителем организации и согласованной с источником теплоты, а при необходимости с природоохранными органами.

Пуск водяных тепловых сетей состоит из следующих операций:

- заполнения трубопроводов сетевой водой;
- установления циркуляции;
- проверки плотности сети;
- включения потребителей и пусковой регулировки сети.

Трубопроводы тепловых сетей заполняются водой температурой не выше 70 град. С при отключенных системах теплопотребления.

Заполнение трубопроводов следует производить водой давлением, не превышающим статического давления заполняемой части тепловой сети более чем на 0,2 МПа.

Во избежание гидравлических ударов и для лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды Gв при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром Ду не должен превышать установленных величин.

Заполнение распределительных сетей следует производить после заполнения водой магистральных трубопроводов, а ответвлений к потребителям - после заполнения распределительных сетей.

В период пуска необходимо вести наблюдение за наполнением и прогревом трубопроводов, состоянием запорной арматуры, сальниковых компенсаторов, дренажных устройств.

Последовательность и скорость проведения пусковых операций осуществляются так, чтобы исключить возможность значительных тепловых деформаций трубопроводов.

В программе по пуску тепловых сетей учитываются особенности пуска водяной тепловой сети при отрицательных температурах наружного воздуха (после длительного аварийного останова, капитального ремонта или при пуске вновь построенных сетей).

Подогрев сетевой воды при установлении циркуляции следует производить со скоростью не более 30 град. С в час.

В случае повреждения пусковых трубопроводов или связанного с ними оборудования принимаются меры к ликвидации этих повреждений.

При отсутствии приборов измерения расхода теплоносителя пусковая регулировка производится по температуре в обратных трубопроводах (до выравнивания температуры от всех подключенных к сети потребителей).

Пуск паровых сетей состоит из следующих операций:

- прогрева и продувки паропроводов;
- заполнения и промывки конденсатопроводов;
- подключения потребителей.

Перед началом прогрева все задвижки на ответвлениях от прогреваемого участка плотно закрываются. Вначале прогревается магистраль, а затем поочередно ее ответвления. Небольшие малоразветвленные паропроводы можно прогревать одновременно по всей сети.

При возникновении гидравлических ударов подача пара немедленно сокращается, а при частых и сильных ударах - полностью прекращается впредь до полного удаления из прогреваемого участка паропровода скопившегося в нем конденсата.

Скорость прогрева паропровода регулируется по признакам появления легких гидравлических ударов (щелчков). При проведении прогрева необходимо регулировать его скорость, не допуская при этом сползания паропровода с подвижных опор.

При текущей эксплуатации тепловых сетей необходимо:

- поддерживать в исправном состоянии все оборудование, строительные и другие конструкции тепловых сетей, проводя своевременно их осмотр и ремонт;
- наблюдать за работой компенсаторов, опор, арматуры, дренажей, воздушников, контрольно-измерительных приборов и других элементов оборудования, своевременно устраняя выявленные дефекты и неплотности;
- выявлять и восстанавливать разрушенную тепловую изоляцию и антикоррозионное покрытие;
- удалять скапливающуюся в каналах и камерах воду и предотвращать попадание туда грунтовых и верховых вод;
- отключать неработающие участки сети;
- своевременно удалять воздух из теплопроводов через воздушники, не допускать присоса воздуха в тепловые сети, поддерживая постоянно необходимое избыточное давление во всех точках сети и системах теплопотребления;
- поддерживать чистоту в камерах и проходных каналах, не допускать пребывания в них посторонних лиц;
- принимать меры к предупреждению, локализации и ликвидации аварий и инцидентов в работе тепловой сети;
- осуществлять контроль за коррозией.

Для контроля состояния оборудования тепловых сетей и тепловой изоляции, режимов их работы регулярно по графику проводится обход теплопроводов и тепловых пунктов. График обхода предусматривает осуществление контроля состояния оборудования как слесарями-обходчиками, так и мастером.

Частота обходов устанавливается в зависимости от типа оборудования и его состояния, но не реже 1 раза в неделю в течение отопительного сезона и одного раза в месяц в межотопительный период. Тепловые камеры необходимо осматривать не реже одного раза в месяц; камеры с дренажными насосами - не реже двух раз в неделю. Проверка работоспособности дренажных насосов и автоматики их включения обязательна при каждом обходе.

Результаты осмотра заносятся в журнал дефектов тепловых сетей.

Дефекты, угрожающие аварией и инцидентом, устраняются немедленно. Сведения о дефектах, которые не представляют опасности с точки зрения надежности эксплуатации тепловой сети, но которые нельзя устранить без отключения трубопроводов, заносятся в журнал обхода и осмотра тепловых сетей, а для ликвидации этих дефектов при ближайшем отключении трубопроводов или при ремонте - в журнал текущих ремонтов. Контроль может осуществляться дистанционными методами.

При обходе тепловой сети и осмотре подземных камер персонал обеспечивается набором необходимых инструментов, приспособлений, осветительных приборов, газоанализатором взрывозащищенного типа.

Для контроля гидравлического и температурного режимов тепловых сетей и теплопотребляющих установок необходимо при плановых обходах проверять давление и температуру в узловых точках сети по манометрам и термометрам.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления в час, независимо от схемы их присоединения за исключением систем горячего водоснабжения (далее ГВС), присоединенных через водоподогреватель.

При определении нормы утечки теплоносителя не должен учитываться расход воды на заполнение теплопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей.

Для контроля за плотностью оборудования источников теплоты, тепловых сетей и систем теплопотребления допускается в установленном порядке использование окрашивающих индикаторов утечки, допущенных к применению в системах теплоснабжения.

На каждом узле подпитки тепловых сетей определяется расход подпиточной воды, соответствующий нормативной утечке, и обеспечивается приборный учет фактического расхода подпиточной воды.

При утечке теплоносителя, превышающей установленные нормы, должны быть приняты меры к обнаружению места утечек и их устранению.

Помимо испытаний на прочность и плотность в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, проводятся их испытания на максимальную температуру теплоносителя, на определение тепловых и гидравлических потерь 1 раз в 5 лет.

Все испытания тепловых сетей выполняются раздельно и в соответствии с действующими методическими указаниями.

На каждый вновь вводимый в работу участок теплосети (независимо от параметров теплоносителя и диаметра трубопроводов) составляется паспорт установленной формы (Приложение N 5 к Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок). В паспорте ведется учет продолжительности эксплуатации трубопроводов и конструкций теплосети, делаются записи о результатах всех видов испытаний (кроме ежегодных на прочность и герметичность по окончании отопительного сезона), заносятся сведения о ремонтах, реконструкциях и технических освидетельствованиях.

Для контроля за состоянием подземных теплопроводов, теплоизоляционных и строительных конструкций следует периодически производить шурфовки на тепловой сети.

Плановые шурфовки проводятся по ежегодно составляемому плану, утвержденному ответственным лицом за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок и (или) тепловых сетей (техническим руководителем) организации.

Количество ежегодно проводимых шурфовок устанавливается в зависимости от протяженности сети, способов прокладок и теплоизоляционных конструкций, количества ранее выявленных коррозионных повреждений труб, результатов испытаний на наличие потенциала блуждающих токов.

На 1 км трассы предусматривается не менее одного шурфа.

На новых участках сети шурфовки начинаются с третьего года эксплуатации.

Шурфовки в первую очередь проводятся:

- вблизи мест, где зафиксированы коррозионные повреждения трубопроводов;
- в местах пересечений с водостоками, канализацией, водопроводом;
- на участках, расположенных вблизи открытых водостоков (кюветов), проходящих под газонами или вблизи бортовых камней тротуаров;
- в местах с неблагоприятными гидрогеологическими условиями;
- на участках с предполагаемым неудовлетворительным состоянием теплоизоляционных конструкций (о чем свидетельствуют, например, талые места вдоль трассы теплопровода в зимнее время);
- на участках бесканальной прокладки, а также канальной прокладки с теплоизоляцией без воздушного зазора.

Размеры шурфа выбирают, исходя из удобства осмотра вскрываемого трубопровода со всех сторон. В бесканальных прокладках предусматриваются размеры шурфа по низу не менее 1,5 х 1,5 м; в канальных прокладках минимальные размеры обеспечивают снятие плит перекрытия на длину не менее 1,5 м.

При шурфовом контроле производится осмотр изоляции, трубопровода под изоляцией и строительных конструкций. При наличии заметных следов коррозии необходимо зачистить поверхность трубы и произвести замер толщины стенки трубопровода с помощью ультразвукового толщиномера или дефектоскопа.

При результатах измерений, вызывающих сомнения, и при выявлении утонения стенки на 10% и более необходимо произвести контрольные засверловки и определить фактическую толщину стенки.

При выявлении местного утонения стенки на 10% проектного (первоначального) значения эти участки подвергают повторному контролю в ремонтную кампанию следующего года.

Участки с утонением стенки трубопровода на 20% и более подлежат замене.

По результатам осмотра составляется акт.

Работы по защите тепловых сетей от электрохимической коррозии проводятся специализированными организациями (подразделениями).

Эксплуатация средств защиты от коррозии и коррозионные измерения выполняются в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

Для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного воздействия блуждающих токов проводятся систематические осмотры трубопроводов подземных тепловых сетей и электрические измерения на потенциал блуждающих токов.

Электрические измерения на трассах вновь сооружаемых и реконструируемых тепловых сетей производятся организациями, разработавшими проект тепловых сетей,

или специализированными организациями, разрабатывающими технические решения по защите тепловых сетей от наружной коррозии.

Измерения удельного электрического сопротивления грунтов производятся по мере необходимости для выявления участков трассы тепловых сетей бесканальной прокладки в грунтах с высокой коррозионной агрессивностью.

Коррозионные измерения для определения опасного действия блуждающих токов на стальные трубопроводы подземных тепловых сетей должны проводиться в зонах влияния блуждающих токов один раз в 6 месяцев, а также после каждого значительного изменения режима работы систем электроснабжения электрифицированного транспорта (изменение графика работы электротранспорта, изменения расположения тяговых подстанций, отсасывающих пунктов и т.д.) и условий, связанных с развитием сети подземных сооружений и источников блуждающих токов, введения средств электрохимической защиты на смежных сооружениях.

В других случаях измерение производится один раз в 2 года.

Установки электрохимической защиты подвергаются периодическому техническому осмотру, проверке эффективности их работы и планово-предупредительному ремонту.

Установки электрохимической защиты постоянно содержатся в состоянии полной работоспособности.

Профилактическое обслуживание установок электрохимической защиты производится по графику технических осмотров и планово-предупредительных ремонтов, утвержденных техническим руководителем организации. График предусматривает перечень видов и объемов технических осмотров и ремонтных работ, сроки их проведения, указания по организации учета и отчетности о выполненных работах.

Технические осмотры и планово-предупредительные ремонты производятся в следующие сроки:

- технический осмотр катодных установок - 2 раза в месяц, дренажных установок - 4 раза в месяц;
- технический осмотр с проверкой эффективности - 1 раз в 6 месяцев;
- текущий ремонт - 1 раз в год;
- капитальный ремонт - 1 раз в 5 лет.

Все неисправности в работе установки электрохимической защиты устраняются в течение 24 часов после их обнаружения.

Эффективность действия дренажных и катодных установок проверяется 2 раза в год, а также при каждом изменении режима работы установок электрохимической защиты и при изменениях, связанных с развитием сети подземных сооружений и источников блуждающих токов.

Сопротивление растеканию тока с анодного заземлителя катодной станции измеряется во всех случаях, когда режим работы катодной станции резко меняется, но не реже одного раза в год.

Суммарная продолжительность перерывов в работе установок электрохимической защиты на тепловых сетях не может превышать 7 суток в течение года.

При эксплуатации электроизолирующих фланцевых соединений периодически, но не реже одного раза в год проводятся их технические осмотры.

В водяных тепловых сетях и на конденсатопроводах осуществляется систематический контроль за внутренней коррозией трубопроводов путем анализов

сетевой воды и конденсата, а также по индикаторам внутренней коррозии, установленным в наиболее характерных точках тепловых сетей (на выводах от источника теплоты, на концевых участках, в нескольких промежуточных узлах). Проверка индикаторов внутренней коррозии осуществляется в ремонтный период.

Ежегодно перед началом отопительного сезона все насосные станции необходимо подвергать комплексному опробованию для определения качества ремонта, правильности работы и взаимодействия всего тепломеханического и электротехнического оборудования, средств контроля, автоматики, телемеханики, защиты оборудования системы теплоснабжения и определения степени готовности насосных станций к отопительному сезону.

Текущий осмотр оборудования автоматизированных насосных станций следует проводить ежесменно, проверяя нагрузку электрооборудования, температуру подшипников, наличие смазки, состояние сальников, действие системы охлаждения, наличие диаграммных лент в регистрирующих приборах.

На неавтоматизированных насосных станциях проводится ежесменное обслуживание оборудования.

Перед запуском насосов, а при их работе - 1 раз в смену необходимо проверять состояние насосного и связанного с ним оборудования.

В дренажных насосных станциях не реже 2 раз в неделю следует контролировать воздействие регулятора уровня на устройство автоматического включения насосов.

При эксплуатации автоматических регуляторов проводятся периодические осмотры их состояния, проверка работы, очистка и смазка движущихся частей, корректировка и настройка регулирующих органов на поддержание заданных параметров. Устройства автоматизации и технологической защиты тепловых сетей могут быть выведены из работы только по распоряжению технического руководителя организации, кроме случаев отключения отдельных защит при пуске оборудования, предусмотренных местной инструкцией.

Подпитка тепловой сети производится умягченной деаэрированной водой, качественные показатели которой соответствуют требованиям к качеству сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов в зависимости от вида источника теплоты и системы теплоснабжения.

Подпитка систем теплопотребления, подключенных по независимой схеме, осуществляется водой из тепловой сети.

Давление воды в любой точке подающей линии водяных тепловых сетей, тепловых пунктов и в верхних точках непосредственно присоединенных систем теплопотребления при работе сетевых насосов должно быть выше давления насыщенного пара воды при ее максимальной температуре не менее чем на 0,5 кгс/см2.

Избыточное давление воды в обратной линии водяных тепловых сетей при работе сетевых насосов должно быть не ниже 0,5 кгс/см2. Давление воды в обратной линии должно быть не выше допустимого для тепловых сетей, тепловых пунктов и для непосредственно присоединенных систем теплопотребления.

Неработающая тепловая сеть заполняется только деаэрированной водой и должна находиться под избыточным давлением не ниже 0,5 кгс/см2 в верхних точках трубопроводов.

Для двухтрубных водяных тепловых сетей в основе режима отпуска теплоты предусматривается график центрального качественного регулирования.

При наличии нагрузки горячего водоснабжения минимальная температура воды в подающем трубопроводе сети предусматривается для закрытых систем теплоснабжения не ниже 70 град. С; для открытых систем теплоснабжения горячего водоснабжения не ниже 60 град. С.

Температура воды в подающей линии водяной тепловой сети в соответствии с утвержденным для системы теплоснабжения графиком задается по усредненной температуре наружного воздуха за промежуток времени в пределах 12 - 24 ч, определяемый диспетчером тепловой сети в зависимости от длины сетей, климатических условий и других факторов.

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть, - +/- 3%;
- по давлению в подающем трубопроводе, - +/- 5%;
- по давлению в обратном трубопроводе, - +/- 0,2 кгс/см2.

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на +5%. Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Гидравлические режимы водяных тепловых сетей разрабатываются ежегодно для отопительного и летнего периодов; для открытых систем теплоснабжения в отопительный период режимы разрабатываются при максимальном водоразборе из подающего и обратного трубопроводов и при отсутствии водоразбора.

Мероприятия по регулированию расхода воды у потребителей составляются для каждого отопительного сезона.

Очередность сооружения новых магистралей и насосных станций, предусмотренных схемой теплоснабжения, определяется с учетом реального роста присоединяемой тепловой нагрузки, для чего в организации, эксплуатирующей тепловую сеть, разрабатываются гидравлические режимы системы теплоснабжения на ближайшие 3 - 5 лет.

Для каждой контрольной точки тепловой сети и на узлах подпитки в виде режимной карты устанавливаются допустимые значения расходов и давлений воды в подающем, обратном (и подпиточном) трубопроводах, соответствующие нормальным гидравлическим режимам для отопительного и летнего периодов.

При аварийном прекращении электроснабжения сетевых и перекачивающих насосов организация, эксплуатирующая тепловую сеть, обеспечивает давление в тепловых сетях и системах теплопотребления в пределах допустимого уровня. При возможности превышения этого уровня предусматривается установка специальных устройств, предохраняющих систему теплоснабжения от гидроударов.

Ремонт тепловых сетей производится в соответствии с утвержденным графиком (планом) на основе результатов анализа выявленных дефектов, повреждений, периодических осмотров, испытаний, диагностики и ежегодных испытаний на прочность и плотность.

График ремонтных работ составляется исходя из условия одновременного ремонта трубопроводов тепловой сети и тепловых пунктов.

Перед проведением ремонтов тепловых сетей трубопроводы освобождаются от сетевой воды, каналы должны быть осушены. Температура воды, откачиваемой из

сбросных колодцев, не должна превышать 40 град. С. Спуск воды из камеры тепловых сетей на поверхность земли не допускается.

В каждой организации, эксплуатирующей тепловые сети (в каждом эксплуатационном районе, участке), составляется инструкция, утверждаемая техническим руководителем организации, с четко разработанным оперативным планом действий при аварии, на любой из тепломагистралей или насосной станции, применительно к местным условиям и коммуникациям сети.

Инструкция должна предусматривать порядок отключения магистралей, распределительных сетей и ответвлений к потребителям, порядок обхода камер и тепловых пунктов, возможные переключения для подачи теплоты потребителям от других магистралей и иметь схемы возможных аварийных переключений между магистралями.

Планы ликвидации технологических нарушений в тепловых сетях городов и крупных населенных пунктов согласовываются с местными органами власти.

По разработанным схемам переключений с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом тепловых сетей регулярно по утвержденному графику (но не реже 1 раза в квартал) проводятся тренировки с отработкой четкости, последовательности и быстроты выполнения противоаварийных операций с отражением их на оперативной схеме.

Для быстрого проведения работ по ограничению распространения аварий в тепловых сетях и ликвидации повреждений каждый эксплуатационный район теплосети обеспечивает необходимый запас арматуры и материалов. Устанавливаемая на трубопроводах арматура предусматривается однотипной по длине и фланцам.

Аварийный запас материалов хранится в двух местах: основная часть хранится в кладовой, а некоторое количество аварийного запаса (расходного) находится в специальном шкафу в распоряжении ответственного лица из оперативного персонала. Расходные материалы, использованные оперативным персоналом, восполняются в течение 24 ч из основной части запаса.

Запас арматуры и материалов для каждого эксплуатационного района теплосети определяется в зависимости от протяженности трубопроводов и количества установленной арматуры в соответствии с нормами аварийного запаса, составляется перечень необходимых арматуры и материалов, который утверждается ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых сетей организации.

Расследование технологических нарушений

Персональную ответственность за технологические нарушения несут лица, непосредственно нарушившие правила и (или) инструкции, и лица, которые не обеспечили выполнение организационно-технических мероприятий, исключающих возникновение несчастных случаев.

Администрация организации, независимо от форм собственности, эксплуатирующая тепловые энергоустановки, а также оборудование, здания и сооружения, связанные с производством, передачей, распределением и потреблением тепловой энергии, осуществляет расследование, учет, соблюдение порядка сообщений о всех технологических нарушениях в работе тепловых энергоустановок.

Основными задачами расследования, учета и анализа технологических нарушений являются:

- тщательное технически квалифицированное установление причин и всех виновников нарушений;

- разработка мероприятий по восстановлению работоспособности поврежденного оборудования, предупреждению подобных нарушений в его работе, повышению ответственности эксплуатационного персонала и другого персонала организаций, на которых произошло нарушение, а также персонала других организаций, отвечающих за обеспечение бесперебойного и надежного теплоснабжения;

- принятие квалифицированных решений по совершенствованию организации эксплуатации и ремонта, модернизации, реконструкции или замене энергетического оборудования, а также при разработке нормативных требований по вопросам надежности;

- получение и накопление полной и достоверной информации о всех нарушениях работоспособности и нормального режима работы оборудования, тепловых сетей и сооружений в целях:

- технического обоснования претензий к заводам-изготовителям, строительно-монтажным, наладочным, ремонтным и проектным организациям;

- оформления претензий к теплоснабжающим организациям или потребителю тепловой энергии за аварийные нарушения теплоснабжения и технически не обоснованные ограничения мощности;

- уточнения межвременных циклов, определение продолжительности эксплуатации оборудования (до его списания), обоснования потребности в резервном оборудовании и запасных частях.

При расследовании несчастных случаев на производстве, связанных с эксплуатацией тепловой энергоустановки, решаются следующие задачи:

- выявление обстоятельств травмирования;

- определение факторов, обусловливающих тяжесть несчастного случая;

- определение мероприятий по предотвращению подобных несчастных случаев.