

**Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации
паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 бар) и
водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115 °С**

Изменения и дополнения:

Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 16 апреля 2008 г. № 31 (зарегистрировано в Национальном реестре - № 8/18733 от 02.05.2008 г.) <W20818733>

На основании Положения о Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 29 декабря 2006 г. № 756 «О некоторых вопросах Министерства по чрезвычайным ситуациям», Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

Утвердить прилагаемые Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115 °С.

Министр

Э.Р.Бариев

СОГЛАСОВАНО

Министр труда и
социальной защиты
Республики Беларусь

В.Н.Потупчик

24.12.2006

УТВЕРЖДЕНО

Постановление Министерства
по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь
25.01.2007 № 5

ПРАВИЛА

устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115 °С

**РАЗДЕЛ I
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**ГЛАВА 1
ОБЛАСТЬ И ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ ПРАВИЛ**

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115 °С (далее – Правила) устанавливают требования к проектированию (конструированию), изготовлению, наладке, монтажу, ремонту, техническому диагностированию, эксплуатации и обслуживанию паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115 °С.

Требования к монтажу и ремонту аналогичны требованиям к изготовлению.

2. Настоящие Правила обязательны для всех организаций независимо от их организационно-правовых форм и формы собственности (далее – субъекты хозяйствования).

3. В настоящих Правилах применены следующие термины и их определения:

взрыв – процесс освобождения большого количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени с образованием ударной волны, во фронте которой давление превышает расчетные

значения, что приводит к срабатыванию взрывных предохранительных клапанов (при их наличии), возникновению остаточных деформаций и (или) разрушению элементов котла;

владелец котла – субъект хозяйствования, который осуществляет эксплуатацию котла на правах собственника или по договору с собственником и несет ответственность за его безопасную эксплуатацию в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь;

вода котловая – вода, циркулирующая внутри котла;

вода обратная сетевая – вода заданных проектом параметров (температуры и химического состава) в тепловой сети от потребителя до котла;

вода питательная – вода, прошедшая заданную проектом химическую и термическую обработку и предназначенная для восполнения потерь, связанных с продувкой котла, утечкой воды и пара в пароконденсатном тракте;

вода подпиточная – вода, прошедшая заданную проектом химическую и термическую обработку и предназначенная для восполнения потерь, связанных с продувкой котла, утечкой воды в теплопотребляющих установках и тепловых сетях;

вода прямая сетевая – вода заданных проектом параметров (температуры, давления и химического состава) в напорном трубопроводе тепловой сети от источника до потребителя тепла;

габаритные размеры котла – наибольшие размеры котла по высоте, ширине и глубине с изоляцией и обшивкой, а также с укрепляющими или опорными элементами (например, поясами жесткости или опорными рамами), но без учета выступающих приборов, труб отбора проб, импульсных труб;

головная специализированная организация – организация, которой постановлением Департамента по надзору за безопасным ведением работ в промышленности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее – Госпромнадзор) доверяется давать заключения по проектам изготовления, реконструкции, модернизации и ремонта котлов, разрабатывать технические нормативные правовые акты (далее – ТНПА), проводить научно-исследовательские работы по безопасности котлов, давать разъяснения по вопросам, касающимся котлов и котельно-вспомогательного оборудования;

горелка – устройство для ввода в топку котла топлива, необходимого для его сжигания воздухом и обеспечения устойчивого сжигания;

горелочное устройство – горелка, скомпонованная с запальным устройством, запорными топливными клапанами, гляделкой, средствами автоматического управления, регулирования и сигнализации (если они предусмотрены конструкцией);

границы (пределы) котла по пароводяному тракту – запорные устройства питательных, дренажных и других трубопроводов, а также предохранительные клапаны и задвижки, ограничивающие внутренние полости элементов котла и присоединенных к ним трубопроводов. При отсутствии запорной арматуры пределами следует считать границы котла заводской поставки;

давление избыточное – разность абсолютного давления и давления окружающей среды, показываемого барометром;

давление котла рабочее – максимальное избыточное давление за котлом при нормальных условиях эксплуатации, указанное изготовителем;

давление котла (элемента) разрешенное – максимально допустимое избыточное давление котла (элемента), установленное по результатам технического освидетельствования или контрольного расчета на прочность;

давление котла (элемента) расчетное – максимальное избыточное давление котла (элемента), на которое производится расчет на прочность при обосновании основных размеров, обеспечивающих надежную работу в течение расчетного ресурса;

давление пробное – избыточное давление, при котором должно производиться гидравлическое испытание котла или его элементов на прочность и плотность;

давление условное – рабочее давление в арматуре и деталях трубопроводов, при котором обеспечивается их длительная эксплуатация при 20 °С;

деталь – изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций;

изделие – единица промышленной продукции, исчисляемая в штуках или экземплярах;

конструктивный зазор в угловом сварном соединении – зазор, образующийся между штуцером (трубой) и основной деталью, который полностью или частично сохраняется после выполнения сварки;

котел-бойлер – паровой котел, в барабане которого размещено устройство для нагревания воды, используемой вне самого котла, а также паровой котел, в естественную циркуляцию которого включен

отдельно стоящий бойлер (на бойлер распространяются требования настоящих Правил независимо от того, отключается он от котла арматурой или нет);

котел водогрейный – устройство, имеющее топку, обогреваемую продуктами сжигаемого в ней топлива, и предназначенное для нагрева воды, находящейся под давлением выше атмосферного и используемой в качестве теплоносителя вне самого устройства;

котел паровой – устройство, имеющее топку, обогреваемую продуктами сжигаемого в ней топлива. Предназначено для получения пара с давлением выше атмосферного, используемого вне самого устройства;

котел стационарный – котел, установленный на неподвижном фундаменте;

котел-утилизатор – паровой или водогрейный котел без топки или с топкой для дожигания газов, в которой в качестве источника тепла используются горячие газы технологических или металлургических производств или другие технологические продуктовые потоки;

котельная блочная – котельная, которая собирается на месте установки из изготовленных в организации-изготовителе отдельных транспортабельных блоков;

котельная модульная – котельная, изготовленная в организации-изготовителе в виде одного или нескольких транспортабельных модулей, которые собираются на месте установки, как правило, без применения сварки;

котельная блочно-модульная – котельная, имеющая все признаки как блочной, так и модульной котельной;

котельная установка транспортабельная – комплекс, состоящий из котла, вспомогательного оборудования, системы управления и защиты, помещения (контейнера), в котором смонтировано все оборудование, и приспособлений для транспортирования с целью быстрого изменения места использования;

котельная установка передвижная – транспортабельная котельная установка, имеющая ходовую часть;

насос рециркуляционный – насос, подающий прямую сетевую воду на вход котла для достижения значения температуры обратной сетевой воды перед котлом, заданной организацией-изготовителем;

насос сетевой – насос, подающий сетевую воду от котла к внешним потребителям тепла;

насос циркуляционный – насос, подающий сетевую воду по внутреннему замкнутому контуру котельной (насос–котел–водоподогреватель–насос);

обслуживание техническое – комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании;

полуфабрикат – предмет труда, подлежащий дальнейшей обработке потребителем;

предельное состояние – состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

разрешение – документ, выдаваемый Госпромнадзором на основании требований правил безопасности;

ремонт – комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности котла и восстановлению ресурса котла и его элементов;

ресурс – суммарная наработка котла от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное состояние;

ресурс назначенный – суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация котла должна быть прекращена независимо от его технического состояния;

ресурс остаточный – суммарная наработка котла от момента контроля его технического состояния до перехода в предельное состояние;

сборочная единица – изделие, составные части которого подлежат соединению между собой в организации-изготовителе с применением сборочных операций (сварки, свинчивания, развальцовки);

сертификат соответствия – документ, удостоверяющий соответствие объекта оценки соответствия требованиям ТНПА в области технического нормирования и стандартизации;

собственник котла – субъект хозяйствования, у которого котел находится на балансе или является его собственностью;

специализированная организация – организация, имеющая специальное разрешение (лицензию) на деятельность в области промышленной безопасности с перечнем указанных работ и услуг по котлам (проектирование (конструирование), изготовление, диагностирование, ремонт, монтаж, наладка,

обслуживание, эксплуатация опасных производственных объектов, на которых применяются котлы), составляющих основной объем выполняемых ею работ;

срок службы – календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное состояние;

срок службы назначенный – календарная продолжительность эксплуатации, при достижении которой эксплуатация котла должна быть прекращена независимо от его технического состояния;

стыковые сварные соединения – соединения, в которых свариваемые детали примыкают друг к другу торцевыми поверхностями и включают в себя шов и зону термического влияния;

температура рабочей среды – максимальная температура пара или горячей воды в рассматриваемом элементе котла;

температура среды рабочая – максимальная температура пара или горячей воды в рассматриваемом элементе котла при нормальном протекании рабочего процесса;

температура стенки предельная – максимальная температура детали котла или трубопровода со стороны среды с наибольшей температурой, определяемая по тепловому и гидравлическому расчетам или по испытаниям без учета временного увеличения обогрева (не более 5 % расчетного ресурса);

температура стенки расчетная – температура металла детали, по которой выбирается величина допускаемого напряжения при расчете толщины стенки;

техническая диагностика – теория, методы и средства определения технического состояния объекта;

техническое диагностирование – определение технического состояния объекта. Задачи технического диагностирования: контроль технического состояния, поиск места и определение причин отказа (неисправности), прогнозирование технического состояния или остаточного ресурса;

технологическая документация (далее – ТД) – технологические инструкции и карты технологического процесса;

техническое освидетельствование – комплекс работ по техническому диагностированию в объеме контроля технического состояния объекта, выявление дефектов, износа и повреждения его элементов, металлоконструкций и разработка мер по устранению и восстановлению работоспособности объекта, соответствия его настоящим Правилам и определения возможности дальнейшей эксплуатации;

толщина стенки допустимая – толщина стенки, при которой возможна работа детали на расчетных параметрах в течение назначенного срока службы. Является критерием определения достаточных значений фактической толщины стенки;

толщина стенки номинальная – толщина стенки, предназначенная для выбора полуфабриката или заготовки и характеризующая размеры детали в целом, то есть вне связи с каким-либо конкретным участком детали;

толщина стенки расчетная – толщина стенки, теоретически необходимая для обеспечения прочности детали при воздействии внутреннего или наружного давления;

топка котла (топка) – устройство котла, предназначенное для сжигания органического топлива, частичного охлаждения продуктов сгорания и выделения золы;

топка выносная (предтопка) – устройство, предназначенное для сжигания органического топлива, часто с недостатком кислорода, установленное вне границ котла;

топка аккумулятивная – топка, в которой возможен перегрев металла стенок котла, из-за наличия тяжелой обмуровки котла, состоящей из огнеупорного и керамического слоя кирпича, являющегося хорошим теплоизолирующим материалом;

условный проход D_y – параметр, принимаемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединяемых частей. Этот параметр не имеет единицы измерения и приблизительно равен внутреннему диаметру присоединяемого трубопровода, выраженному в миллиметрах, округленному до ближайшей величины из стандартного ряда;

фактическая толщина стенки – толщина стенки, измеренная на определяющем параметры эксплуатации участке котла (детали) при его изготовлении или в процессе эксплуатации;

форсунка – устройство для подачи, распыления и распределения в воздушном (паровом) потоке жидкого топлива, поступающего в топку котла;

хлопок – учитываемое расчетом на прочность кратковременное повышение давления в топке или газоходе котла, при котором не возникают остаточные деформации и разрушения элементов котлов;

экономайзер – устройство, обогреваемое продуктами сгорания топлива и предназначенное для подогрева или частичного испарения воды, поступающей в паровой котел;

экономайзер автономный – экономайзер, встроенный в котел (газоход котла), подогретая вода которого полностью или частично используется вне данного котла, или отдельно стоящий экономайзер, подогретая вода которого полностью используется в паровом котле;

эксперт – аттестованный в установленном порядке специалист по оценке технического состояния, технического диагностирования и безопасной эксплуатации объекта повышенной опасности, а также соответствия требованиям безопасности проектов и других ТНПА;

эксплуатация котла – стадия жизненного цикла котла, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество.

4. Настоящие Правила распространяются на:

паровые котлы с избыточным давлением пара не выше 0,07 МПа (0,7 бар);

водогрейные котлы с температурой нагрева воды не выше (115 °С);

паровые и водогрейные котлы-утилизаторы с параметрами, указанными в настоящем пункте;

передвижные и транспортабельные котельные установки с параметрами, указанными в настоящем пункте.

На паровые и водогрейные котлы, единичная мощность которых менее 100 кВт, распространяются требования, содержащиеся в разделах III (в части конструирования), IV (в части изготовления – глава 20, пункты 122–124, 127–142; в части контроля – главы 21, 22, 27), V (в части оснащения котла арматурой, приборами безопасности и предохранительными устройствами) настоящих Правил.

Требования, содержащиеся в других пунктах настоящих Правил, применяются в организациях по решению их руководителей (владельцев).

5. Настоящие Правила не распространяются на:

аппараты водонагревательные проточные газовые бытовые;

аппараты отопительные бытовые с водяным контуром;

водоподогреватели (бойлеры) для нагрева воды;

котлы с электрическим обогревом;

котлы, устанавливаемые на плавучих средствах;

отопительные котлы вагонов железнодорожного состава.

6. Работы по проектированию (конструированию), изготовлению, монтажу, наладке, обслуживанию, техническому диагностированию, ремонту котлов, а также по эксплуатации котлов, установленных в котельных, поднадзорных Госпромнадзору, могут выполняться субъектами хозяйствования, получившими специальное разрешение (лицензию) на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности (далее – лицензия Госпромнадзора) с перечнем указанных работ и услуг.

7. Владельцы лицензии на деятельность в области промышленной безопасности обязаны при выполнении составляющих ее работ и услуг получать в Госпромнадзоре разрешения на изготовление конкретных типов котлов или их элементов, транспортабельных (передвижных) котельных, на пуск в работу котлов после монтажа, реконструкции, ремонта их узлов и элементов с применением сварки.

Разрешение Госпромнадзора на изготовление котлов, применяемых в котельных, которые не подлежат регистрации в Госпромнадзоре, не требуется.

8. Котлы, их элементы и комплектующие изделия, изготовленные за рубежом, независимо от производительности должны поставляться в Республику Беларусь при наличии разрешения Госпромнадзора на право изготовления и удовлетворять требованиям настоящих Правил или превышать их в обеспечении безопасности.

Возможные отступления от настоящих Правил должны быть согласованы с Госпромнадзором до заключения контракта на поставку котлов в Республику Беларусь. Копия согласования должна быть приложена к паспорту котла.

9. Расчеты котлов на прочность должны выполняться по действующим нормам, за исключением случаев, для которых головной специализированной организацией будет подтверждено, что расчеты, выполненные по методике, принятой поставщиком, удовлетворяют требованиям указанных норм.

Копии подтверждающих документов прикладываются к паспорту котла.

Перечень головных специализированных организаций приведен согласно приложению 1.

10. Соответствие применяемых при изготовлении котлов марок основных и сварочных материалов требованиям настоящих Правил или допустимость их применения должны быть подтверждены Госпромнадзором при выдаче разрешения в соответствии с требованиями пунктов 7 и 8 настоящих Правил.

11. Субъекты хозяйствования, осуществляющие работы по конструированию (проектированию), изготовлению, монтажу, наладке, техническому диагностированию, ремонту, эксплуатации, обслуживанию котлов, должны иметь в своем штате специалистов и работников по лицензируемому виду работ, прошедших аттестацию и проверку знаний, в соответствии с Правилами обучения безопасным методам и приемам работы, проведения инструктажа и проверки знаний по вопросам охраны труда, утвержденными постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2003 г. № 164 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., № 22, 8/10510).

Ответственные лица за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов, руководство отделов технического контроля организаций – изготовителей котлов обязаны повышать свою квалификацию в учреждениях образования не реже одного раза в 5 лет и не реже чем один раз в 3 года проходить проверку знаний настоящих Правил в экзаменационных комиссиях Госпромнадзора или в учреждении образования с участием его представителя.

12. Организация-покупатель может заключить контракт на поставку котлов, их элементов, а также полуфабрикатов, изготовленных иностранными организациями, имеющими разрешение Госпромнадзора или выданный им сертификат соответствия.

Паспорт котла согласно приложению 2, транспортабельной (передвижной) котельной согласно приложению 3, руководство по эксплуатации, инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделий, а также иная документация, поставляемая с котлом, должны быть выполнены на белорусском (русском) языке и соответствовать требованиям настоящих Правил.

В паспорте котла должен быть указан номер разрешения (сертификата соответствия) на его изготовление и прилагаться его копия.

13. Отступления от настоящих Правил могут быть допущены в исключительных случаях только по разрешению Госпромнадзора.

Для получения разрешения субъект хозяйствования должен представить в Госпромнадзор соответствующее обоснование, а в случае необходимости, также заключение головной специализированной организации республики.

Копия разрешения на отступление от настоящих Правил должна быть приложена к паспорту котла.

14. Отступления от ТНПА могут быть допущены только по согласованию с соответствующими организациями Республики Беларусь, в компетенцию которых входит утверждение таких ТНПА.

ГЛАВА 2

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ

15. Руководители и специалисты организаций, осуществляющих проектирование, конструирование, изготовление, ремонт, монтаж, наладку, техническое диагностирование, эксплуатацию, обслуживание котлов, виновные в нарушении требований настоящих Правил, несут ответственность в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

16. За правильность конструкции котла, расчет его на прочность, выбор материала, качество изготовления, монтажа, наладки, ремонта, технического диагностирования, а также соответствие котла требованиям настоящих Правил и ТНПА отвечает организация, выполнившая соответствующие работы.

17. Работники, занятые эксплуатацией и техническим обслуживанием котлов (далее – обслуживающий персонал), и другие работники: аппаратчики химводоочистки, слесари-ремонтники, слесари по контрольным измерительным приборам и автоматике, электромонтеры по ремонту и обслуживанию электрооборудования несут ответственность за допущенные ими при выполнении работ нарушения требований настоящих Правил в установленном законодательством Республики Беларусь порядке и правил внутреннего распорядка в организации.

18. Выдача должностными лицами субъектов хозяйствования указаний или распоряжений, вынуждающих подчиненных работников нарушать требования настоящих Правил, производственные инструкции и инструкции по охране труда (далее – инструкции), самовольно возобновлять работу остановленных Госпромнадзором котлов, а также непринятие мер по устранению выявленных нарушений, допущенных работниками, являются нарушениями настоящих Правил.

19. Лица, виновные в нарушении настоящих Правил, а также утвержденных в соответствии с ними инструкций и других ТНПА, в зависимости от характера нарушений могут быть привлечены к дисциплинарной, административной или уголовной ответственности в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

20. У субъектов хозяйствования, не обеспечивающих выполнение требований настоящих Правил, в установленном порядке могут быть приостановлены (или аннулированы) лицензии Госпромнадзора.

За выполнение без лицензии работ и услуг, составляющих деятельность в области промышленной безопасности, субъекты хозяйствования несут ответственность в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

21. За нарушения требований настоящих Правил, в том числе послуживших причиной принудительной остановки котлов инспекторами технадзора, руководители организации и другие ответственные лица могут быть направлены на внеочередную проверку знаний настоящих Правил.

22. За нарушения настоящих Правил и инструкций обслуживающий персонал может быть по требованию инспектора технадзора лишен права обслуживания котлов или ведения других работ до прохождения ими внеочередной проверки знаний в комиссии с участием представителя Госпромнадзора.

ГЛАВА 3

ПОРЯДОК РАССЛЕДОВАНИЯ АВАРИЙ И НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

23. Расследование аварий и инцидентов при эксплуатации зарегистрированных в Госпромнадзоре котлов должно производиться в соответствии с Положением о порядке технического расследования причин аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, утвержденным постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 июня 2000 г. № 9 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г., № 75, 8/3742).

24. Расследование и учет несчастных случаев, профессиональных заболеваний с работниками проводится в соответствии с Правилами расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденными постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15 января 2004 г. № 30 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., № 8, 5/13691), и постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 27 января 2004 г. № 5/3 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., № 24, 8/10530).

25. О каждой аварии, смертельном, тяжелом или групповом несчастном случае, связанных с обслуживанием котлов, зарегистрированных в Госпромнадзоре котельных, их владельцы обязаны немедленно уведомить Госпромнадзор и другие организации в соответствии с установленным порядком.

26. До прибытия представителя Госпромнадзора в организации для расследования обстоятельств и причин аварии или несчастного случая владелец обязан обеспечить сохранность всей обстановки аварии (несчастного случая), если это не представляет опасности для жизни людей и не вызывает дальнейшее развитие аварии.

РАЗДЕЛ II

ПРОЕКТИРОВАНИЕ (КОНСТРУИРОВАНИЕ)

ГЛАВА 4

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

27. Проведение работ по разработке и постановке на производство котлов и их элементов, запчастей к ним, передвижных, транспортабельных котельных осуществляется в соответствии с СТБ 972 «Разработка и постановка продукции на производство».

28. Разработку документации на изготовление котлов и их элементов, передвижных, транспортабельных котельных, а также проектов на их монтаж, реконструкцию, модернизацию и модифицирование должны выполнять специализированные проектные (конструкторские) организации, имеющие лицензию Госпромнадзора.

29. Разрабатываемая документация должна предусматривать меры по созданию безопасных условий работы котлов и их элементов и соответствовать ТНПА, а в случае их отсутствия – техническим заданиям на разработку продукции.

30. Проекты котлов, транспортабельных и передвижных котельных, в том числе разработанные иностранными организациями, а также вносимые в эти проекты изменения должны проходить

экспертизу промышленной безопасности в целях оценки их соответствия требованиям настоящих Правил и других ТНПА.

31. Для оценки назначенного ресурса жаро(газо)трубного котла и количества пусков (из холодного и горячего состояний) должен выполняться проверочный расчет на усталостную прочность всей конструкции котла.

32. Изменение конструкторской документации, необходимость в котором возникает в процессе изготовления, монтажа, эксплуатации, ремонта, модернизации, модифицирования или реконструкции, должно быть согласовано с автором конструкции котла, а для котлов, приобретенных за пределами Республики Беларусь, а также при отсутствии автора конструкции котла – с головной специализированной организацией по котлам.

РАЗДЕЛ III КОНСТРУКЦИЯ

ГЛАВА 5 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

33. Конструкция котла и его основных элементов должна обеспечивать надежность и безопасность эксплуатации на расчетных параметрах в течение назначенного срока службы, а также возможность технического освидетельствования, очистки, промывки, ремонта и эксплуатационного контроля металла, фасонных и литых деталей, сварных соединений.

34. Конструкция котла должна обеспечивать возможность равномерного прогрева и свободного теплового расширения его элементов при растопке и нормальном режиме работы.

35. Нижний допустимый уровень воды в газотрубных (жаротрубных) котлах должен быть не менее чем на 100 мм выше верхней точки поверхности нагрева котла.

Допустимые уровни в барабанах водотрубных котлов устанавливаются специализированной проектной (конструкторской) организацией, имеющей лицензию Госпромнадзора.

Высший допустимый уровень воды в барабанах водотрубных котлов устанавливается с учетом предупреждения попадания котловой воды в паропровод.

36. Устройство вводов питательной воды и присоединение труб рециркуляции, а также распределение питательной воды в котле не должны вызывать местного охлаждения стенок элементов котла.

37. Конструкция обогреваемых элементов котла должна обеспечивать надежное их охлаждение теплоносителем и не допускать перегрева, а также равномерность их прогрева при растопке котла.

38. Участки элементов котлов и трубопроводов с повышенной температурой, доступные для обслуживающего персонала, должны быть покрыты тепловой изоляцией, обеспечивающей температуру наружной поверхности не более 45 °С при температуре окружающей среды не более 25 °С.

39. Устройство газоходов должно исключать возможность образования взрывоопасного скопления газов, обеспечивать необходимые условия для очистки газоходов от отложений продуктов сгорания, а также возможность свободного теплового расширения газоходов.

40. В газоходах за каждым котлом должна быть установлена дымовая заслонка (шибер). В верхней части заслонки котла, работающего на газе и жидком топливе, выполняют отверстие диаметром не менее 50 мм. Приводы шиберов должны выводиться в удобное и безопасное для обслуживания место.

41. Каждый котел должен иметь патрубки подвода питательной (сетевой) воды, спуска воды при останове котла и отвода воздуха при заполнении и пуске.

Необходимость оборудования котла продувочными трубопроводами, количество и места присоединения трубопроводов для удаления воздуха, дренажных (спускных) и продувочных трубопроводов котла определяются специализированной организацией, осуществляющей проектирование котла.

ГЛАВА 6 ЛАЗЫ, ЛЮЧКИ, ГЛЯДЕЛКИ И ТОПОЧНЫЕ ДВЕРЦЫ

42. В барабанах котлов лазы должны быть круглой, эллиптической или овальной формы; диаметр круглого лаза должен быть не менее 400 мм, а размеры осей эллиптического или овального лаза – не менее 300 x 400 мм.

43. В обмуровке топок котлов и газоходов должны быть лазы прямоугольные размером не менее 400 x 450 мм или круглые диаметром не менее 450 мм. В качестве лазов могут использоваться топочные дверцы и амбразуры горелочных устройств при условии, что их размеры будут не менее указанных в данном пункте. Для осмотра топки и наружных поверхностей котлов и газоходов, а также их очистки от сажи и других отложений, в обмуровке должны быть предусмотрены лючки, закрываемые дверцами. Число лючков, их расположение и размеры устанавливает организация, осуществляющая проектирование котла.

44. Дверцы лазов, топочные дверцы должны иметь прочные запоры, исключающие возможность самопроизвольного открывания и обеспечивающие достаточную газоплотность. Дверцы лазов, топочные дверцы весом более 20 кг должны иметь приспособления для их открывания.

На котлах с избыточным давлением газа в топке, газоходах лючки должны быть оснащены устройствами, исключающими выбивание газов наружу при их открывании.

45. В стенках топки и газоходов должны быть предусмотрены гляделки, обеспечивающие контроль за процессом горения и состоянием поверхностей нагрева, обмуровки, а также за изоляцией обогреваемых частей барабанов и коллекторов.

ГЛАВА 7

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ТОПОК И ГАЗОХОДОВ

46. Котел с камерным сжиганием топлива (пылевидного, газообразного, жидкого) или с шахтной топкой для сжигания торфа, опилок, стружек и других мелких отходов производства должен быть снабжен взрывными предохранительными устройствами. Эти устройства следует устанавливать в стенке топки, последнего газохода котла, экономайзера и золоуловителя. Взрывные предохранительные устройства должны быть размещены и устроены так, чтобы было исключено травмирование людей и обеспечивалась герметичность топки (газоходов) котла.

47. Конструкция, количество, размещение и размеры проходного сечения взрывных предохранительных устройств определяются проектом котла.

Взрывные предохранительные устройства допускается не устанавливать в топках и газоходах котлов, если это обосновано конструкцией котла, обеспечивающей его безопасную эксплуатацию.

48. В стенке днища жаровой трубы газотрубных котлов должны быть установлены взрывные предохранительные устройства.

Взрывные предохранительные устройства допускается не устанавливать при оснащении котла автоматикой безопасности.

49. Взрывные предохранительные устройства допускается не устанавливать в топках и газоходах котлов с камерным сжиганием газообразного и жидкого топлива, если эти котлы оборудованы газоплотной арматурой, регулирующими и предохранительными клапанами, исключающими утечку газа и жидкого топлива в топку при розжиге котла, а также оснащены сигнализаторами утечки газа и оборудованием для автоматического розжига котла.

50. Между котлом-утилизатором и технологическим агрегатом должно быть установлено отключающее устройство, позволяющее работу агрегата без котла-утилизатора.

Допускается не устанавливать это отключающее устройство, если режим эксплуатации технологического агрегата позволяет остановить котел и выполнить требования настоящих Правил по проведению технического освидетельствования или ремонта котлов.

51. Газоходы, через которые подаются отходящие газы от технологического агрегата в котел-утилизатор, должны иметь взрывные клапаны такой конструкции, которая обеспечит безопасность обслуживающего персонала при их срабатывании.

ГЛАВА 8

ДНИЩА И ТРУБНЫЕ РЕШЕТКИ

52. Днища следует применять выпуклые полушаровые или эллиптические.

Для газотрубных и жаротрубных котлов допускается применение торосферических днищ с отбортовкой или плоских днищ с отбортовкой или без отбортовки. Плоские днища должны быть укреплены продольными и (или) угловыми связями.

Для коллекторов водотрубных котлов допускается применение плоских днищ с внутренним диаметром не более 600 мм.

53. Плоские днища должны иметь отбортовки радиусом не менее 40 мм.

54. Допускается применение плоских днищ без отбортовки в конструкциях котлов при доступности выполнения неразрушающего контроля сварных швов приварки плоских днищ к обечайке корпуса котла и поворотной камере.

55. Возможность применения плоских днищ без отбортовки в случаях, не указанных в пункте 54 настоящих Правил, должна быть подтверждена головной специализированной организацией по котлам.

56. Днища, как правило, следует изготавливать из одного листа. Допускается изготавливать днища, сваренные из двух листов, при этом сварной шов должен быть подвергнут радиографическому (далее – РГГ) или ультразвуковому контролю (далее – УЗК) по всей длине после изготовления днища.

57. Плоские и выпуклые доньшки наружным диаметром не более 80 мм могут изготавливаться механической обработкой из круглой прокатной заготовки.

58. Эллиптические, торосферические и плоские днища с отбортовкой должны иметь цилиндрический борт.

59. Максимальные размеры неукрепленных просветов плоских днищ и огневой поворотной камеры должны быть обоснованы расчетом на прочность от воздействия внутреннего или наружного давления. При закреплении на плоских днищах элементов, работающих с разной температурой, минимально допустимые расстояния между ними по плоскому участку днища (например, между внутренней поверхностью обечайки и наружной поверхностью жаровой или дымогарной трубы) должны быть обоснованы расчетом на усталостную прочность, а при необходимости – поверочным расчетом на малоцикловую усталость.

60. Трубные решетки допускается изготавливать из двух листов при условии, что расстояние между соседними сварными швами будет не менее 100 мм и сварные швы по всей длине подвергнуты РГГ или УЗК.

61. Расстояние между центрами соседних отверстий дымогарных труб трубной решетки газотрубных котлов не должно быть менее диаметра отверстия плюс 15 мм.

ГЛАВА 9

СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ. РАСПОЛОЖЕНИЕ СВАРНЫХ ШВОВ

62. При сварке элементов котлов должны применяться сварные соединения с полным проплавлением.

Применение сварных соединений, имеющих другие конструктивные характеристики и особенности, допускается в случаях, предусмотренных ТНПА или обоснованных конструкторским расчетом и согласованных с Госпромнадзором. Данное требование относится к вновь изготавливаемому оборудованию.

63. Конструкция и расположение сварных швов должны обеспечивать возможность выполнения: сварных соединений с соблюдением требований по сварке, установленных конструкторской документацией и ТНПА; ремонта сварных соединений.

64. Продольные сварные швы соседних обечаек цилиндрических элементов, а также шов сварного днища со сварным швом обечайки не должны располагаться по одной оси. Смещение осей этих швов должно быть не менее 100 мм.

65. Длина цилиндрического борта от оси стыкового сварного шва до начала закругления выпуклого днища или другого отбортованного элемента должна обеспечивать возможность УЗК сварного шва приварки днища.

66. Продольные сварные швы, если они малодоступны для осмотра, в цилиндрических горизонтальных котлах должны располагаться вне пределов 140° нижней их части, а кольцевые (поперечные) сварные швы – вне опор.

67. В стыковых сварных соединениях деталей различной номинальной толщины должен быть обеспечен плавный переход от одной детали к другой путем постепенного утонения более толстостенной детали с углом наклона каждой из поверхностей перехода не более 15°.

68. Расстояние от края шва стыкового сварного соединения до оси отверстий под развальцовку или приварку труб должно быть не менее 0,9 диаметра отверстия.

69. Расстояние между центрами двух соседних отверстий в обечайках и выпуклых днищах по наружной поверхности должно быть не менее 1,4 диаметра отверстия или 1,4 полусуммы диаметров отверстий, если диаметры различны.

При расположении отверстий в один продольный или поперечный ряд допускается указанное расстояние уменьшить до 1,3 их диаметра. При установке в таком ряду труб газоплотной мембранной

панели с приваркой поверхности коллектора труб и проставок между ними (или плавников) по всей протяженности стыкуемой с коллектором панели расстояние между отверстиями допускается уменьшить до 1,2 диаметра отверстия.

ГЛАВА 10 ЖАРОВЫЕ ТРУБЫ

70. Гладкие жаровые трубы допускается применять в котлах, имеющих корпус длиной менее 4 м.

71. Толщина стенки жаровых труб котлов, работающих на жидком и газообразном топливе, не должна превышать 22 мм.

72. Допускается подкрепление гладкой жаровой трубы кольцами жесткости с полным проплавлением по толщине стенки кольца. Не следует располагать кольца жесткости в топках с газовым и жидким топливом в области максимальных тепловых потоков.

73. Высота и количество гофр жаровой трубы выбираются в зависимости от величины компенсации разности температурных расширений между обогреваемыми элементами.

74. При конструировании газотрубного котла для компенсации разности температурных расширений между неравномерно обогреваемыми элементами расстояние между жаровой трубой и угловой связью должно составлять не менее 250 мм, между жаровой трубой и обечайкой корпуса – не менее 200 мм и между угловой связью или анкером и дымогарными трубами – не менее 120 мм.

75. В центральной части котла между дымогарными трубами должен быть предусмотрен проход не менее 150 мм для осмотра и очистки верхней части жаровой трубы и огневой поворотной камеры.

76. С внутренней стороны жаровой трубы: места ее входного отверстия, крепления горелки, сварного соединения плоского днища с жаровой трубой на участке длиной не менее 200 мм должны иметь изоляцию.

ГЛАВА 11 АНКЕРНЫЕ СВЯЗИ И УГЛОВЫЕ КОСЫНКИ

77. Анкерные связи и угловые косынки служат для подкрепления участков плоских днищ корпуса котла и плоских днищ огневой поворотной камеры и должны располагаться равномерно по поверхности.

Если позволяют условия размещения, то рекомендуется отдавать предпочтение растягивающим связям по сравнению с угловыми косынками.

78. Толщина стенки угловой связи не должна быть более толщины обечайки. Угловая связь должна быть изготовлена из того же материала, что и обечайка.

Сварные швы приварки угловой косынки к плоскому днищу и обечайке должны быть выполнены с полным проплавлением по толщине стенки косынки, иметь плавные переходы к основному металлу.

Угловые связи должны быть расположены относительно продольной оси газотрубного котла под углом не менее 30°.

Укрепление плоских днищ ребрами жесткости недопустимо.

ГЛАВА 12 КРИВОЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

79. Конструкция криволинейных деталей должна соответствовать требованиям ТНПА, согласованных с Госпромнадзором.

80. Допускается применять сварные секторные отводы. Угол сектора не должен превышать 22° 30'.

Расстояние между соседними сварными швами по внутренней стороне отвода должно обеспечивать возможность контроля этих швов с обеих сторон по наружной поверхности.

81. Разностенность, волнистость, гофры, забоины, вмятины, риски и следы зачистки дефектов не должны выводить размеры элементов котла за пределы допустимых отклонений и препятствовать проведению внешнего осмотра и измерений.

ГЛАВА 13 ВАЛЬЦОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

82. Вальцовочные соединения, выполненные с применением ручной или механизированной вальцовки, следует использовать для труб наружным диаметром не более 108 мм при температуре стенки трубы в месте вальцовки в условиях эксплуатации не более 400 °С.

При этих же ограничениях допускается заваривать вальцовочное соединение с торца трубы.

83. Номинальная толщина стенки обечайки или трубной решетки при использовании вальцовочного соединения должна быть не менее 13 мм.

84. Конструкция вальцовочного соединения (с одной или несколькими канавками, полученными расточкой или накаткой, а также без канавок, с отбортовкой колокольчика или без нее) должна соответствовать ТНПА на изделие, согласованным с Госпромнадзором.

85. Допустимая овальность отверстия, высота выступающей части трубы или величина заглубления, угол отбортовки колокольчика должны соответствовать ТНПА на изделие. Данные указания должны быть записаны в руководстве по монтажу и эксплуатации.

86. Трещины и надрывы на кромке колокольчика не допускаются.

ГЛАВА 14 ГОРЕЛОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА

87. Горелочные устройства должны обеспечивать безопасную и экономичную эксплуатацию котлов.

88. Организациям необходимо изготавливать горелочные устройства в соответствии с ТНПА, которые должны содержать требования безопасности, указания по эксплуатации и ремонту и быть согласованы с Госпромнадзором.

89. Применение горелочных устройств (горелок) в Республике Беларусь допускается только при наличии разрешения Госпромнадзора. Разрешение на изготовление горелочных устройств (горелок), в том числе импортного производства, выдается Госпромнадзором организации-изготовителю на основании экспертизы технических и организационных возможностей изготовителя.

Копия разрешения Госпромнадзора на изготовление горелочных устройств (горелок) должна прилагаться к их паспорту.

90. Все горелочные устройства должны в установленном порядке пройти соответствующие испытания (приемосдаточные, приемочные, квалификационные, типовые).

91. В комплект горелочного устройства должны входить:

комплект основных и резервных форсунок, использующих жидкое топливо в качестве основного, резервного аварийного или растопочного. Число резервных форсунок и форсунок на горелках пылеугольных котлов, использующих жидкое топливо в качестве растопочного, определяется проектом;

защитно-запальные устройства (далее – ЗЗУ) с контролем растопочного и основного факела. Места установки ЗЗУ и средств контроля факела определяются проектом;

комплект арматуры, обеспечивающий автоматическое, дистанционное или ручное управление горелками;

автоматическое устройство (комплект аппаратуры) для контроля герметичности запорной арматуры при работе на природном газе;

комплект эксплуатационных документов в соответствии с ГОСТ 2.601 «ЕСКД. Эксплуатационные документы»:

паспорт, включающий общие сведения (наименование и адрес изготовителя, заводской номер, дата изготовления, конструктивные решения, основные размеры, параметры рабочих сред, тип, мощность, регулировочный диапазон, основные технические характеристики). Форма паспорта устанавливается изготовителем;

инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделий и руководство по эксплуатации.

92. Горелочные устройства, разработанные и поставляемые организацией-изготовителем совместно с котлом, проходят приемочные испытания в составе этого котла (на головных образцах котлов одновременно с испытаниями котла в целом).

93. Испытания горелочных устройств тепловой мощности до 3 МВт для промышленных паровых и водогрейных котлов могут быть проведены на стендах в условиях, максимально приближенных к натурным.

94. Горелочные устройства должны обеспечивать надежное воспламенение и устойчивое горение топлива без отрыва и проскока пламени в заданном диапазоне режимов работы, не допускать выпадения капель жидкости топлива на пол и стенки топки, а также сепарации угольной пыли (если не приняты специальные меры по ее дожиганию в объеме топки).

95. Аэродинамические характеристики горелок и размещение их на стенах топki должны обеспечивать равномерное заполнение топki факелом без наброса его на стены и исключать образование застойных и плохо вентилируемых зон в объеме топki.

96. В качестве растопочного топлива для растопочных устройств пылеугольных горелок должен использоваться топочный мазут или природный газ.

Допускается применение других видов жидкого топлива с температурой вспышки не ниже 61 °С.

Применение легковоспламеняющегося топлива в качестве растопочного не допускается.

97. Расположение мазутной форсунки в амбразуре горелки должно быть таким, чтобы распыливающий узел (головка) мазутной форсунки не омывался высокотемпературными продуктами сгорания.

98. Подвод топлива к горелкам, требования к запорной регулирующей и отсечной (предохранительной) арматуре, перечень необходимых защит и блокировок, а также требования к приготовлению и подаче топлива регламентируются для каждого вида топлива по ТНПА, согласованным с Госпромнадзором.

ГЛАВА 15

СИСТЕМЫ РОЗЖИГА ПАРОВЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ

99. Блоки газового оборудования паровых и водогрейных котлов должны обеспечивать в комплекте с системой управления следующие функции:

автоматическую опрессовку всех запорных устройств;

безопасный розжиг;

отсечку газа при нарушении технологических параметров работы котла при недопустимых отклонениях давления газа, воздуха или погасания факела горелки;

регулирование расхода газа.

100. Блоки мазутные, предназначенные для подачи жидкого топлива в форсунку горелки паровых и водогрейных котлов, должны обеспечивать в комплекте с системой управления выполнение следующих функций:

безопасный розжиг;

прекращение подачи топлива при нарушении технологических параметров работы котла;

регулирование подачи топлива;

подачу пара на распыление для паромеханических форсунок;

автоматическую продувку форсунки после ее отключения;

рециркуляцию топлива.

ГЛАВА 16

ОПОРНАЯ КОНСТРУКЦИЯ КОТЛОВ

101. Опорные конструкции котлов являются основными несущими элементами, воспринимающими нагрузку от массы поверхностей нагрева котла.

102. В процессе эксплуатации необходимо следить за равномерностью распределения нагрузки и контролировать состояние элементов опорной системы металлоконструкций котла. Опорная конструкция после монтажа и в процессе эксплуатации должна регулироваться в соответствии с инструкцией организации – изготовителя котла.

РАЗДЕЛ IV

ИЗГОТОВЛЕНИЕ, МОНТАЖ И РЕМОНТ

ГЛАВА 17

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

103. Изготовление (доизготовление), монтаж, ремонт, а также реконструкция, модернизация котлов и их элементов должны выполняться специализированными организациями, располагающими техническими средствами, необходимыми для качественного выполнения работ.

104. Изготовление, монтаж и ремонт котлов должны выполняться в соответствии с требованиями настоящих Правил и ТНПА.

105. Изготовление, монтаж и ремонт котлов или отдельных их элементов должны проводиться по технологии, разработанной до начала работ организацией, их выполняющей.

106. При изготовлении, монтаже и ремонте должна применяться система контроля качества (входной, операционный и приемо-сдаточный контроль), обеспечивающая выполнение работ в соответствии с требованиями настоящих Правил и ТНПА.

ГЛАВА 18

МАТЕРИАЛЫ И ПОЛУФАБРИКАТЫ

107. Для изготовления, монтажа и ремонта котлов и их деталей, работающих под давлением, должны применяться материалы и полуфабрикаты в соответствии ТНПА, указанными в таблице 1–7 приложения 4 (а также их зарубежные аналоги, имеющие характеристики не ниже указанных в приложении 4).

108. Возможно применение материалов и полуфабрикатов, не указанных в приложении 4 (или их зарубежных аналогов), при наличии заключения головной специализированной организации по котлам и согласования Госпромнадзора, если требования их ТНПА будут не ниже требований, указанных в настоящем разделе.

109. Расширение пределов применения или сокращение объема испытаний и контроля материалов и полуфабрикатов по сравнению с указанными данными в настоящей главе согласовывается Госпромнадзором на основании заключения головной специализированной организации.

110. Данные о качестве и свойствах материала полуфабрикатов должны быть подтверждены сертификатом организации – изготовителя полуфабриката и соответствующей маркировкой.

111. При отсутствии или неполноте сертификатов (маркировки) организация-изготовитель или специализированная организация, выполняющая монтаж или ремонт котла, должна провести необходимые испытания с оформлением результатов протоколом, дополняющим (заменяющим) сертификат организации-поставщика.

112. Перед изготовлением, монтажом и ремонтом должен производиться входной контроль основных и сварочных материалов и полуфабрикатов.

113. Каждый полуфабрикат, используемый при изготовлении или ремонте котла, должен иметь маркировку, содержащую обозначение организации-изготовителя, марку стали, ТНПА на его изготовление.

114. Способ маркировки устанавливается ТД на полуфабрикат, при этом должно быть исключено недопустимое изменение свойств металла полуфабриката и обеспечена сохранность маркировки в течение всего периода его эксплуатации.

115. Маркировка труб диаметром 25 мм и более, толщиной стенки 3 мм и более должна иметь обозначение товарного знака организации-изготовителя, марку стали и номер партии. Для труб диаметром менее 25 мм любой толщины и диаметром более 25 мм, толщиной менее 3 мм допускается маркировку проводить на бирках, привязываемых к пакетам труб, в маркировке указываются товарный знак организации-изготовителя, размер труб, марка стали, номер партии, ТНПА на их изготовление.

ГЛАВА 19

РЕЗКА И ДЕФОРМИРОВАНИЕ ПОЛУФАБРИКАТОВ

116. Для разделительной резки листов, труб и других полуфабрикатов допускается применять любые способы механической и термической резки, не вызывающие недопустимого изменения формы, размеров и свойств полуфабрикатов.

Конкретные способы и технология резки устанавливаются ТД в зависимости от классов сталей.

117. Вальцовка и штамповка обечаек и днищ, а также высадка воротников и обработка плоских днищ должны производиться машинным способом. Допускается изготовление днищ машинной ковкой с последующей механической обработкой. Правка листов молотом с местным нагревом или без нагрева не допускается.

118. Гибку труб допускается производить любым освоенным изготовительной, монтажной или ремонтной организацией способом с нагревом трубы или без нагрева, обеспечивающим получениегиба без недопустимых дефектов и с отклонениями от правильной формы сечения и толщины стенки в пределах норм, установленных ТНПА.

119. Для обеспечения правильного сопряжения поперечных стыков труб допускаются расточка, раздача или обжатие концов труб. Допустимая величина расточки, деформации, раздачи или обжатия принимается по ТНПА.

120. На листах, прокате и поковках, предназначенных для изготовления деталей, работающих под давлением, а также на трубах наружным диаметром более 76 мм следует сохранить маркировку организации-изготовителя.

В случае, когда указанные полуфабрикаты разрезаются на части, маркировка должна быть перенесена на отделяемые части.

121. При изготовлении сварных выпуклых днищ штамповку следует производить после сварки листов и снятия механическим способом усиления швов.

Это требование не распространяется на сферические днища, свариваемые из штампованных элементов.

ГЛАВА 20 СВАРКА

122. Сварку деталей и сборочных единиц котлов при их изготовлении, монтаже и ремонте должны осуществлять организации, располагающие персоналом и техническими средствами, необходимыми для качественного выполнения работ, согласно требованиям настоящих Правил и ТНПА.

123. При изготовлении, монтаже и ремонте стальных водогрейных и паровых котлов, на которые распространяются требования настоящих Правил, допускается применение всех промышленных видов сварки, обеспечивающих необходимое качество сварных соединений.

124. ТД по сварке должна удовлетворять требованиям настоящих Правил и ТНПА.

125. К производству работ по сварке и прихватке допускаются сварщики, прошедшие аттестацию в соответствии с настоящими Правилами и действующими ТНПА, касающимися аттестации сварщиков, и имеющие удостоверение на право выполнения указанных в нем видов работ по сварке.

126. Руководство работами по сборке котлов и их элементов, сварке и контролю качества сварных соединений должно быть возложено на руководителя сварочных работ по СТБ 1063 «Квалификация и сертификация персонала в области сварочного производства. Требования и порядок проведения».

Задачи и ответственность руководителя сварочных работ в зависимости от уровня компетентности, сложности и специфики сварочного производства устанавливаются требованиями СТБ 1355 «Требования к персоналу, руководящему сварочными работами. Задачи и ответственность».

127. Условия поставки, хранения и применения всех сварочных материалов должны соответствовать требованиям ТНПА на продукцию или рекомендациям изготовителя, обеспечивая защиту от неблагоприятных воздействий.

128. Для просушки или прокаливания сварочные материалы должны быть извлечены из своих оригинальных упаковок. При извлечении из печи сварочные материалы должны быть защищены от вредных воздействий, способствующих увеличению влажности, путем хранения их после прокали (просушки) в специальных пеналах заводского изготовления.

Печи для сушки или прокаливания сварочных материалов должны быть оснащены приборами (устройствами) для измерения температуры нагрева.

129. Сварочные материалы, которые были возвращены на хранение, перед новым использованием должны пройти процедуру подготовки согласно требованиям, рекомендованным изготовителем.

Сварочные материалы должны быть проконтролированы:

каждая партия электродов – на сварочно-технологические свойства согласно ГОСТ 9466 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия»;

каждая партия порошковой проволоки – на сварочно-технологические свойства согласно ГОСТ 26271 «Проволока порошковая для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие технические условия»;

каждая партия электродов и порошковой проволоки в соответствии с требованиями ТНПА – на соответствие содержания легирующих элементов нормированному составу путем спектрального анализа наплавленного металла, выполненного легированными электродами и проволокой;

каждая бухта (моток, катушка) легированной сварочной проволоки – на наличие основных легирующих элементов, регламентированных ТНПА, путем спектрального анализа;

каждая партия проволоки с каждой партией флюса, которые будут использоваться совместно для автоматической сварки под флюсом, – на механические свойства металла шва.

130. Перед началом сварки должно быть проверено качество сборки соединяемых элементов, а также состояние стыкуемых кромок и прилегающих к ним поверхностей, при сборке не допускается подгонка кромок ударным способом или местным нагревом.

131. Подготовка кромок и поверхностей под сварку должна выполняться механической обработкой либо путем термической резки или строжки (кислородной, воздушно-дуговой, плазменно-дуговой) с последующей механической обработкой (резцом, фрезой, абразивным инструментом). Глубина механической обработки после термической резки (строжки) должна быть указана в ТНПА в зависимости от восприимчивости конкретной марки стали к термическому циклу резки (строжки).

Если подготовка деталей к сварке производилась на ножницах, необходимо предусмотреть меры по предотвращению появления трещин на кромках.

132. Кромки деталей, подлежащих сварке, и прилегающие к ним участки должны быть очищены от окалины, краски, масла и других загрязнений в соответствии с требованиями ТНПА.

133. При сборке деталей под сварку геометрические параметры каждого соединения (угол скоса, параллельность стыкуемых кромок, размеры и постоянство зазоров между ними, величина излома осей соединяемых элементов, смещение кромок) должны соответствовать требованиям ТД.

134. Соединяемые детали перед сваркой должны быть очищены от ржавчины и загрязнений по кромкам и прилегающим к ним поверхностям на ширину не менее 20 мм при дуговой сварке и не менее 50 мм – при электрошлаковой сварке.

135. Выполнять неудаляемые прихватки должны сварщики, допущенные к выполнению данных сварных соединений.

Прихватки следует выполнять с применением присадочных материалов, предусмотренных ТД.

136. Сварка элементов, работающих под давлением, должна проводиться при положительной температуре окружающего воздуха.

При монтаже и ремонте допускается выполнять сварку в условиях отрицательной температуры при соблюдении требований ТД и создании необходимых условий для сварщиков.

137. После сварки швов прилегающие участки должны быть очищены от шлака, брызг металла и других загрязнений.

Внутренний грат в стыках труб, выполненных контактной сваркой, должен быть удален для обеспечения заданного проходного сечения, которое в любом случае не должно быть менее 80 % номинального внутреннего диаметра свариваемых труб.

138. Газовая сварка деталей (сборочных единиц), работающих под давлением, допускается только при номинальной толщине их стенки до 4 мм включительно.

139. При ручной дуговой сварке деталей с номинальной толщиной стенки свыше 3 мм сварные швы следует выполнять не менее чем в два слоя.

140. При выполнении сварных соединений с двусторонней разделкой кромок (в том числе с подварочным швом) перед заваркой (подваркой) шва со второй стороны корень выполненной части шва должен быть удален. Указанное требование не является обязательным, если способ сварки (подварки) обеспечивает полное расплавление корня шва и (или) исключает наличие в нем дефектов (например, при аргоновой сварке).

141. Сварные соединения элементов, работающих под давлением, с толщиной стенки более 6 мм подлежат маркировке (клеймению), позволяющей установить фамилию сварщика, выполнившего сварку. При монтаже, ремонте, реконструкции, модернизации необходимость и способ маркировки сварных соединений с толщиной стенки 6 мм и менее устанавливаются требованиями ТД. Способ маркировки должен исключать наклеп, подкалку или недопустимое утонение толщины металла и обеспечить сохранность маркировки в течение всего периода эксплуатации изделия.

Высота символа должна быть не менее 5 мм.

Если все сварные соединения данного изделия выполнены одним сварщиком, то маркировку каждого сварного соединения можно не производить. В этом случае клеймо сварщика следует ставить около фирменной таблички или на другом открытом участке.

142. Геометрические параметры выполненных сварных швов (ширина, усиление) должны соответствовать требованиям ТНПА, КД и ТД на изделие.

143. Технология сварки при изготовлении (доизготовлении), монтаже, реконструкции и ремонте котлов и их элементов допускается к применению после подтверждения ее технологичности на реальных изделиях, проверки всего комплекса требуемых свойств сварных соединений и освоения эффективных методов контроля их качества. Применяемая технология сварки должна быть квалифицирована (аттестована) в соответствии с требованиями ТНПА и настоящих Правил.

144. Квалификация технологии сварки подразделяется на исследовательскую и производственную.

145. Исследовательская квалификация производится головной специализированной организацией по сварке при подготовке к внедрению новой, ранее не применявшейся и не квалифицированной технологии сварки, а также использовании для изготовления котлов и их элементов с применением сварочных процессов новых основных и сварочных материалов, экспериментальных, нетиповых сварочных установок или оборудования. Решение о необходимости проведения исследовательской квалификации технологии сварки принимается Госпромнадзором.

146. Производственная квалификация технологии сварки проводится каждой организацией до начала ее применения с целью проверки соответствия сварных соединений, выполненных по ней в конкретных условиях производства, требованиям настоящих Правил и ТНПА.

147. Производственная квалификация технологии сварки проводится квалификационной комиссией, созданной в организации, в соответствии с программой, разработанной этой организацией и утвержденной председателем комиссии.

Программа должна предусматривать проведение неразрушающего и разрушающего контроля контрольных сварных соединений и оценку качества сварки по результатам контроля.

Порядок проведения квалификации технологии сварки определяется ТНПА.

148. Если при производственной квалификации технологии сварки получены неудовлетворительные результаты по какому-либо виду испытаний, организация должна принять меры по выяснению причин несоответствия полученных результатов установленным требованиям и решить, следует ли провести повторные испытания или данная технология не может быть использована для сварки производственных соединений и нуждается в доработке.

149. Разрешение на применение технологии сварки, прошедшей производственную аттестацию, выдается Госпромнадзором на основании заключения головной специализированной организации по сварке.

150. Срок действия результатов квалификации технологии сварки устанавливается Госпромнадзором и может быть установлен не более срока действия лицензии на право деятельности, связанной с квалифицированными сварочными процессами. В случае ухудшения свойств или качества производственных сварных соединений организация-изготовитель обязана приостановить применение технологии сварки, установить и устранить причины, вызвавшие указанные ухудшения, и при необходимости провести повторную производственную аттестацию.

Госпромнадзор в указанном случае, а также в случае грубых нарушений технологии сварки или качества выполнения сварочных работ вправе обязать организацию-изготовителя провести внеочередную производственную квалификацию технологии сварки с привлечением независимой компетентной организации по сварке.

151. При изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции котлов могут применяться любые квалифицированные технологии сварки.

152. Квалификация технологии сварки может быть проведена согласно СТБ ЕН 288-3 «Квалификация технологических процессов сварки металлов. Требования к квалификации технологического процесса дуговой сварки сталей на основе испытаний».

Сварщики должны быть аттестованы в соответствии с требованиями СТБ ЕН 287-1 «Квалификация сварщиков. Сварка плавлением сталей».

153. Для проведения квалификации технологии сварки изготовителем на основе производственного опыта разрабатывается предварительная инструкция на технологические процессы сварки (далее – WPS) в соответствии с требованиями СТБ ЕН 288-2 «Квалификация технологических процессов сварки металлов. Требования к инструкции дуговой сварки» с учетом способа квалификации.

ГЛАВА 21

КОНТРОЛЬ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

154. Организация-изготовитель, монтажная или ремонтная организации обязаны применять такие виды и объемы контроля своей продукции, которые гарантировали бы выявление недопустимых дефектов, ее высокое качество и надежность в эксплуатации. При этом объем контроля должен соответствовать требованиям настоящих Правил.

Контроль качества сварки и сварных соединений включает:

- проверку уровня квалификации и аттестации персонала;
- проверку сборочно-сварочного, контрольного оборудования, аппаратуры, приборов и инструментов;

контроль качества основных материалов;
контроль качества сварочных материалов и материалов для дефектоскопии;
операционный контроль технологии сварки;
неразрушающий контроль качества сварных соединений;
разрушающий контроль;
контроль исправления дефектов;
гидравлические испытания.

155. В процессе производства работ персоналом организации-изготовителя (завода, монтажной или ремонтной организации) должен осуществляться операционный контроль технологических процессов подготовки и сборки деталей под сварку, сварки и термической обработки сварных соединений, исправления дефектов сварных соединений.

156. Виды контроля определяются специализированной организацией в соответствии с требованиями настоящих Правил, ТНПА на изделие и сварку и указываются в конструкторской документации котла.

157. Основные методы неразрушающего контроля для обнаружения поверхностных, внутренних и сквозных дефектов приведены в приложении 5.

158. Кроме указанных в приложении 5 методов неразрушающего контроля применяются другие виды (методы) неразрушающего контроля:

прогонка металлического шара.

159. Выполнение неразрушающего контроля может осуществлять специализированная организация, имеющая в своем составе лабораторию, аттестованную на независимость и техническую компетентность в соответствии с СТБ ИСО/МЭК 17025 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий», и аттестат аккредитации, выданный Национальным органом по аккредитации Республики Беларусь (далее – орган по аккредитации) на основании положительного решения совета уполномоченного органа по аккредитации поверочных и испытательных лабораторий.

160. Область аккредитации лаборатории должна соответствовать контролируемой продукции (основной металл, наплавки или сварные соединения в соответствии с ТНПА при изготовлении, ремонте, монтаже, эксплуатации или техническом диагностировании).

161. К неразрушающему контролю основного металла и сварных соединений согласно приложению 6 допускаются специалисты, прошедшие специальную теоретическую подготовку, практическое обучение, подтверждение квалификации и сертификацию в соответствии с государственным стандартом СТБ ЕН 473 «Квалификация и сертификация персонала в области неразрушающего контроля. Общие требования» (далее – СТБ ЕН 473).

162. Уровень квалификации специалистов, выполняющих неразрушающий контроль с расшифровкой и оценкой результатов в соответствии с применяемыми ТНПА, должен быть не ниже 2-го по СТБ ЕН 473.

163. Повторная проверка знаний (аттестация) указанных в пункте 161 специалистов проводится не реже одного раза в 12 месяцев.

164. При разрушающем контроле должны проводиться испытания механических свойств.

165. Результаты по каждому виду и месту контроля, в том числе и операционного, должны фиксироваться в отчетной документации (журналах, формулярах, протоколах, маршрутных картах).

166. Средства контроля должны проходить метрологическую поверку в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

167. Объем разрушающего и неразрушающего контроля, предусмотренный настоящими Правилами, по согласованию с Госпромнадзором может быть уменьшен в случае массового изготовления котлов, в том числе при монтаже и ремонте изделий с однотипными сварными соединениями при неизменном технологическом процессе, специализации сварщиков на отдельных видах и высоком качестве работ, подтвержденном результатами контроля за период не менее 6 месяцев.

Копия указанного согласования должна прикладываться к паспорту котла.

168. Котлы и их элементы признаются годными, если при любом виде контроля в них не будут обнаружены внутренние и наружные дефекты, выходящие за пределы допустимых норм, согласно приложению 6.

169. Допускается организации – изготовителю котлов проводить контроль металла и сварных швов, используя услуги сторонней лаборатории разрушающих и неразрушающих методов контроля, аттестованной в соответствии с пунктом 159.

170. При изготовлении и поставке котлов иностранными изготовителями объем контроля качества сварных соединений предусматривается в объеме настоящих Правил или в объеме требований европейских норм при условии их изготовления согласно Европейским Директивам по безопасности и европейским нормам на изготовление котлов соответствующего вида топлива и соответствующей мощности.

171. Методы и объемы контроля сварных соединений приварных деталей, не работающих под внутренним давлением, должны устанавливаться ТД на изделие и сварку.

172. Изделие признается годным, если при контроле в нем не будут обнаружены внутренние и наружные дефекты, выходящие за пределы допустимых норм, установленных настоящими Правилами и ТНПА на изделие и сварку.

173. Сведения о неразрушающем контроле сварных соединений основных элементов котлов должны заноситься в паспорт котла.

ГЛАВА 22

ВИЗУАЛЬНЫЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

174. Визуальному и измерительному контролю подлежат каждое изделие и все его сварные соединения по всей длине с целью выявления наружных дефектов, не допускаемых требованиями настоящих Правил, конструкторской документацией, а также ТНПА (ТД), в том числе:

отклонений по геометрическим параметрам и взаимному расположению элементов;

поверхностных трещин всех видов и направлений;

дефектов на поверхности основного металла и сварных соединений (вмятин, расслоений, раковин, наплывов, подрезов, прожогов, свищей, незаваренных кратеров, непроваров, пор, включений).

175. Перед визуальным контролем поверхности изделия и сварных соединений должны быть очищены от загрязнений и шлака. При контроле сварных соединений зачистке подлежат поверхность шва и прилегающие к нему участки основного металла шириной не менее 20 мм в обе стороны от шва, при электрошлаковой сварке – 100 мм.

176. Поверхностные дефекты, выявленные при визуальном и измерительном контроле, должны быть исправлены до проведения контроля другими неразрушающими методами.

177. Допуски по геометрическим параметрам готовых изделий не должны превышать указанных в ТНПА, чертежах и установленных настоящими Правилами.

Методика и количество контрольных измерений и расположение проверяемых участков должны устанавливаться ТД.

178. В цилиндрических, конических или сферических элементах, изготовленных из сварных листов или поковок, допускаются следующие отклонения:

по овальности поперечного сечения – не более 1,5 % (при условии подтверждения расчетом на прочность элемента); овальность вычисляется по формуле

$$a = \frac{2 \times (D_{\max} - D_{\min})}{D_{\max} + D_{\min}} \times 100\%,$$

где $D_{\max}$, $D_{\min}$ – соответственно максимальный и минимальный наружный диаметры, измеряемые в одном контрольном сечении;

по диаметру – не более ± 1 % номинального наружного или внутреннего диаметра;

от прямолинейности образующей – не более 0,3 % всей длины цилиндрической части детали;

местные утонения не должны выводить толщину стенки за пределы допустимого значения;

глубина вмятин и другие местные отклонения формы не должны превышать значений, установленных ТНПА на изделие, а при отсутствии ТНПА должны обосновываться расчетом на прочность.

179. Отклонения по овальности и диаметру поперечного сечения деталей, изготавливаемых из труб, не должны превышать значений, установленных ТНПА на изделие, но не более 10 %.

Прогиб горизонтальных изделий после завершения всех производственных операций не должен превышать 6 мм на 1 м длины и 30 мм по всей длине изделия.

180. В стыковых сварных соединениях элементов оборудования и трубопроводов с одинаковой номинальной толщиной стенки смещение (несовпадение) кромок свариваемых элементов (деталей) с наружной стороны шва не должно превышать значений, указанных в приложении 7.

181. Смещение (несовпадение) кромок элементов (деталей) с внутренней стороны шва (со стороны корня шва) в стыковых сварных соединениях с односторонней разделкой кромок не должно превышать норм, установленных ТНПА и ТД.

В стыковых сварных соединениях, выполняемых электродуговой сваркой с двух сторон, указанное смещение кромок не должно быть превышено ни с наружной, ни с внутренней стороны шва.

182. При смещении кромок свариваемых элементов (деталей) в пределах норм, указанных в пунктах 180 и 181 настоящих Правил, поверхность шва должна обеспечивать плавный переход от одной кромки к другой.

ГЛАВА 23

РАДИОГРАФИЧЕСКИЙ И УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ

183. Методы контроля РГГ и УЗК должны применяться для выявления внутренних дефектов в сварных соединениях (трещин, непроваров, пор, шлаковых включений).

184. Выбор метода контроля (ультразвуковая дефектоскопия или радиография) для сварных соединений должен производиться исходя из возможности обеспечения более полного и точного выявления недопустимых дефектов с учетом особенностей физических свойств металла, а также освоения и совершенства методики контроля для данного вида сварных соединений на конкретных изделиях.

185. Контроль РГГ и УЗК качества сварных соединений должен производиться в соответствии с ТНПА на изделие и сварку, согласованными с Госпромнадзором.

186. УЗК должны подвергаться только соединения с полным проплавлением (без конструктивного зазора).

187. Контролю методами УЗК или РГГ на изделиях из сталей перлитного класса подлежат все: стыковые сварные соединения обечайки барабанов в объеме не менее 25 % длины контролируемого шва;

стыковые сварные соединения днищ и трубных решеток газотрубных (жаротрубных) котлов – по всей длине соединений;

места сопряжения стыковых продольных и поперечных сварных соединений барабанов и коллекторов;

а также другие сварные соединения (в том числе угловые и тавровые), не указанные в настоящей статье, в объеме, установленном ТНПА, но не менее 25 % длины контролируемого шва.

188. Стыковые сварные соединения, которые были подвергнуты ремонтной переварке, должны быть проверены РГГ или УЗК по всей длине сварных соединений. Ремонтные заварки выборки металла должны быть проверены радиографией или ультразвуком по всему участку заварки, включая зону термического влияния сварки в основном металле, кроме того, поверхность участка должна проверяться методом магнитопорошковой или капиллярной дефектоскопии. При заварке по всей толщине стенки контроль поверхности должен проводиться с обеих сторон, за исключением случаев недоступности внутренней стороны для контроля.

189. Разрешается замена РГГ или УЗК равноценными им методами контроля при условии согласования применяемого метода контроля с Госпромнадзором.

190. Технология исправления дефектов и порядок контроля устанавливаются ТД, разработанной в соответствии с требованиями настоящих Правил и ТНПА.

Если при контроле исправленного участка будут обнаружены дефекты, то допускается проводить повторное исправление в том же порядке, что и первое. Исправление дефектов на одном и том же участке сварного соединения допускается проводить не более двух раз.

ГЛАВА 24

КАПИЛЛЯРНЫЙ И МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ КОНТРОЛЬ

191. Капиллярный, магнитопорошковый контроль сварных соединений и изделий должен применяться для выявления поверхностных или подповерхностных дефектов. Указанные методы контроля должны проводиться в соответствии с ТНПА на изделие и сварку, согласованными Госпромнадзором.

192. Границы допустимости капиллярного, магнитопорошкового контроля должны устанавливаться ТНПА на изделие и сварку.

ГЛАВА 25 КОНТРОЛЬ ПРОГОНКОЙ ШАРА

193. Контроль прогонкой металлического шара проводится с целью проверки: полноты удаления грата или отсутствия чрезмерного усиления шва с внутренней стороны и обеспечения заданного проходного сечения в сварных соединениях труб поверхностей нагрева; овальности поперечного сечения в местах гибов.

194. Диаметр контрольного шара должен регламентироваться ТНПА, но быть не менее 80 % внутреннего диаметра трубы.

ГЛАВА 26 МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

195. Механические испытания проводятся с целью проверки соответствия механических характеристик свариваемого металла и качества сварных соединений требованиям настоящих Правил и ТНПА на изделие согласно ГОСТ 6996 «Сварные соединения. Методы определения механических свойств» (далее – ГОСТ 6996), испытания на стойкость к межкристаллитной коррозии – согласно ГОСТ 6032 «Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии».

196. Механические испытания проводятся при:

аттестации технологии сварки;

контроле производственных сварных стыковых соединений: деталей обечаек, днищ и трубных решеток с продольными и поперечными сварными швами; деталей труб с поперечными сварными швами, выполненными газовой и контактной сваркой;

входном контроле сварочных материалов, используемых для сварки под флюсом.

197. Обязательными видами механических испытаний являются испытания на статическое растяжение, статический изгиб или сплющивание.

Испытания на растяжение не являются обязательными для поперечных сварных соединений при условии сплошного контроля этих соединений методами контроля РГГ или УЗК.

198. Для контроля качества сварных стыковых соединений в трубных элементах изделий одновременно с их сваркой в тех же производственных условиях изготавливаются контрольные сварные соединения, из которых вырезаются образцы для проведения механических испытаний. Форма и размеры образцов для механических испытаний, а также их вырезка должны соответствовать ГОСТ 6996.

199. Количество контрольных сварных соединений должно быть не менее одного на все однотипные производственные сварные соединения, выполненные каждым сварщиком в течение 6 месяцев (в том числе для разных заказов), если ТНПА (ТД) не предусмотрено большее количество контрольных соединений.

200. Результаты механических испытаний сварных соединений (образцов) должны быть следующими:

временное сопротивление разрыву наплавленного металла в МПа (бар) не менее нижнего предела временного сопротивления разрыву основного металла, установленного ТНПА для данной марки стали;

угол загиба – не менее 100° для соединений, выполненных электросваркой, и не менее 70 – для соединений, выполненных газовой сваркой.

Показатели механических свойств сварных соединений должны определяться как среднее арифметическое результатов, полученных при испытании отдельных образцов, и быть не ниже указанных норм. При этом показатели механических свойств считаются неудовлетворительными, если хотя бы у одного из образцов результаты отличаются от установленных норм более чем на 10 % в сторону снижения.

201. При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо виду механических испытаний разрешается проведение повторных испытаний на образцах, вырезанных из той же контрольной пластины или из сварного шва изделия. Повторные испытания проводятся лишь по тому виду механических испытаний, который показал неудовлетворительные результаты.

Для проведения повторных испытаний принимается удвоенное количество образцов.

Если получены неудовлетворительные результаты и при повторных испытаниях, швы считаются неудовлетворительными.

ГЛАВА 27

ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ

202. Гидравлическое испытание котлов и их элементов проводится с целью проверки их прочности и плотности в организациях-изготовителях специально выделенными работниками отдела технического контроля этих организаций.

203. Пробное давление при гидравлическом испытании должно составлять 1,5 рабочего давления, но быть не менее 0,2 МПа (2 бар).

Котлы, на которые имеются ТНПА (стандарты), должны испытываться давлением, указанным в этих ТНПА.

Измерение давления необходимо производить двумя манометрами, один из которых должен быть контрольным.

Для гидравлических испытаний должна применяться вода с температурой не ниже 278 К (5 °С) и не выше 313 К (40 °С).

Время выдержки котла под пробным давлением должно быть не менее 10 минут. Падение давления во время испытания не допускается.

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

Использование сжатого воздуха или газа для подъема давления не допускается.

204. Котел считается выдержавшим гидравлическое испытание, если не обнаружено на основном металле и сварных соединениях:

- признаков разрыва;
- течи, слезок и потения;
- остаточных деформаций.

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

205. После проведения гидравлического испытания необходимо обеспечить удаление воды.

206. Гидравлическое испытание должно проводиться на специальном испытательном стенде, имеющем соответствующее ограждение и удовлетворяющем требованиям безопасности и инструкции по проведению гидроиспытаний, утвержденной главным инженером организации.

ГЛАВА 28

ПАСПОРТ И МАРКИРОВКА

207. На фронтальной или боковой части каждого котла должна быть прикреплена металлическая табличка с нанесенными на ней следующими данными:

- наименование и товарный знак организации-изготовителя;
- наименование и условное обозначение котла;
- заводской номер;
- год изготовления;
- мощность (паропроизводительность для парового котла);
- рабочее давление;
- температура воды (для водогрейных котлов);
- номер ГОСТа или ТУ на котел;
- поверхность нагрева котла.

208. Каждый изготовленный котел, транспортабельная и передвижная котельная установка должны поставляться заказчику с комплектом эксплуатационных документов в соответствии с ГОСТ 2.601 «ЕСКД. Эксплуатационные документы»:

- паспортом установленной формы согласно приложениям 2, 3;
- инструкцией по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделий и руководством по эксплуатации.

РАЗДЕЛ V АРМАТУРА, ПРИБОРЫ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

ГЛАВА 29 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

209. Для управления работой котлов и обеспечения безопасных режимов эксплуатации они должны быть оснащены:

устройствами, предохраняющими от повышения давления (предохранительными устройствами);
указателями уровня воды (для паровых котлов);
манометрами;
приборами для измерения температуры среды;
запорной и регулирующей арматурой;
автоматикой безопасности.

210. Допуск вновь изготовленных и импортных предохранительных устройств, указателей уровня воды, автоматики безопасности осуществляется на основании разрешения Госпромнадзора.

В случае, когда изготовитель котла комплектует котел указателями уровня, предохранительными клапанами и указывает в чертежах и паспорте котла, разрешение на применение указанных устройств не требуется.

ГЛАВА 30 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

211. Каждый элемент котла, внутренний объем которого ограничен запорной арматурой, должен быть защищен предохранительными устройствами, автоматически предотвращающими повышение давления сверх допустимого путем выпуска рабочей среды в атмосферу.

212. В качестве предохранительных устройств допускается применять:

рычажно-грузовые предохранительные клапаны прямого действия, исключая их использование в транспортабельных котельных;
пружинные предохранительные клапаны прямого действия;
выкидные предохранительные устройства (гидрозатворы).

213. Конструкция предохранительных клапанов должна предусматривать возможность проверки их действия в рабочем состоянии путем принудительного открывания клапана.

Грузы рычажных предохранительных клапанов должны быть закреплены на рычаге способом, исключающим их произвольное перемещение. Навешивать новые грузы после регулировки клапана запрещается.

Предохранительные клапаны должны быть снабжены устройствами, не позволяющими обслуживающему персоналу самостоятельно регулировать их, но не препятствующими проверке их состояния.

214. Предохранительные клапаны должны иметь устройства (отводные трубы) для защиты обслуживающего персонала при их срабатывании. Среду, выходящую из предохранительных клапанов, отводят за пределы помещения. Конфигурация и сечение отвода должны быть такими, чтобы за клапаном не создавалось противодействие. Отводящие трубопроводы должны быть защищены от замерзания и оборудованы устройствами для слива конденсата, причем как на отводящих трубопроводах, так и на сливных устройствах не должно быть запорной арматуры.

215. Водогрейные котлы, имеющие барабаны, а также котлы без барабанов мощностью свыше 0,4 МВт должны быть оборудованы не менее чем двумя предохранительными клапанами с минимальным диаметром 40 мм каждый. Диаметры всех устанавливаемых клапанов должны быть одинаковыми.

Водогрейные котлы без барабанов мощностью 0,4 МВт и менее могут быть оборудованы одним предохранительным клапаном.

Число и диаметр предохранительных клапанов определяют расчетом.

216. Допускается установка одного предохранительного клапана для водотрубных и секционных водогрейных котлов при наличии автоматики независимо от производительности котла.

217. На водогрейных котлах единичной мощностью 100 кВт и более (в том числе имеющих один предохранительный клапан) вместо одного предохранительного клапана допускается устанавливать обвод с обратным клапаном, пропускающим воду из котла, в обход запорной арматуры на выходе горячей воды.

В этом случае между котлом и расширительным баком системы отопления не должно быть другой запорной арматуры, кроме указанного обратного клапана.

218. Расширительный бак системы отопления должен иметь атмосферный, переливной, расширительный, циркуляционный и сигнальный трубопроводы. Диаметры расширительного и атмосферного трубопроводов должны быть не менее 50 мм.

Для предотвращения замерзания воды расширительный бак и трубопроводы должны быть покрыты теплоизоляционными материалами, а расширительный бак плотно закрыт крышкой.

219. В случае включения котлов (с барабанами) в систему теплоснабжения без расширительного бака заменять предохранительные клапаны на котлах обводами не разрешается.

220. У водогрейных котлов, работающих на непосредственный нагрев воды для горячего водоснабжения, вместо предохранительных клапанов допускается устройство отдельной выкидной трубы, соединяющей верхнюю часть котлов с верхней частью бака для воды. На выкидной трубе не должно быть запорной арматуры, а бак следует соединить с атмосферой. Диаметр данной трубы должен быть не менее 50 мм.

Необходимо предусмотреть исключение воздушных (ледяных в случае отрицательных температур воздуха) пробок между котлом и баком.

221. При наличии в котельных нескольких водотрубных, секционных водогрейных котлов без барабанов, работающих на общий трубопровод горячей воды (если запорная арматура имеется на котлах и на общем трубопроводе), разрешается вместо каждого предохранительного клапана устанавливать на каждом котле обвод с обратным клапаном мимо запорной арматуры на выходе из котла, а на общем трубопроводе горячей воды (в пределах котельной) – два предохранительных клапана между запорной арматурой на котлах и на общем трубопроводе. Диаметр каждого предохранительного клапана следует принимать по расчету для одного котла, имеющего наибольшую мощность, но не менее 50 мм, за исключением котлов, указанных в пункте 219 настоящих Правил.

222. Диаметры обводов и обратных клапанов должны быть приняты по расчету, но быть не менее:

40 мм – для котлов мощностью до 0,28 МВт;

50 мм – для котлов мощностью более 0,28 МВт.

223. Суммарная пропускная способность устанавливаемых на паровом котле предохранительных устройств должна быть не менее номинальной часовой паропроизводительности котла.

224. Число и размеры предохранительных клапанов рассчитывают по следующим формулам:

для водогрейных котлов с естественной циркуляцией:

$$ndh = 0,000006 Q;$$

для водогрейных котлов с принудительной циркуляцией:

$$ndh = 0,000003 Q,$$

где n – число предохранительных клапанов; d – диаметр клапана, см; h – высота подъема клапана, см; Q – максимальная производительность котла, ккал/ч.

Высота подъема клапана при расчете по указанным формулам для обычных малоподъемных клапанов принимается не более $1/20 d$.

225. Предохранительные клапаны должны защищать котлы от превышения в них давления более чем на 10 % расчетного (разрешенного) при полностью открытом клапане. Давление начала их открытия должно быть указано в паспорте котла.

226. Предохранительные клапаны должны устанавливаться в:

паровых котлах с естественной циркуляцией без пароперегревателя – на верхнем барабане или паросборнике;

водогрейных котлах:

водотрубных, секционных – на выходных патрубках, присоединенных непосредственно к котлу (без промежуточной запорной арматуры);

газотрубных (жаротрубных) – на барабане.

227. При расположении на одном патрубке нескольких предохранительных клапанов площадь поперечного сечения патрубка должна быть не менее 1,25 суммарной площади сечения клапанов, установленных на этом патрубке.

Отбор рабочей среды через патрубок, на котором расположены предохранительные клапаны, запрещается.

228. Проверка исправности действия предохранительных клапанов должна производиться не реже одного раза в смену.

В котельных, работающих в автоматическом режиме без обслуживающего персонала, проверка исправности действия предохранительных клапанов должна производиться в сроки, предусмотренные в руководстве по эксплуатации организации – изготовителя котлов, но не реже одного раза в месяц.

229. Методика и периодичность регулирования (но не реже одного раза в год) предохранительных клапанов должны быть указаны их организацией-изготовителем в руководстве по эксплуатации. Результаты регулировки должны оформляться актами.

230. Паровой котел должен быть оборудован выкидным предохранительным устройством, которое должно иметь расширительный сосуд с трубой в верхней части для отвода пара. Расширительный сосуд соединяется с нижним коллектором выкидного предохранительного устройства переливной трубой.

Между котлом и выкидным предохранительным устройством и на самом устройстве установка запорных органов не допускается.

Диаметры труб выкидного предохранительного устройства должны быть не менее приведенных в приложении 8.

231. Диаметр трубы, отводящей пар от выкидного предохранительного устройства, должен быть не менее диаметра труб самого устройства. При установке нескольких выкидных устройств допускается устройство общей отводной трубы с площадью сечения не менее 1,25 суммы площадей сечения труб присоединенных устройств.

К каждому выкидному предохранительному устройству для заполнения его водой должен быть присоединен трубопровод с запорным вентилем и обратным клапаном.

Выкидное предохранительное устройство должно быть защищено от замерзания в нем воды и иметь устройство для спуска воды.

Для предохранения людей от ожогов паром и водой при срабатывании предохранительного выкидного устройства открытую часть отводной трубы необходимо ограждать или отводить в безопасное место.

Допускается замена выкидного предохранительного устройства двумя самопритирающимися предохранительными клапанами, диаметр которых определяется расчетом.

ГЛАВА 31

УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ ВОДЫ

232. Водогрейный котел должен быть снабжен пробным краном, установленным в верхней части барабана котла, а при отсутствии барабана – на выходе воды из котла в магистральный трубопровод (до запорной арматуры).

233. На паровом котле для постоянного наблюдения за положением уровня воды в его барабанах устанавливают не менее двух указателей уровня воды прямого действия.

234. Для чугунных секционных и стальных водотрубных котлов мощностью менее 125 кВт допускается установка одного указателя уровня воды.

Чугунный котел с барабаном (паросборником) оборудуют циркуляционными трубами, соединяющими нижнюю часть барабана с секциями котла.

235. Указатели уровня воды прямого действия монтируют в вертикальной плоскости или с наклоном вперед под углом не более 30°. Они должны быть расположены и освещены так, чтобы уровень воды был хорошо виден с рабочего места машиниста (кочегара), оператора.

236. На указателях уровня воды против предельно допустимого низшего уровня воды в котле устанавливается неподвижный металлический указатель с надписью: «Низший уровень». Этот уровень должен быть не менее чем на 25 мм выше нижней видимой кромки прозрачной пластины (стекла) указателя уровня воды. Аналогично размещают и указатель высшего допустимого уровня воды в котле, который должен находиться не менее чем на 25 мм ниже верхней видимой кромки прозрачной пластины (стекла).

237. Указатели уровня воды и пробные краны устанавливают на барабане котла отдельно друг от друга. Допускается совместное размещение двух указателей уровня воды на соединительной трубе (колонке) диаметром не менее 70 мм.

Если указатели уровня воды соединяют с котлом трубами длиной менее 500 мм, то внутренний диаметр этих труб должен быть не менее 25 мм, а длиной более 500 мм – не менее 50 мм.

238. Трубы, соединяющие указатели уровня воды с котлами, должны быть доступны для внутренней очистки. Установка промежуточных фланцев и запорных органов на них не допускается. Конфигурация труб, соединяющих указатель уровня воды с барабаном котла, должна исключать возможность образования в них воздушных и водяных мешков.

239. Трубы, соединяющие указатели уровня воды с барабаном (корпусом) котла, должны быть защищены от замерзания.

240. В указателях уровня воды прямого действия паровых котлов применяют плоские прозрачные стекла.

241. Указатели уровня воды с цилиндрическими стеклами могут быть использованы на паровых котлах производительностью не более 0,5 т/ч. В этом случае они должны иметь наружные защитные устройства, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при разрыве стекла.

Защитные устройства не должны затруднять наблюдение за уровнем воды.

242. Указатели уровня воды должны быть снабжены запорной арматурой для отключения от парового и водяного пространства котла, обеспечивающей возможность замены стекол и корпуса во время работы котла, а также продувочной арматурой. Допускается применение для этих целей пробковых кранов. Для спуска воды при продувке указателей уровня воды проектом должны быть предусмотрены отводные продувочные трубопроводы свободного слива, оборудованные устройствами для защиты персонала от ожогов.

ГЛАВА 32 МАНОМЕТРЫ

243. Манометры, устанавливаемые на котлах и трубопроводах в пределах котельной, должны иметь класс точности не ниже 2,5.

244. Манометры должны выбираться с такой шкалой, чтобы при рабочем давлении их стрелка находилась во второй трети шкалы.

245. На шкалу манометра наносят красную черту по делению, соответствующему разрешенному давлению в котле с учетом добавочного давления от веса столба жидкости.

Взамен красной черты разрешается прикреплять или припаивать к корпусу манометра металлическую пластину, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра над соответствующим делением шкалы. Наносить красную черту на стекло краской запрещается.

246. Манометр устанавливают так, чтобы его показания были видны обслуживающему персоналу, при этом манометр должен находиться в вертикальной плоскости или с наклоном вперед до 30°. Манометр должен иметь трехходовой кран.

247. Диаметр корпусов манометров, устанавливаемых от уровня площадки наблюдения за манометром на высоте до 2 м, должен быть не менее 100 мм, на высоте 2–5 м – не менее 160 мм и на высоте более 5 м – не менее 250 мм.

248. На каждом паровом котле должен быть установлен манометр, сообщаящийся с паровым пространством котла через соединительную сифонную трубку или через другое аналогичное приспособление с гидравлическим затвором.

249. У котлов, работающих на жидком топливе, на трубопроводе подвода топлива к форсункам (горелкам) устанавливают манометры после последней по ходу топлива запорной арматуры.

250. Манометры не допускаются к применению в случаях, когда:
на манометре отсутствует пломба или клеймо о проведении поверки;
просрочен срок поверки манометра;
стрелка манометра при его отключении не возвращается к нулевому показанию шкалы на величину, превышающую половину допустимой погрешности для данного манометра;
разбито стекло или имеются другие повреждения, которые могут отразиться на правильности показаний.

251. На водогрейных котлах манометры располагают:
на входе воды в котел после запорной арматуры;
на выходе нагретой воды из котла до запорной арматуры;
на всасывающих и нагнетательных линиях циркуляционных и подпиточных насосов на одном уровне.

252. У каждого парового котла манометр устанавливают на питательной линии перед органом, регулирующим питание котла.

При наличии в котельной нескольких котлов паропроизводительностью менее 2 т/ч допускается установка одного манометра на общей питательной линии.

Манометры на питательных линиях паровых и водогрейных котлов должны быть отчетливо видны обслуживающему персоналу.

253. В случае использования водопроводной сети взамен второго питательного насоса в непосредственной близости от котла на этом трубопроводе должен быть установлен манометр.

254. Поверку манометров с их опломбированием (клеймением) производят не реже одного раза в 12 месяцев. Кроме того, не реже одного раза в 6 месяцев организация должна выполнить проверку рабочих манометров проверенным контрольным манометром, имеющим одинаковые с проверяемым манометром шкалу и класс точности. Результаты проверки заносят в журнал контрольных проверок.

255. Котлы, работающие на газообразном топливе, должны быть дополнительно оснащены контрольно-измерительными приборами согласно требованиям Правил технической безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь, утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 11 февраля 2003 г. № 7 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2003 г., № 47, 8/9386).

ГЛАВА 33 ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

256. У водогрейных котлов для измерения температуры воды устанавливают термометры при входе воды в котел и на выходе из него.

На выходе воды из котла термометр должен быть расположен между котлом и запорной арматурой.

При наличии в котельной двух и более котлов термометры, кроме того, размещают на общих подающем и обратном трубопроводах. В этом случае установка термометра на обратном трубопроводе каждого котла не обязательна.

257. На питательных трубопроводах паровых котлов устанавливают термометры для измерения температуры питательной воды.

258. При работе котлов на жидком топливе термометр должен быть установлен на топливопроводе перед форсунками.

ГЛАВА 34 АРМАТУРА КОТЛА И ЕГО ТРУБОПРОВОДЫ

259. Арматура, установленная на котлах и трубопроводах, должна иметь маркировку с указанием:
товарного знака организации-изготовителя;
условного прохода;
условного или рабочего давления и температуры среды;
направления потока среды.

На маховике арматуры должно быть указано направление вращения при открывании-закрывании арматуры.

260. На паропроводе от котла устанавливают в непосредственной близости запорную арматуру (вентиль или задвижку). При наличии пароперегревателя запорную арматуру устанавливают непосредственно за ним.

261. На питательном трубопроводе к котлу устанавливают обратный клапан и запорная арматура.

Запорная арматура устанавливается между котлом и обратным клапаном.

262. При наличии нескольких питательных (сетевых) насосов, имеющих общие всасывающий и нагнетательный трубопроводы, у каждого насоса на стороне всасывания и на стороне нагнетания устанавливают запорную арматуру.

На напорном трубопроводе центробежного насоса до запорной арматуры должен быть установлен обратный клапан.

263. Трубопроводы котельной (питательные, сетевые) должны иметь патрубки для выпуска воздуха из верхней точки трубопровода и дренажи для спуска воды из нижних точек трубопровода.

264. Каждый котел оборудуют следующими трубопроводами:
подвода питательной воды (подвода и отвода сетевой воды);
продувки котла и спуска воды при останове котла;

удаления воздуха из котла при растопке;
удаления конденсата из паропроводов;
отбора проб воды и пара;
ввода корректирующих (моющих) реагентов при эксплуатации (химической очистке) котла.

265. Система продувочных и дренажных трубопроводов должна обеспечивать возможность удаления воды и осадков из нижних частей котла. Диаметр условного прохода дренажных трубопроводов должен быть не менее 25 мм.

266. На каждом дренажном и продувочном трубопроводе должна быть установлена запорная арматура (вентиль, задвижка), которая монтируется как можно ближе к котлу. На участке трубопровода между котлом и запорной арматурой не должно быть фланцевых соединений, кроме тех, которые необходимы для соединения этого трубопровода с котлом или запорной арматурой.

267. Для стальных котлов должна быть предусмотрена линия рециркуляции, предназначенная для поддержания минимально допустимой температуры воды, поступающей в котел, в соответствии с рекомендациями организации-изготовителя.

268. На участках паропровода, которые могут быть отключены запорной арматурой, должны быть предусмотрены дренажи, обеспечивающие отвод конденсата. На каждом дренажном трубопроводе должна быть установлена запорная арматура.

269. Каждый водогрейный котел, подключенный к общим трубопроводам сетевой воды, должен быть оборудован запорной арматурой (на подающем и обратном трубопроводах).

270. Для предотвращения перегрева металла стенок котла с аккумулированной топкой при аварийном останове сетевых насосов в системе отопления с принудительной циркуляцией на подающем трубопроводе между котлом и запорной арматурой должен быть установлен сливной трубопровод с запорным вентилем для отвода воды в безопасное место.

ГЛАВА 35

ПРИБОРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

271. Котлы с камерным сжиганием всех видов топлива и с механическими топками для твердого топлива должны быть оборудованы автоматикой безопасности.

272. Автоматика безопасности котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, должна обеспечивать прекращение его подачи при:

- погасании факелов горелок, отключение которых при работе котла не допускается;
- прекращении подачи электроэнергии;
- неисправности цепей защиты;
- недопустимом повышении (понижении) давления топлива;
- недопустимом снижении разрежения в топке котла;
- недопустимом увеличении давления в топке для котлов, работающих под наддувом;
- достижении предельных значений давления воздуха перед горелкой с принудительной подачей воздуха;

- недопустимом повышении температуры воды за водогрейным котлом;
- достижении предельных значений уровня воды в паровом котле;
- недопустимом повышении давления пара в котле;
- недопустимом повышении (понижении) давления воды на выходе из водогрейного котла;
- недопустимом снижении расхода воды через водогрейный котел.

Кроме того, котлы должны быть оборудованы автоматическими устройствами для прекращения подачи топлива в топку в случаях:

- погасания факела в топке;
- отключения дымососов или прекращения тяги;
- отключения всех дутьевых вентиляторов;
- неисправности автоматики безопасности.

273. Автоматика безопасности котлов с механической топкой должна отключать подачу топлива и дутьевые вентиляторы при:

- прекращении подачи электроэнергии;
- недопустимом повышении температуры воды на выходе из водогрейного котла;
- недопустимом повышении (понижении) давления воды на выходе из водогрейного котла;
- недопустимом снижении разрежения в топке для котлов с уравновешенной тягой;
- достижении предельных значений уровня воды в паровом котле;

недопустимом повышении давления пара в паровом котле;
недопустимом снижении расхода воды через водогрейный котел.

Для котлов с ручной подачей твердого топлива при недопустимом снижении расхода воды через котел необходимо предусмотреть вывод звукового и светового сигнала на пульт котла.

Допускается оснастить жаротрубный котел контроллером заполнения котла водой.

274. Проверка исправности приборов автоматики безопасности должна производиться в сроки, предусмотренные в руководстве по эксплуатации организации – изготовителя котлов, но не реже одного раза в месяц.

275. На паровых котлах должны быть установлены автоматические звуковые сигнализаторы предельных уровней воды, предупреждающие персонал о возможной аварийной ситуации.

Аналогичная сигнализация должна выполняться по всем параметрам, по которым срабатывает на останов котла автоматика безопасности (приборы безопасности).

РАЗДЕЛ VI ВОДНЫЙ РЕЖИМ И ПИТАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА КОТЛОВ

ГЛАВА 36 ВОДНЫЙ РЕЖИМ

276. Водный режим должен обеспечивать работу паровых и водогрейных котлов без повреждений их элементов вследствие отложений накипи и шлама или в результате коррозии металла.

277. Допуск вновь изготовленного и импортного оборудования установок докотловой обработки воды осуществляется на основании разрешения Госпромнадзора.

278. Нормы качества воды для питания котлов, подпитки системы отопления и способ ее обработки должны устанавливаться проектной (наладочной) организацией на основе испытаний.

279. Качество питательной воды для паровых котлов производительностью 0,7 т/ч и выше должно соответствовать нормам, указанным в таблице 1 приложения 9.

280. Качество сетевой и подпиточной воды для водогрейных котлов должно удовлетворять следующим нормам:

водотрубных и секционных, указанным в таблице 2 приложения 9;

жаротрубных, указанным в таблице 3 приложения 9.

281. Вода для подпитки открытой системы отопления и системы горячего водоснабжения должна отвечать ГОСТ 2874 «Вода питьевая».

282. Подпитка сырой водой котлов, оборудованных устройством для докотловой обработки воды, не допускается.

283. Когда проектом предусмотрена в аварийных случаях подпитка котла сырой водой, трубопроводы сырой воды должны быть оборудованы двумя единицами запорной арматуры с контрольным краном между ними. При нормальной эксплуатации котла эта арматура должна находиться в закрытом положении и быть опломбирована, а контрольный кран открыт. О каждом случае питания котла сырой водой должна быть сделана запись в журнале по водоподготовке с указанием длительности подпитки.

284. Качество воды для питания котлов, изготовленных иностранными организациями, и подпитки системы отопления должно соответствовать рекомендациям организации-изготовителя.

285. Периодичность чистки паровых и водогрейных котлов должна быть такой, чтобы толщина отложений на наиболее теплонапряженных участках поверхностей нагрева котла к моменту его остановки на чистку не превышала 0,5 мм.

286. В котельной необходимо вести журнал (ведомость) по водоподготовке для записей данных о результатах анализа воды, выполнении режима продувок котлов и операциях по обслуживанию оборудования водоподготовки. При каждом останове котла для чистки внутренних поверхностей его элементов в журнале (ведомости) по водоподготовке должны быть записаны вид и толщина накипи и шлама.

ГЛАВА 37 ПИТАТЕЛЬНЫЕ, ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ И ПОДПИТОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА

287. Допуск вновь изготовленных, в том числе иностранных насосов (питательных, сетевых, подпиточных, циркуляционных) осуществляется на основании разрешения Госпромнадзора.

288. Для питания котлов водой допускается применение:
центробежных и поршневых насосов с электрическим приводом;
центробежных и поршневых насосов с паровым приводом;
насосов с ручным приводом;
водопроводной сети.

Использование водопровода допускается вместо одного из насосов, если давление воды непосредственно у котла превышает рабочее давление не менее чем на 0,1 МПа (1 бар). В этом случае на трубопроводе в непосредственной близости от котлов должны быть установлены запорный вентиль, обратный клапан и манометр.

289. На корпусе каждого насоса должна быть прикреплена табличка, в которой указываются следующие данные:

наименование организации-изготовителя;
год изготовления и заводской номер;
номер по схеме котельной;
номинальная производительность при номинальной температуре воды;
частота вращения центробежных насосов или число ходов для поршневых насосов;
максимальный напор при номинальной производительности;
номинальная температура воды перед насосом.

290. Для питания паровых котлов должно быть установлено не менее двух питательных насосов, один из которых резервный. Допускается кратковременная (на время ремонта) работа котлов паропроизводительностью не более 1 т/ч с одним питательным насосом с электроприводом, если котлы снабжены автоматикой безопасности, исключающей возможность понижения уровня воды ниже допустимого.

Для питания паровых котлов производительностью 150 кг/ч и менее допускается устанавливать один питательный насос с любым из перечисленных в пункте 288 настоящих Правил типом привода.

При установке трех и более питательных насосов в котельной суммарная производительность их должна быть такой, чтобы при временном выходе из строя самого мощного насоса суммарная производительность остальных составляла не менее 120 % производительности всех работающих котлов.

Резервный питательный насос не предусматривается, если резервное питание котлов может осуществляться от водопровода.

291. 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.

292. Количество и производительность сетевых насосов должны выбираться проектной организацией из условия обеспечения нормальной работы системы отопления.

293. По решению специализированной организации, проектирующей котельную, сетевые насосы должны быть снабжены обводной линией с запорным устройством.

Диаметр трубопровода обводной линии должен быть не менее диаметра обратной магистрали перед насосами.

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

Для подпитки водогрейных котлов с рабочим давлением до 0,4 МПа (4 бар) и общей поверхностью нагрева не более 25 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 бар). При этом должно выполняться условие пункта 285 настоящих Правил.

295. Подпитка водогрейных котлов, работающих на систему отопления с принудительной циркуляцией, должна производиться в трубопровод со стороны всасывания сетевых насосов системы отопления, а при естественной циркуляции – в обратный трубопровод системы отопления на расстоянии не менее 3 м от запорного устройства котла.

296. На питательном трубопроводе между запорной арматурой и поршневым насосом, у которого нет предохранительного клапана, а создаваемый напор превышает расчетное давление трубопровода, должен быть установлен предохранительный клапан.

РАЗДЕЛ VII ПОМЕЩЕНИЕ ДЛЯ КОТЛОВ

ГЛАВА 38 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

297. Стационарные котлы должны устанавливаться в зданиях и помещениях, отвечающих требованиям СНиП II-35-76 «Котельные установки» и настоящих Правил, по проекту, разработанному специализированной организацией.

Установка котлов вне помещения допускается в том случае, если котел спроектирован для работы в заданных климатических условиях.

298. Устройство помещений и чердачных перекрытий над котлами не допускается. Данное требование не распространяется на котлы, установленные в производственных помещениях в соответствии с пунктом 299 настоящих Правил.

299. Внутри производственных помещений категорий производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности Г1-Г2, Д допускается установка:

паровых котлов, каждый из которых удовлетворяет условию:

$$(t - 100) \times V \leq 100,$$

где t – температура насыщенного пара при рабочем давлении, °С;

V – водяной объем котла, м³;

водогрейных котлов, не имеющих барабанов, единичная мощность которых не более 2,5 МВт (2,15 Гкал/ч);

котлов-утилизаторов – без ограничений.

300. Место установки котлов внутри производственных помещений должно быть отделено от остальной части помещения перегородками по всей высоте котла, но не ниже 2 м, с устройством дверей.

Тип перегородки согласно требованию СНБ 2.02.01-98 «Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и материалов», места расположения выходов и направление открытия дверей определяются специализированной организацией.

Котлы, котлы-утилизаторы могут быть отделены от остальной части производственного помещения вместе с печами или агрегатами, с которыми они связаны технологическим процессом.

301. Для обслуживающего персонала в здании котельной должны быть оборудованы бытовые и служебные помещения в соответствии с санитарными нормами.

В здании котельной запрещается размещать бытовые и служебные помещения, которые не предназначены для персонала котельной, а также мастерские, не предназначенные для ремонта котельного оборудования.

302. На каждом этаже помещения котельной должно быть не менее двух выходов, расположенных в противоположных сторонах помещения. Допускается один выход, если площадь этажа менее 200 м² и имеется второй эвакуационный выход на наружную стационарную лестницу, а в одноэтажных котельных – при длине помещения по фронту котлов не более 12 м.

Выходом из помещения котельной считается как непосредственный выход наружу, так и выход через лестничную клетку или тамбур согласно требованиям СНБ 2.02.02-01 «Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре».

303. На входной двери котельной с наружной стороны должна быть надпись о запрещении входа в котельную посторонним лицам.

304. У ворот помещения котельной, через которые производится подача топлива и удаление золы и шлака, необходимо устраивать тамбур или воздушную тепловую завесу. Размеры тамбура должны обеспечивать безопасность и удобство обслуживания при подаче топлива или удалении золы и шлака.

305. Полы котельного помещения необходимо выполнять из негорючих материалов с негладкой и нескользкой поверхностью; они должны быть ровными и иметь устройства для отвода воды в канализацию.

Каналы в котельном помещении должны закрываться съемными плитами на уровне чистого пола.

Металлические перекрытия каналов должны быть выполнены из рифленой стали.

Прямки и углубления, которые не закрываются, должны ограждаться перилами высотой не менее 0,9 м.

306. Помещение, где размещены котлы, зольное помещение, а также все вспомогательные и бытовые помещения, оборудуют естественной и искусственной вентиляцией, а также при необходимости отоплением.

Вентиляция котельной должна обеспечивать удаление вредных газов, пыли, подачу приточного воздуха и поддержание следующих температурных условий:

не ниже 12 °С – зимой в зоне постоянного пребывания обслуживающего персонала;

18 °С – в зоне размещения щитов;

15 °С – на насосных станциях;

5 °С – на закрытых разгрузочных устройствах и в помещениях без постоянного обслуживания;

10 °С – в дробильных отделениях.

307. Размещение котлов и вспомогательного оборудования в транспортабельных и передвижных котельных установках, энергопоездах должно осуществляться в соответствии с проектом, выполненным специализированной организацией. Проект должен быть согласован с Госпромнадзором.

308. Организация-изготовитель должна иметь разрешение Госпромнадзора на право изготовления транспортабельных, передвижных котельных.

ГЛАВА 39 ОСВЕЩЕНИЕ

309. Помещения котельной должны быть обеспечены достаточным естественным светом, а в ночное время – электрическим освещением.

Места, которые по техническим причинам нельзя обеспечить естественным светом, должны иметь электрическое освещение, соответствующее требованиям строительных норм и правил.

310. В транспортабельных и передвижных котельных установках с котлами, работающих в автоматическом режиме без обслуживающего персонала, допускается применение только электрического освещения.

311. Помимо рабочего освещения в котельных должно быть аварийное электрическое освещение, обязательному оборудованию которым подлежат следующие места:

фронт котлов, а также проходы между, за и над котлами;

щиты и пульты управления;

указатели уровня воды и измерительные приборы;

зольные помещения;

вентиляторные и дымососные площадки;

помещения для баков и деаэраторов;

оборудование водоподготовки;

площадки и лестницы котлов;

насосные помещения.

312. Рабочее и аварийное освещение, электрическое оборудование и его заземление должны соответствовать требованиям ТНПА.

313. В помещениях котельной при высоте установки светильников общего освещения над полом или площадками обслуживания менее 2,5 м должны устанавливаться светильники, конструкция которых исключает возможность доступа к лампам без использования инструмента (отвертки, плоскогубцев, гаечного или специального ключа), с вводом в светильник подводящей электропроводки в металлических трубах, металлорукавах или защитных оболочках. При невозможности выполнения вышеуказанных требований разрешается использовать для питания светильников с лампами накаливания напряжение не выше 42 В.

Для питания светильников местного стационарного освещения с лампами накаливания должно применяться напряжение не выше 42 В.

При проведении работ в котлах и газоходах должны применяться ручные светильники с напряжением не более 12 В.

314. В работающих на газообразном топливе котельных, встроенных в здания, помимо основного электроосвещения в нормальном исполнении должно иметься электроосвещение с арматурой во взрывозащищенном исполнении с самостоятельной электропроводкой и размещением выключателя и

предохранителя вне помещения котельной, которое используется при подготовке газифицированных котельных к пуску.

Электродвигатели и пусковая аппаратура вытяжных вентиляторов, которые устанавливаются в помещениях газифицированных отопительных котельных, встроенных в здания, должны быть взрывозащищенными в соответствии с требованиями ТНПА.

ГЛАВА 40 РАЗМЕЩЕНИЕ КОТЛОВ

315. Расстояние от фронта котлов или выступающих частей топки до противоположной стены котельной должно составлять не менее 2,5 м.

Для котлов, имеющих длину колосниковой решетки (обслуживаемой с фронта) не более 1 м, а также для котлов, работающих на жидком и газообразном топливе, это расстояние может быть уменьшено до 2 м. При этом для котлов, оборудованных газовыми горелками и горелками для жидкого топлива, расстояние от выступающих частей горелок до противоположной стены должно быть не менее 1 м.

316. Если фронт котлов или выступающих частей топок расположен один против другого, то расстояние между ними должно составлять не менее 4 м.

Для котельных, работающих на жидком или газообразном топливе, расстояние между фронтами котлов должно быть не менее 4 м, а расстояние между горелками – не менее 2 м.

317. Расстояние от площадок или верхней части обмуровки котла, с которых производится обслуживание арматуры, гарнитуры, контрольно-измерительных приборов (далее – КИП), до низа выступающих конструкций перекрытия (покрытия) котельной должно быть не менее 2 м.

Расстояние от пола до низа площадок обслуживания и коммуникаций в местах проходов под ними должно быть не менее 2 м.

318. Перед фронтом котлов разрешается устанавливать насосы, вентиляторы, а также хранить запасы твердого топлива не более чем для одной смены работы котлов.

При этом ширина свободных проходов вдоль фронта котлов должна быть не менее 1,5 м, а установленное оборудование и топливо не должны мешать обслуживанию топок и котлов.

319. Ширина проходов между котлами, между котлом и стеной помещения должна быть не менее 1 м, ширина прохода между отдельными выступающими частями котлов, а также между этими частями и выступающими частями здания, колоннами, лестницами, рабочими площадками и другими выступающими конструкциями – не менее 0,7 м.

При установке котлов, требующих обслуживания сбоку и сзади, ширина проходов между котлами или между котлом и стеной помещения должна быть не менее 1,5 м.

320. При отсутствии необходимости обслуживания котлов сбоку обязательно устройство хотя бы одного прохода между котлами или между крайним котлом и стеной котельной. Ширина этого прохода, а также ширина между котлами и задней стеной помещения котельной должна составлять не менее 1 м.

При установке котлов вблизи стен или колонн обмуровка котлов не должна вплотную примыкать к стене котельного помещения, а отстоять от нее не менее чем на 70 мм.

321. Если котел не обслуживается с верхней части обмуровки и нет необходимости перехода по верху котла, то расстояние от верхней части обмуровки до низа выступающих конструкций перекрытия (покрытия) должно быть не менее 0,3 м.

322. Машины и приборы, не имеющие отношения к обслуживанию и ремонту котлов, устанавливать в одном помещении с ними запрещается.

ГЛАВА 41 ПЛОЩАДКИ И ЛЕСТНИЦЫ

323. Для удобного и безопасного обслуживания котлов, их арматуры, гарнитуры должны быть установлены постоянные площадки и лестницы с перилами высотой не менее 0,9 м, со сплошной обшивкой по низу не менее 100 мм.

Переходные площадки и лестницы должны иметь перила с обеих сторон. Площадки длиной более 5 м должны иметь не менее двух лестниц, расположенных в противоположных концах.

Для обслуживания арматуры, КИП котлов допускается применение переносных лестниц с площадками, если котельная работает в автоматическом режиме без обслуживающего персонала.

324. Площадки и ступени лестниц могут быть выполнены из:

просечно-вытяжного листа;
рифленной листовой стали или из листа с негладкой поверхностью, полученной наплавкой или другим способом;
сотовой или полосовой (на ребро) стали с площадью просвета ячеек не более 12 см².
Применение гладких площадок и ступеней лестниц, а также выполнение их из прутковой (круглой стали) запрещается.

Площадки и ступени лестниц в котельной полуоткрытого и открытого типов должны быть выполнены из просечно-вытяжного листа, сотовой или полосовой стали.

325. Лестницы должны иметь ширину не менее 600 мм, высоту между ступенями не более 200 мм, ширину ступеней не менее 80 мм. Лестницы большой высоты должны иметь промежуточные площадки. Расстояние между площадками должно быть не более 4 м.

Лестницы высотой более 1,5 м должны иметь угол наклона к горизонтали не более 50°.

326. Ширина свободного прохода площадок должна быть не менее 600 мм, а для обслуживания арматуры, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования – не менее 800 мм.

Свободная высота над полом площадок и ступенями лестниц в котельной должна быть не менее 2 м.

327. Расстояние по вертикали от площадки для обслуживания указателей уровня воды до середины водоуказательного стекла должно быть не менее 1 м, но не более 1,5 м.

ГЛАВА 42 ТОПЛИВОПОДАЧА И ШЛАКОЗОЛУДАЛЕНИЕ

328. Для паровых котлов паропроизводительностью 1 т/ч и выше и водогрейных теплопроизводительностью 500 кВт и выше, работающих на твердом топливе, подача топлива в котельную и топку котла должна быть механизирована, а для котельных с общим выходом шлака и золы котлов в количестве 150 кг/ч и более (независимо от производительности котлов) должно быть механизировано удаление шлака и золы.

329. При ручном золоудалении шлаковые и зольные бункера должны снабжаться приспособлениями для заливки золы и шлака водой в самих бункерах или вагонетках. В этом случае под бункерами обязательно должны быть устроены изолированные камеры для установки вагонеток. Камеры должны иметь плотно закрывающиеся двери, надлежащую вентиляцию и соответствующее освещение, а двери камеры – закрытое небьющимся стеклом отверстие диаметром не менее 50 мм.

Управление затвором бункера и заливкой шлака необходимо устраивать на безопасном для обслуживания расстоянии.

При ручной отвозке золы в вагонетках нижние части зольных бункеров надо располагать на таком расстоянии от уровня пола, чтобы под затвором бункера высота была не менее 1,9 м, при механизированной откатке затвор бункера должен располагаться на 0,5 м выше вагонетки.

Ширина проезда в зольном помещении должна быть не менее ширины применяемой вагонетки, увеличенной на 0,7 м с каждой стороны. Уменьшение ширины допускается лишь в проездах между колоннами фундамента котлов и зданий.

Если зола и шлак выгребаются из топки непосредственно на рабочую площадку, то в котельной над местом выгреба и заливки очаговых остатков должна быть устроена вытяжная вентиляция.

330. Расходные баки жидкого топлива должны устанавливаться вне котельной.

В помещениях отдельно стоящих котельных допускается устанавливать закрытые расходные баки жидкого топлива емкостью не более 5 м³ для мазута и 1 м³ – для легкого жидкого топлива.

Запрещается устанавливать указанные баки над котлами, экономайзерами и напротив обслуживаемого фронта котлов.

331. Не разрешается переводить котлы на сжигание сжиженного газа в эксплуатируемых котельных, уровень пола которых находится ниже уровня территории, непосредственно прилегающей к помещению котельной.

332. При шахтных топках с ручной загрузкой для древесного топлива или торфа должны быть устроены загрузочные бункера с крышкой и откидным дном.

333. При сжигании жидкого топлива под форсунками необходимо устанавливать поддоны с песком для предотвращения попадания топлива на пол котельной.

РАЗДЕЛ VIII РЕГИСТРАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ, ВЫДАЧА РАЗРЕШЕНИЯ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ГЛАВА 43 РЕГИСТРАЦИЯ

334. Котельные, в которых установлены котлы, единичная мощность которых 100 кВт и более, до пуска в работу должны быть зарегистрированы в Госпромнадзоре.

335. Регистрация котельной в Госпромнадзоре производится после проведения технического освидетельствования и приемки в эксплуатацию котлов на основании письменного заявления организации – владельца котельной.

При регистрации котельной организация должна представить следующие документы:

паспорт котельной согласно приложению 10;

паспорта котлов установленной формы согласно приложению 2. При отсутствии заводского паспорта он может быть составлен специализированной организацией, имеющей в своем составе аккредитованную лабораторию на право диагностирования котлов и лицензию Госпромнадзора на деятельность в области промышленной безопасности в части технического диагностирования котлов или на право проектирования или изготовления котлов;

акт об исправности котла, если он прибыл из организации-изготовителя в собранном виде (или переставлен с одного места на другое);

акт приемки-сдачи котла согласно приложению 11;

паспорт горелочного устройства;

паспорт предохранительного устройства;

удостоверение о качестве монтажа котлов (котельной);

подтверждение Госпромнадзора о качестве монтажа котлов в соответствии с требованиями настоящих Правил;

компоновочные чертежи котельной (план, разрезы), на которых должны быть указаны регламентированные настоящими Правилами размеры, а также проходы и выходы;

принципиальная тепловая схема котельной с указанием котлов, трубопроводов, запорной арматуры, КИП, насосов и вспомогательного оборудования;

руководство организации-изготовителя по монтажу и эксплуатации котла.

В паспорте котла должна быть сделана запись лицом, проводившим техническое освидетельствование, о том, что котел прошел техническое освидетельствование в соответствии с требованиями настоящих Правил и пригоден к эксплуатации при указанных в паспорте параметрах.

Указанные документы должны быть подписаны владельцем котельной.

336. Удостоверение о качестве монтажа составляется организацией, производившей монтаж котлов (котельной), подписывается руководителем этой организации, а также владельцем котельной и скрепляется печатями.

В удостоверении должны быть приведены следующие данные:

наименование монтажной организации, номер и дата выдачи лицензии Госпромнадзора на право проведения монтажных работ;

наименование организации – владельца котла (котельной), номер и дата выдачи лицензии Госпромнадзора на право эксплуатации котлов;

наименование организации-изготовителя котлов, номер и дата выдачи разрешения Госпромнадзора на право изготовления котлов, в том числе иностранных;

сведения о материалах, применяемых монтажной организацией, не вошедших в объем поставки организации – изготовителя котлов;

сведения о сварке основных элементов котлов (вид сварки, тип и марка сварочных материалов), фамилии сварщиков и номера их удостоверений, результаты испытания контрольных стыков (образцов);

заключение о соответствии проведенных монтажных работ требованиям настоящих Правил, ТД организации – изготовителя котлов, проекту, руководству по монтажу котлов и пригодности их к эксплуатации при указанных в паспортах параметрах.

Паспорт котельной с документами, перечисленными в пункте 335 настоящих Правил, прошнуровывается организацией-владельцем.

337. Госпромнадзор обязан в течение 5 рабочих дней рассмотреть представленную документацию. При соответствии документации требованиям настоящих Правил Госпромнадзор регистрирует котельную, после чего паспорт котельной печатается Госпромнадзором. В паспорте котельной ставится штамп Госпромнадзора и ее регистрационный номер. Отказ в регистрации сообщается организации – владельцу котельной в письменном виде с указанием причин отказа со ссылкой на соответствующие пункты настоящих Правил.

338. Перерегистрация котельных в Госпромнадзоре должна быть произведена при:
передаче их другому владельцу или изменении наименования организации – владельца котельной;
замене котлов;
изменении количества или типа установленных котлов;
изменении вида используемого топлива.

339. Транспортабельные и передвижные котельные установки должны регистрироваться в Госпромнадзоре по месту нахождения владельца котельной. В случае перемещения котельной в другие регионы Республики Беларусь необходимо котельную поставить на временный учет в Госпромнадзоре по месту временной ее эксплуатации и в течение 7 рабочих дней предъявить инспектору Госпромнадзора для получения разрешения на ее эксплуатацию.

340. Для снятия с учета зарегистрированной котельной владелец обязан представить в Госпромнадзор заявление с обоснованием причины снятия и паспорт котельной.

ГЛАВА 44

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

341. Котлы, установленные в регистрируемых в Госпромнадзоре котельных и другие технические устройства, применяемые в них, подлежат экспертизе промышленной безопасности в целях определения их технического состояния и возможности безопасной эксплуатации.

Экспертизе промышленной безопасности подлежат применяемые в котельных технические устройства, указанные в приложении 3 к Инструкции о проведении экспертизы промышленной безопасности опасных производственных объектов, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 16 декабря 2004 г. № 47 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2005 г., № 4, 8/11885).

342. Каждый котел до пуска в работу, периодически – в процессе эксплуатации и согласно требованиям пункта 350 настоящих Правил должен подвергаться техническому освидетельствованию лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию.

По требованию инспектора Госпромнадзора техническое освидетельствование котла может проводить эксперт Госпромнадзора.

343. Техническое освидетельствование котла состоит из оценки его технического состояния путем наружного и внутреннего осмотров, гидравлического испытания. По требованию инспектора Госпромнадзора следует проводить техническое диагностирование металла котла, а при необходимости рекомендуется применять физические методы неразрушающего контроля металла и сварных соединений.

344. Техническое освидетельствование котла должно проводиться в следующие сроки:

наружный и внутренний осмотры – после каждой очистки внутренних поверхностей нагрева или ремонта котла с применением сварки, клепки или вальцовки, ремонта, связанного с переборкой секций котла, но не реже одного раза в 12 месяцев;

гидравлическое испытание рабочим давлением – после очистки внутренних поверхностей нагрева, ремонта, связанного с переборкой секций котла, но не реже одного раза в 12 месяцев;

гидравлическое испытание пробным давлением – после ремонта котла с применением сварки, клепки или вальцовки.

345. Наружный и внутренний осмотры котлов проводятся с целью установить при техническом освидетельствовании:

первичном – котел изготовлен, установлен и оборудован в соответствии с требованиями настоящих Правил, а также что он и его элементы находятся в исправном состоянии;

периодическом и внеочередном – исправность котла, возможность его надежной и безопасной эксплуатации.

346. Перед наружным и внутренним осмотром котел должен быть охлажден и тщательно очищен от накипи, сажи, золы и шлаковых отложений. Внутренние устройства в барабане должны быть удалены, если они мешают осмотру.

При сомнении в исправном состоянии стенок или швов лицо, которое проводит освидетельствование, имеет право потребовать вскрытия обмуровки или снятия изоляции полностью или частично, а при проведении внутреннего осмотра котла с дымогарными трубами – полного или частичного удаления труб.

347. При наружном и внутреннем осмотрах котла должно быть обращено внимание на выявление возможных трещин, надрывов, отдулин, выпучин и коррозии на внутренней и наружной поверхностях стенок, нарушений плотности и прочности сварных, заклепочных, вальцовочных и ниппельных соединений, а также повреждений обмуровки, которые могут вызвать перегрев металла котла.

348. Гидравлическое испытание котла проводится с целью проверки прочности металла котла и его элементов, плотности их соединений.

349. Перед гидравлическим испытанием в обязательном порядке должны быть произведены наружный и внутренний осмотры.

350. Досрочное (внеочередное) техническое освидетельствование котла должно проводиться в случаях, если:

котел находился в бездействии более года;

котел был демонтирован и установлен в другом месте (гидравлическое испытание пробным давлением);

проведены выправление выпучин или вмятин, переборка секций котла, а также ремонт котла с применением сварки, клепки или вальцовки;

такое освидетельствование необходимо по усмотрению представителя Госпромнадзора или лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла.

351. Если при техническом освидетельствовании котла не будут обнаружены дефекты, снижающие его прочность, он допускается к эксплуатации при рабочих параметрах.

352. Если при техническом освидетельствовании котла будут обнаружены дефекты, снижающие прочность его элементов, то впредь до замены дефектных элементов дальнейшая эксплуатация котла может быть разрешена при пониженных параметрах (давлении и температуре). Возможность эксплуатации котла при этом должна быть подтверждена расчетом на прочность, представляемым владельцем котла, и проведен поверочный расчет пропускной способности предохранительных клапанов.

353. Результаты технического освидетельствования и заключение о возможности работы котла с указанием разрешенных параметров (давления, температуры) и сроков следующего освидетельствования должны быть записаны в паспорт котла лицом, производящим освидетельствование.

При досрочном освидетельствовании котла в паспорте должна быть указана причина, вызвавшая необходимость такого освидетельствования.

354. Если при анализе дефектов, выявленных при освидетельствовании котлов, будет установлено, что их возникновение связано с режимом эксплуатации котлов данной организацией или свойственно котлам указанной конструкции, то лицо, проводившее освидетельствование, должно потребовать проведения внеочередного освидетельствования всех установленных в этой организации котлов, эксплуатация которых проводилась по одинаковому режиму, или соответственно уведомить Госпромнадзор о необходимости проведения освидетельствования всех котлов указанной конструкции.

355. Эксплуатация стального котла сверх назначенного срока службы может быть допущена Госпромнадзором на основании результатов технического диагностирования основного металла и сварных соединений, выполненного специализированной организацией, которая должна установить срок его дальнейшей эксплуатации.

В отчете по результатам технического диагностирования котла должны быть указаны также условия его дальнейшей эксплуатации.

ГЛАВА 45

РАЗРЕШЕНИЕ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ ВНОВЬ УСТАНОВЛЕННЫХ КОТЛОВ

356. Приемка в эксплуатацию вновь установленного котла (котлов) должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 27303 «Котлы паровые и водогрейные. Правила приемки после монтажа», СН 1.03.04-2000 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов», настоящими Правилами после технического освидетельствования котла (котлов) с составлением заключения согласно приложению 12.

357. Разрешение на эксплуатацию вновь установленных котлов выдает инспектор Госпромнадзора после приемки их в эксплуатацию и регистрации котельной в Госпромнадзоре в соответствии с требованиями пунктов 335, 356 настоящих Правил.

358. О результатах приемки и разрешении на эксплуатацию вновь установленных котлов делается запись инспектором Госпромнадзора в паспорте котла.

359. Пуск котла в работу производится по письменному распоряжению лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла, после проверки готовности оборудования котельной установки к эксплуатации и организации его обслуживания.

360. На каждом котле, введенном в эксплуатацию, должна быть на видном месте прикреплена табличка форматом не менее 300 x 200 мм с указанием следующих данных:

- наименования котла;
- разрешенного давления;
- разрешенной температуры (для водогрейного котла);
- числа, месяца и года следующего внутреннего осмотра и гидравлического испытания.

РАЗДЕЛ IX ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА

ГЛАВА 46 ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

361. Руководитель организации – владельца котлов должен обеспечить содержание в исправном состоянии и безопасную эксплуатацию котлов путем организации надлежащего обслуживания и ремонта.

В этих целях владелец котла обязан:

организовать производственный контроль за промышленной безопасностью в котельной в соответствии с Правилами организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, утвержденными постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 июня 2000 г. № 11 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г., № 75, 8/3744);

обеспечить специалистов настоящими Правилами, должностными инструкциями, руководящими указаниями по безопасной эксплуатации котлов (информационными письмами, инструкциями);

назначить в необходимом количестве лиц обслуживающего персонала, обученных и имеющих удостоверение на право обслуживания котлов;

разработать и утвердить инструкции для персонала, обслуживающего котлы, на основе типовой инструкции по безопасному ведению работ для персонала котельных и руководства по эксплуатации котла организации-изготовителя с учетом компоновки оборудования. Инструкции должны находиться на рабочих местах и выдаваться под роспись обслуживающему персоналу;

установить такой порядок, чтобы персонал, на который возложены обязанности по обслуживанию котлов, вел тщательные наблюдения за порученным ему оборудованием путем его осмотра, проверки исправности действия арматуры, контрольных измерительных приборов, предохранительных клапанов, средств сигнализации и защиты, питательных насосов. Для записи результатов осмотра и проверки должен вестись сменный журнал;

установить порядок и обеспечить периодичность проверки знаний руководящими работниками и специалистами настоящих Правил, норм и инструкций по охране труда в соответствии с Инструкцией о порядке проверки знаний законодательства в области промышленной, ядерной и радиационной безопасности, безопасности перевозки опасных грузов, охраны и рационального использования недр, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 8 января 2007 г. № 2 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2007 г., № 57, 8/15806);

организовать подготовку и периодическую проверку знаний персоналом инструкций в постоянно действующей комиссии организации;

организовать контроль за состоянием элементов котла в соответствии с инструкцией по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделий и руководством по эксплуатации организации-изготовителя;

обеспечить выполнение специалистами настоящих Правил, ТНПА, должностных инструкций, а обслуживающим персоналом – инструкций;

обеспечить проведение технических освидетельствований котлов в установленные сроки и устранять нарушения, выявляемые службой производственного контроля за промышленной безопасностью;

проводить периодически, не реже одного раза в год, обследование котлов с последующим уведомлением инспектора Госпромнадзора о результатах этого обследования;

обеспечить проведение экспертизы промышленной безопасности, технического диагностирования, испытаний, освидетельствований котлов;

приостанавливать эксплуатацию котлов самостоятельно или по предписанию должностных лиц Госпромнадзора в случае обнаружения неисправностей, влияющих на безопасную эксплуатацию котлов или безопасность обслуживающего персонала, либо в случае аварии или инцидента;

принимать участие в техническом расследовании причин аварии с котлом, принимать меры по устранению этих причин и профилактике подобных аварий;

расследовать инциденты с котлами (если они не подлежат расследованию Госпромнадзором), не реже 1 раза в 6 месяцев информировать Госпромнадзор о происшедших инцидентах, вести их учет;

анализировать причины возникновения инцидентов, принимать меры по устранению этих причин и их профилактике.

362. Приказом по организации должно быть назначено уполномоченное лицо, осуществляющее производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации котлов.

363. Уполномоченное лицо, осуществляющее производственный контроль за промышленной безопасностью, обязано:

обеспечить проведение производственного контроля за соблюдением работниками, осуществляющими эксплуатацию котлов, требований промышленной безопасности;

разрабатывать план работы по осуществлению производственного контроля;

организовывать и проводить проверки состояния промышленной безопасности;

организовывать разработку плана мероприятий по обеспечению промышленной безопасности и плана по локализации и ликвидации их последствий;

организовывать работу по подготовке и проведению экспертизы промышленной безопасности;

участвовать в техническом расследовании причин аварий, инцидентов и несчастных случаев;

проводить анализ причин возникновения аварий и инцидентов и осуществлять хранение документов по их расследованию и учету;

организовывать подготовку, переподготовку и аттестацию работников, эксплуатирующих котлы;

доводить до сведения работников, эксплуатирующих котлы, информацию об изменениях требований промышленной безопасности, имевших место авариях, инцидентах и несчастных случаях;

вносить руководителю организации предложения о (об):

проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, об устранении нарушений требований промышленной безопасности;

приостановлении эксплуатации котлов или работ, создающих угрозу жизни и здоровью работников, или работ, которые могут привести к аварии или инциденту, либо при отсутствии необходимого обслуживающего персонала, предусмотренного проектом;

отстранении от работы на опасном производственном объекте лиц, не имеющих соответствующей квалификации, не прошедших своевременно подготовку и аттестацию по промышленной безопасности;

привлечении к дисциплинарной ответственности лиц, нарушивших требования промышленной безопасности.

364. Ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов должна быть возложена приказом по организации на начальника (мастера) котельной, а при отсутствии в штате котельной начальника – на специалиста или представителя администрации, выполняющего функции начальника (мастера) котельной. Допускается также привлекать по договору ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов, соответствующего требованиям пункта 366 настоящих Правил. Номер и дата приказа о назначении ответственного лица должны быть записаны в паспорт котла.

365. Ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов должны иметь, как правило, специальное теплотехническое образование.

В отдельных случаях ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов может быть возложена на специалиста, не имеющего теплотехнического образования, но прошедшего специальное обучение и проверку знаний в соответствии с настоящими Правилами.

Ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов обязаны проходить проверку знаний настоящих Правил, повышать свою квалификацию согласно требованию пункта 11 настоящих Правил.

На время отсутствия ответственного лица (отпуск, командировка, сроки переподготовки, болезнь) исполнение его обязанностей должно быть возложено приказом на другого специалиста, прошедшего проверку знаний настоящих Правил в установленном порядке.

366. Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов должен обеспечить:

- содержание котлов в исправном состоянии;
- проведение своевременного планово-предупредительного ремонта котлов и подготовку их к техническому освидетельствованию;
- своевременное устранение выявленных неисправностей;
- обслуживание котлов обученным и аттестованным персоналом;
- обслуживающий персонал – соответствующими инструкциями, периодическую проверку знаний этих инструкций, а также их выполнение обслуживающим персоналом.

367. Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов обязан:

- регулярно осматривать котлы в рабочем состоянии;
- в рабочие дни проверять записи в сменном журнале и расписываться в нем;
- проводить работу с персоналом по повышению его квалификации;
- проводить техническое освидетельствование котлов;
- хранить паспорта котлов и инструкции организаций-изготовителей по их монтажу и эксплуатации;
- проводить противоаварийные тренировки с персоналом котельной;
- проверять правильность ведения технической документации при эксплуатации и ремонте котлов;
- участвовать в комиссии по аттестации и периодической проверке знаний у специалистов и обслуживающего персонала;
- своевременно выполнять предписание, выданное Госпромнадзором.

368. Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов имеет право:

- запрещать обслуживание котлов персоналом, допускающим нарушения инструкций или показавшим неудовлетворительные знания производственной инструкции;
- представлять руководству организации предложения по привлечению к ответственности специалистов и лиц из числа обслуживающего персонала, нарушающих требования нормативных правовых актов и ТНПА;
- представлять руководству организации предложения по устранению причин, приводящих к нарушению требований нормативных правовых актов и ТНПА.

369. В помещение котельной не должны допускаться лица, не имеющие отношения к эксплуатации котлов и оборудованию котельной. В случае необходимости посторонние лица могут допускаться в котельную только с разрешения владельца и в сопровождении его представителя.

ГЛАВА 47 ОБСЛУЖИВАНИЕ

370. Работы по обслуживанию котлов относятся к работам с повышенной опасностью. К обслуживанию котлов могут быть допущены лица не моложе 18 лет, прошедшие в обязательном порядке медицинские осмотры, обученные, аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания котлов.

371. Обучение и аттестация машинистов котлов, машинистов (кочегаров) котельных, операторов котельных и аппаратчиков химводоочистки должны проводиться в учреждениях образования, обеспечивающих получение профессионально-технического образования, или в учреждениях образования, обеспечивающих повышение квалификации и переподготовку кадров, имеющих лицензию Госпромнадзора. Программы подготовки должны составляться на основании типовых программ, согласованных с Госпромнадзором.

Индивидуальная подготовка персонала не допускается.

372. Аттестация машинистов котлов, машинистов (кочегаров) котельных, операторов котельных и аппаратчиков химводоочистки проводится квалификационной комиссией учреждения образования (организации), где проходило их обучение. Участие представителя Госпромнадзора в работе квалификационной комиссии по аттестации лиц, имеющих право на обслуживание котлов, обязательно.

Лицам, сдавшим квалификационный экзамен, кроме свидетельства установленного образца выдается соответствующее удостоверение о допуске к обслуживанию котлов за подписью председателя комиссии и представителя Госпромнадзора.

373. О дне проведения аттестации руководители организации обязаны уведомить Госпромнадзор не позднее чем за 10 дней.

374. Периодическая проверка знаний персонала, обслуживающего котлы и установки докотловой обработки воды (химводоочистки), должна проводиться не реже одного раза в 12 месяцев в квалификационной комиссии организации.

Внеочередная проверка знаний проводится:

при переходе из одной организации в другую;

в случае перевода на обслуживание котлов другого типа;

при переводе котла на сжигание другого вида топлива;

по решению руководителя организации или должностного лица, на которого возложены обязанности по обеспечению технической безопасности и охраны труда, или по требованию инспектора технадзора при нарушении персоналом требований инструкций, которые могут привести или привели к аварии, несчастному случаю на производстве.

Квалификационная комиссия по периодической и внеочередной проверке знаний назначается приказом по организации, необходимость участия в ее работе своего представителя определяется Госпромнадзором.

375. Результаты проверки знаний у обслуживающего персонала оформляются протоколом за подписью председателя и членов комиссии с отметкой в удостоверении.

376. Работники, вновь принятые или переведенные на работы с повышенной опасностью, к самостоятельной работе допускаются после прохождения стажировки и проверки знаний в установленном порядке.

При перерыве в работе по специальности более 12 месяцев персонал, обслуживающий котлы, после проверки знаний должен перед допуском к самостоятельной работе пройти стажировку для восстановления практических навыков по программе, утвержденной руководством организации.

377. Допуск персонала к самостоятельному обслуживанию котлов и установок докотловой обработки воды после стажировки и проверки знаний должен оформляться приказом (распоряжением) по цеху или организации.

378. Запрещается поручать машинисту котлов, машинисту (кочегару) котельной, оператору котельной, находящимся на дежурстве, выполнение во время работы котла каких-либо других работ, не предусмотренных инструкциями.

379. Запрещается оставлять котел без постоянного наблюдения со стороны обслуживающего персонала как во время работы котла, так и после его остановки до снижения давления в нем до атмосферного и температуры воды до 30 °С.

380. Допускается эксплуатация котлов (котельных) без постоянного наблюдения за их работой со стороны обслуживающего персонала при наличии автоматики, сигнализации и защит, обеспечивающих ведение нормального режима работы у пульта управления диспетчерской, ликвидацию аварийных ситуаций, а также останов котла при нарушении режима работы, которые могут вызвать повреждение котла. При этом персонал, работающий на диспетчерском пульте, должен быть обучен и проинструктирован о своих действиях в соответствии со специально разработанной инструкцией.

Перевод котлов на диспетчерское управление должен быть проведен по проекту, выполненному специализированной организацией.

381. Численный состав смен определяется проектной организацией и при эксплуатации котлов должен соответствовать проектному решению. Отступление от проектного решения допускается по разрешению Госпромнадзора при согласовании численности с организацией, разработчиком проекта.

382. В котельной должны вестись сменные журналы (ведомости) для записи параметров работы технических устройств, результатов их осмотра и проверки, работ, выполняемых в течение смены, выявленных дефектов в процессе эксплуатации котлов. В сменный журнал записывают также распоряжения начальника котельной или лица, его замещающего, о растопке или останове котлов (за исключением случаев аварийного останова).

Записи в журнале ежедневно (кроме выходных) проверяет лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию котлов, о чем он делает соответствующую запись в журнале.

383. Администрация организации в соответствии с настоящими Правилами, руководством по монтажу и эксплуатации организации-изготовителя с учетом особенностей установленных котлов разрабатывает и утверждает производственную инструкцию для персонала котельной.

Каждый работник котельной должен быть ознакомлен под роспись с производственной инструкцией, которая должна находиться на рабочем месте. К данной инструкции прилагается оперативная схема трубопроводов котельной.

В котельной также обязательно вывешиваются режимные карты работы котлов.

384. В котельной должны быть часы, телефон или звуковая сигнализация для вызова в экстренных случаях представителей администрации.

385. Помещение котельной, котлы и все оборудование следует содержать в исправном состоянии и чистоте. Проходы в котельном помещении и выходы из него должны быть всегда свободными. В помещении котельной запрещается хранить предметы, не относящиеся к обслуживанию котлов или вспомогательного оборудования, а также запасные части к ним.

ГЛАВА 48

ПРОВЕРКА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, АВТОМАТИЧЕСКИХ ЗАЩИТ, АРМАТУРЫ И ЦИРКУЛЯЦИОННЫХ И ПОДПИТОЧНЫХ НАСОСОВ

386. Проверка указателей уровня воды продувкой и сверка показаний сниженных указателей уровня воды с указателями уровня воды прямого действия осуществляются не реже одного раза в смену.

387. Проверку исправности действия предохранительных клапанов их кратковременным «подрывом» производят при каждом пуске котла в работу, а в период работы – не реже срока, указанного в пункте 229 настоящих Правил. Работа котлов с неисправными или неотрегулированными предохранительными клапанами запрещается.

388. Проверка исправности действия манометров с помощью трехходовых кранов или заменяющих их запорных вентилей должна проводиться не реже одного раза в смену.

389. Исправность резервных питательных, сетевых, циркуляционных, подпиточных насосов проверяется путем кратковременного пуска каждого из них в работу в соответствии с графиком, утвержденным главным инженером, но не реже 1 раза в месяц.

390. Проверка исправности схем приборов безопасности, устройства защит блокировок и сигнализации, а также проверка их срабатывания должны производиться в сроки, предусмотренные пунктом 274 настоящих Правил. О результатах проверок должна делаться запись в специальном журнале.

ГЛАВА 49

АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ КОТЛА

391. Обслуживающий персонал обязан знать последовательность операций при аварийном останове котла. Возможные причины и порядок аварийного останова котла должны быть указаны в производственной инструкции.

392. Котел должен быть немедленно остановлен (отключен действием защит или персоналом) в случаях:

- обнаружения неисправности предохранительного клапана;
- если давление в барабане котла поднялось выше разрешенного на 10 % и продолжает расти;
- снижения уровня воды ниже нижнего допустимого уровня. В этом случае подпитка котла водой категорически запрещена;
- повышения уровня воды выше верхнего допустимого уровня;
- прекращения действия всех питательных устройств;
- прекращения действия всех указателей уровня воды прямого действия;
- если в основных элементах котла (барабане, коллекторе, камере, пароводоперепускных и водоопускных трубах, паровых и питательных трубопроводах, жаровой трубе, огневой коробке, корпусе топки, трубной решетке, внешнем сепараторе, арматуре) будут обнаружены трещины, выпучины, пропуски в их сварных швах, обрыв анкерного болта или связи;
- недопустимого повышения или понижения давления в паровом тракте прямооточного котла до встроенных задвижек;
- 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 °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 котле, газоходе или котельной пожара, угрожающего безопасности обслуживающего персонала или конструкции котла;
аварии в газовом хозяйстве;
снижения давления жидкого топлива ниже допустимого в соответствии с руководством по эксплуатации организации-изготовителя;
понижения (повышения) давления воздуха, подаваемого на горение в соответствии с руководством по эксплуатации организации-изготовителя;
понижения разрежения в топке;
увеличения давления в топке для котлов, работающих под наддувом;
обнаружения повреждения обмуровки, связанного с опасностью перегрева элементов котла и каркаса.

393. О времени и причине аварийного останова котла должна быть сделана запись в сменном журнале. Обслуживающий котлы персонал должен немедленно уведомить лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов (а при его отсутствии – лицо, его заменяющее), и руководителя организации о произошедшей аварии и ее причинах.

ГЛАВА 50

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА

394. Администрация организации – владельца котельной должна обеспечить своевременный ремонт котлов по утвержденному графику планово-предупредительного ремонта и проведение пусконаладочных работ после капитального ремонта, модернизации, реконструкции, изменения вида топлива и водного режима. Ремонт выполняется согласно ТД, в соответствии с требованиями настоящих Правил и руководства по монтажу и эксплуатации организации-изготовителя.

395. Техническое обслуживание и ремонт работающих в автоматическом режиме котлов и вспомогательного оборудования к ним, приобретенных за рубежом, должны проводиться в сроки, рекомендуемые зарубежными изготовителями.

Проверка исправности автоматических защит и сигнализации газового оборудования должна выполняться согласно Правилам технической безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь.

396. При ремонте, кроме требований настоящих Правил, должны также соблюдаться требования, изложенные в ТНПА, ТД по техническому обслуживанию и ремонту организаций-изготовителей.

Ремонт с применением сварки и вальцовки элементов котла должен выполняться специализированной организацией.

397. На каждый котел должен быть заведен ремонтный журнал, в который ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла вносятся сведения о выполненных ремонтных работах, примененных материалах, сварке и сварщиках, об остановке котлов на чистку или промывку. Замена труб или их участков, заклепок и подвальцовка соединений труб с барабанами и коллекторами должны отмечаться на схеме расположения труб (заклепок), прикладываемых к ремонтному журналу. В ремонтном журнале также отражаются результаты осмотра котла до чистки с указанием толщины отложения накипи и шлама и все дефекты, выявленные в период ремонта.

398. В каждой организации, осуществляющей эксплуатацию котлов, должен быть разработан и утвержден в установленном порядке перечень регламентных работ, которые должны быть выполнены при ремонтах основного и вспомогательного оборудования котельных. Сокращение объема выполняемых ремонтных работ может быть допущено только при наличии обоснования на их сокращение, гарантирующего надежную эксплуатацию оборудования до следующего запланированного ремонта.

399. Сведения о ремонтных работах, вызывающих необходимость проведения досрочного освидетельствования котлов, а также данные о материалах и сварке, примененных при ремонте, должны заноситься в паспорт котла.

400. До начала производства работ внутри барабана или коллектора котла, соединенного трубопроводами (паропровод, питательные, дренажные, спускные линии) с другими работающими котлами, а также перед его внутренним осмотром или ремонтом элементов, работающих под давлением, он должен быть отсоединен от всех трубопроводов заглушками, если на них установлена фланцевая арматура. В случае, если арматура трубопроводов пара и воды бесфланцевая, отключение котла должно производиться двумя запорными органами при наличии между ними дренажного устройства диаметром условного прохода не менее 32 мм, имеющего прямое соединение с атмосферой. Приводы задвижек, а также вентилей открытых дренажей и линий аварийного слива воды из барабана должны быть заперты на замок так, чтобы исключалась возможность ослабления их плотности при запертом замке. Ключи от замков должны храниться у ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла, если в организации не установлен другой порядок их хранения.

При работе на газообразном топливе котел должен быть надежно отключен и отглушен от общего газопровода в соответствии с руководством по обслуживанию котла.

401. На вентилях, задвижках и заслонках при отключении соответствующих участков трубопроводов, паропроводов, газопроводов и газоходов, а также на пусковых устройствах дымососов, дутьевых вентиляторов и питателей топлива должны быть вывешены плакаты: «Не включать – работают люди». У пусковых устройств дымососов, дутьевых вентиляторов и питателей топлива необходимо снять плавкие вставки или отсоединить питающий их кабель.

402. Применяемые при отключении котла заглушки, устанавливаемые между фланцами трубопроводов, должны быть соответствующей прочности и иметь выступающую часть (хвостовик), по которой определяют наличие установленной заглушки. Прокладки, устанавливаемые между фланцами и заглушкой, должны быть без хвостовиков. Толщина заглушек, применяемых для отключения котла, устанавливается исходя из расчета на прочность.

403. Работы в элементах котельной установки (внутри топок и барабанов), а также газоходах, воздуховодах и дымовых трубах должны проводиться после вентиляции их от вредных газов и проверки воздуха на загазованность при температуре внутри элементов котельной установки, газоходов, воздухопроводов и дымовых труб не выше 33 °С по письменному разрешению (наряду-допуску) лица, назначенного приказом по организации и имеющего право выдачи наряда.

Время пребывания внутри топок, барабанов, газоходов, воздухопроводов, дымовых труб, а также продолжительность отдыха определяет лицо, выдающее наряд, в зависимости от условий и характера работы с указанием этого в строке наряда «Особые условия».

404. При работе внутри топок, барабанов, газоходов, воздухопроводов и дымовых труб использовать керосиновые и другие лампы с легковоспламеняющимися материалами запрещается.

405. При останове котла на длительный период должна быть произведена его консервация согласно ТНПА (ТД).

406. Специализированные организации обязаны не позднее чем за 15 дней до начала ремонта (монтажа) котла, его элементов уведомить территориальный Госпромнадзор о дате начала проведения ремонта (монтажа), по окончании которого представить владельцу котла отчет о проделанной работе, в котором должны содержаться следующие данные:

- копия лицензии Госпромнадзора;
- программа (технология) ремонта;
- сертификаты на примененные материалы;
- документы, подтверждающие квалификацию сварщика;
- документы о результатах контроля сварных соединений.

ГЛАВА 51

НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

407. Наладочные работы на котельном оборудовании должны выполняться специализированными организациями по наладке котлов и вспомогательного оборудования котельной.

408. Наладочные работы должны проводиться по специально разработанным программам. В процессе пусконаладочных работ ответственность за безопасную работу котлов и вспомогательного оборудования несет организация, выполняющая такие работы, что должно быть определено совместным приказом руководителей организации – владельца котла и наладочной организации.

Включение котла в работу в этот период без присутствия персонала, осуществляющего наладку, не допускается.

409. По окончании наладочных работ проводится комплексное опробование котла и вспомогательного оборудования в рабочем состоянии на номинальных нагрузках в течение 72 часов.

Начало и окончание комплексного опробования устанавливаются приказом по организации. Окончание комплексного опробования оформляется актом с составлением технического отчета о наладочных работах, отражающего установленные и фактически полученные данные по настройке и регулировке устройств, описания и чертежей всех изменений, которые были внесены на стадии выполнения наладочных работ.

410. После проведения комплексного опробования котел в течение трех дней должен быть предъявлен лицу, ответственному за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов, и инспектору Госпромнадзора для осмотра. При этом должны быть проверены:

- работоспособность всех устройств, включая резервные;
- работоспособность всех измерительных устройств;
- полнота и правильность настройки систем автоматики безопасности, сигнализации и регулирования;
- правильность регулировки и работоспособность предохранительных клапанов;
- правильность настройки режимов горения топлива;
- правильность и полнота наладки водно-химического режима котлов;
- наличие аттестованного обслуживающего персонала, а также специалистов, прошедших проверку знаний;
- наличие необходимой технической документации.

411. Разрешение на эксплуатацию котла, выдаваемое проводившим его проверку инспектором Госпромнадзора, должно быть записано им в паспорт котла.

412. Ввод котла в эксплуатацию должен быть оформлен приказом организации-владельца.

413. После введения в эксплуатацию вновь смонтированных котлов срок проведения режимных наладочных испытаний не должен превышать 3 месяца.

414. Не допускается после сдачи котла в эксплуатацию производить произвольную замену или переоборудование его элементов, полное или частичное снятие приборов безопасности, предохранительных устройств, контрольных измерительных приборов.

РАЗДЕЛ X

ГЛАВА 52

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

415. Контроль за соблюдением требований настоящих Правил осуществляется Госпромнадзором путем проведения периодических обследований организаций, эксплуатирующих котлы, а также организаций-изготовителей, монтажных и ремонтных организаций в соответствии с методическими рекомендациями, инструкциями и другими ТНПА.

416. Если при обследовании организации-изготовителя, монтажной или ремонтной организации будет установлено, что при изготовлении, монтаже или ремонте котлов и их элементов допускаются нарушения требований настоящих Правил, то в зависимости от характера нарушений устанавливаются сроки их устранения или запрещается дальнейшее изготовление, монтаж или ремонт в установленном порядке.

417. Если при обследовании находящихся в эксплуатации котлов будут выявлены дефекты или нарушения требований настоящих Правил, угрожающие безопасности их дальнейшей эксплуатации, а также если истек срок их очередного технического освидетельствования или установлено, что лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов, не обучено, не аттестовано в установленном порядке или не назначено приказом по организации для исполнения этих обязанностей, работа котла должна быть запрещена. При этом в паспорт котла должна быть внесена запись о причинах запрета со ссылкой на соответствующие пункты настоящих Правил.

418. Госпромнадзор в пределах своей компетенции имеет право принимать решение по вопросам безопасности, не отраженным в настоящих Правилах.

Приложение 1
к Правилам устройства и безопасной
эксплуатации паровых котлов с
давлением пара не более 0,07 МПа (0,7
бар) и водогрейных котлов с
температурой нагрева воды не выше
115 °С

Головные специализированные организации

№ п/п	Специализация	Организация	Адрес, телефон
1	Котлы паровые и водогрейные, трубопроводы пара и горячей воды	Белорусское производственное ремонтно-наладочное предприятие «Белэнергоремналадка»	220012, г. Минск, ул. Академическая, 18, тел.: 293-53-50, 293-53-73, факс: 31-76-23
2	Сварка, термообработка, коррозия, контроль качества металла и сварных соединений	Государственное учреждение высшего профессионального образования Белорусский-Российский университет (БРУ)	212005, г. Могилев, пр. Мира, 43, тел.: 22-52-12
3	Оценка качества безопасности и надежности топочно-горелочных устройств и технологий сжигания топлива	Белорусский теплоэнергетический научно-исследовательский институт «БелТЭИ»	220048, г. Минск, ул. Романовская Слобода, 5, тел.: 200-40-57, 200-43-41, факс: 220-40-57
4	Сосуды, работающие под давлением, металловедение, расчеты на прочность, техническое диагностирование и определение остаточного ресурса, ремонт	Физико-технический институт Национальной академии Республики Беларусь	220023, г. Минск, ул. Купревича, 10, тел.: 264-60-10, 264-43-85, факс: 263-76-93
5	Сварка	Белорусский национальный технический университет (БНТУ) Межотраслевой инженерный учебно-аттестационный центр «СВАРКА»	220013, г. Минск, ул. Я. Коласа, 24, к. 7, тел./факс: 293-93-71, 293-91-91

Приложение 2
к Правилам устройства и
безопасной эксплуатации паровых
котлов с давлением пара не более
0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных
котлов с температурой нагрева
воды не выше 115 °С

Форма паспорта котла

Паспорт издается в жесткой обложке на листах формата 210 x 297 мм.
Формат паспорта типографского издания 218 x 290 мм.
Обложка паспорта

(наименование котла)

ПАСПОРТ

(Настоящий паспорт является образцом, на основании которого организация-изготовитель должна составить паспорт применительно к выпускаемым паровым или водогрейным котлам. При необходимости в паспорт включаются дополнительные сведения, характеризующие специфику выпускаемого котла.)

(обозначение паспорта)

Титульный лист

Место товарного знака (эмблемы) организации-изготовителя

(наименование организации-изготовителя)

(наименование, тип котла)

(индекс котла)

ПАСПОРТ

(обозначение паспорта)

При передаче котла другому владельцу вместе с котлом должен быть передан настоящий паспорт.

Оборот титульного листа

ВНИМАНИЮ ВЛАДЕЛЬЦА КОТЛА!

1. Паспорт постоянно должен находиться у владельца котла.
 2. Разрешение на эксплуатацию котла должно быть получено в порядке, установленном Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115°С.
 3. При передаче котла другому владельцу вместе с котлом передается настоящий паспорт.
 4. Копии разрешения Госпромнадзора на отступление от требований технических нормативных правовых актов должны быть приложены к паспорту котла.
 5. _____
- (другие сведения, на которые необходимо обратить внимание владельца котла)
- _____

Разрешение на изготовление

№ _____ от «__» _____ 200__ г.

(наименование Госпромнадзора,

выдавшего разрешение на изготовление котла)

ПАСПОРТ КОТЛА

Регистрационный № котельной, где установлен котел _____

1. Общие сведения

Наименование и адрес организации-изготовителя	
Год изготовления	
Тип (модель)	
Наименование и назначение	
Заводской номер	
Назначенный срок службы, лет	

Примечание. Объем паспорта допускается сокращать за счет исключения сведений, не относящихся к данному котлу.

2. Технические характеристики и параметры

Расчетные виды топлива и их теплота сгорания, МДж/кг (ккал/кг)			
Рабочее давление воды (пара), МПа (бар)			
Расход воды (пара), м³/ч (т/ч)			
Расчетная температура воды на входе, °С			
Расчетная температура воды на выходе, °С			
Мощность (теплопроизводительность), кВт (ккал/ч)			
(паропроизводительность, т/ч (кг/ч))			
Поверхность нагрева котла, м²	Радиационная		
	Конвективная		
Объем, м³	парового котла	водяной при максимально допустимом уровне воды в барабане	
		паровой при максимально допустимом уровне воды в барабане	
	водогрейного котла		
Коэффициент полезного действия, %			
Расход топлива, кг/ч			
Минимальная температура уходящих дымовых газов, °С			
Габаритные размеры, мм:			
длина			
ширина			
высота			
Показатели качества подпиточной (питательной) воды:			
общая жесткость		мкг-экв/кг	
карбонатная жесткость (при pH не более 8,5)		мкг-экв/кг	
свободная углекислота		мг/кг	
растворенный кислород		мкг/кг	
содержание соединений железа (в пересчете на Fe)		мг/кг	
значение pH при 25°C			

3. Комплектность

Котел поставляется потребителю в комплекте согласно таблице:

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1	2	3	4

4. Данные о предохранительных клапанах (устройствах)*

Тип предохранительного клапана	Количество	Место установки	Площадь сечения клапана, мм ²	Коэффициент расхода пара α_p или жидкости α_j	Давление начала открытия, МПа (бар)
1	2	3	4	5	6

*Заполняется организацией – изготовителем котла при поставке вместе с котлом. В других случаях заполняется владельцем котла.

5. Данные об указателях уровня воды*

Тип указателя уровня воды	Количество	Место установки
1	2	3

*Заполняется организацией – изготовителем котла.

6. Данные об основной арматуре*

Наименование арматуры	Количество	ТНПА (марка)	Условный проход	Условное давление, МПа (бар)	Рабочие параметры**		Материал корпуса		Место установки
					давление МПа (бар)	температура, °C	марка	ТНПА	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

*Заполняется при поставке арматуры по рабочим параметрам вместе с котлом. В других случаях заполняется владельцем котла.

** Заполняется при поставке арматуры по рабочим параметрам.

7. Данные об основной аппаратуре для измерения, управления, сигнализации, регулирования и автоматической защиты*

Наименование	Количество	Тип (марка)	ТНПА
1	2	3	4

8. Данные об основных элементах котла, трубах и трубопроводах в пределах котла*

Наименование	Количество	Размеры, мм			Материал		Данные о сварке		
		диаметр внутренний	толщина стенки	длина (высота)	марка стали	ТНПА	вид сварки	электроды и сварочная проволока (тип, марка, ТНПА)	метод и объем контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

9. Заключение изготовителя*

На основании проведенных проверок и испытаний удостоверяется следующее:

1. Элементы котла или котел в сборе** изготовлены согласно требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115°C, соответствующим ТНПА, конструкторской документации на изготовление _____

(наименование ТНПА)

2. Элементы котла или котел в сборе** были подвергнуты проверке и соответствуют указанным выше ТНПА и конструкторской документации.

3. Элементы котла или котел в сборе** были подвергнуты испытанию пробным давлением _____ МПа (бар), время выдержки под пробным давлением _____.

4. Трубные элементы котла были подвергнуты измерительному контролю на отклонение от размеров и формы, на проходимость.

5. Элементы котла или котел в сборе* признаны годными для работы с параметрами, указанными в настоящем паспорте.

Главный инженер организации-изготовителя

Начальник отдела технического контроля качества

_____ (фамилия, подпись, печать)

_____ (фамилия, подпись)

«__» _____ г.

*Заполняется организацией-изготовителем.

**Слова «или котел в сборе» в пункте 5 следует зачеркнуть при поставке котла отдельными элементами.

10. Сведения о замене и ремонте элементов котла, работающего под давлением*

Дата и номер документа	Сведения о замене и ремонте	Подпись лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию
1	2	3

*Документы, подтверждающие качество вновь установленных (взамен изношенных) элементов котла, примененных при ремонте материалов, электродов, а также сварки, должны храниться наравне с паспортом.

10. Сведения об установленной арматуре (при ремонте или реконструкции)

Наименование	Дата установки	Количество	Условный проход, тип, марка	Условное давление, МПа (бар)	Материал		Место установки	Подпись лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию
					марка	ТНПА		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

11. Результаты освидетельствования

Дата освидетельствования	Результаты освидетельствования и подпись лица, проводившего освидетельствование	Разрешенное давление, МПа (бар)	Срок следующего освидетельствования
1	2	3	4

12. Отметки представителя Госпромнадзора о проведенном обследовании

Дата обследования	Фамилия, имя, отчество представителя Госпромнадзора. Должность, фамилия, имя, отчество руководителя, которому вручен акт-предписание	Подпись представителя Госпромнадзора. Подпись руководителя организации
1	2	3

Приложение 3
к Правилам устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115 °С

Разрешение на изготовление
№ _____ от «__» _____ 200__ г.

(наименование Госпромнадзора,
выдавшего разрешение на изготовление котла)

ПАСПОРТ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОЙ (ПЕРЕДВИЖНОЙ) КОТЕЛЬНОЙ*

При передаче котельной другому владельцу вместе с котельной передается настоящий паспорт.

Регистрационный № _____

К паспорту котельной должны быть приложены следующие документы:
чертежи помещения котельной (план, продольный и поперечный разрезы с расположением котлов и всего установленного оборудования). На чертежах должны быть указаны регламентированные Правилами размеры, а также проходы и выходы;

принципиальная тепловая схема котельной с указанием котлов, трубопроводов, арматуры, контрольно-измерительных приборов, насосов и вспомогательного оборудования;

удостоверение о качестве монтажа котлов.

*Формат паспорта – 210 х 297 мм в твердой обложке.

Страница 1

ПАСПОРТ КОТЕЛЬНОЙ

1. Министерство, организация _____
2. Наименование организации, его адрес и номер телефона _____
3. Адрес и номер телефона котельной _____
4. Назначение котельной _____
5. Общие сведения о котельной (конструкции стен, перекрытий; площадь пола; высота помещения; устройство вентиляции; наличие бытовых помещений; количество и расположение выходов) _____
6. Используемое топливо _____

Страница 2

7. Наличие водоподготовки и ее вид _____
8. Характеристика оборудования котельной, работающей на жидком или газообразном топливе _____
9. Насосы питательные, сетевые, подпиточные (количество, характеристика) _____
10. Аварийное освещение _____
11. Сведения о предохранительных клапанах _____

Страница 3

12. Сведения об арматуре _____
13. Данные об основной аппаратуре для измерения, управления, сигнализации, регулирования и автоматической защиты _____

14. Технические данные котлов:

№ п/п	Назначение и тип котла	Заводской номер	Рабочее давление, МПа (бар)	Поверхность нагрева, м ²	Теплопаропроизводительность, кВт (ккал/ч), кг/ч	Примечание
1	2	3	4	5	6	7

Руководитель организации _____
(подпись)
М.П.

Страница 4

15. Лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов и объектов газораспределительной системы и газопотребления:

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата последней проверки знаний, номер удостоверения	Подпись ответственного лица
1	2	3	4

Страница 5–15

16. Отметки представителя Госпромнадзора о проведенном обследовании:

Дата обследования	Фамилия, имя, отчество представителя Госпромнадзора. Должность, фамилия, имя, отчество руководителя, которому вручен акт-предписание	Подпись представителя Госпромнадзора. Подпись руководителя организации
1	2	3

Страница 16

17. РЕГИСТРАЦИЯ

Котельная зарегистрирована за № _____
в _____
(наименование Госпромнадзора)

В паспорте пронумеровано _____ страниц и прошнуровано всего _____ листов,
в том числе чертежей _____ листов.

(должность лица, зарегистрировавшего котельную)

(подпись)

М.П.
«__» _____ 200__ г.

Материалы, применяемые для изготовления элементов котлов, работающих под давлением

Таблица 1

Листовая сталь

Марка стали	ТНПА		Предельные параметры			Обязательные механические испытания ^{2,3}						Контроль ²		
	на лист	на сталь	S, мм	p, МПа (бар)	t, °С	σ_b	σ_t	δ	Ψ	КС	КСА	на изгиб	макрос-струк-туры	дефек-тоско-пия
Ст3пс3, Ст3сп3, Ст4пс3, Ст4сп3, Ст3Гпс3, Ст3пс4, Ст3сп5, Ст3Гпс4	ГОСТ 14637 ⁵	ГОСТ 380 ⁴	12	1,6(16)	200	+	+	+	–	+	+	+	–	–
20	ГОСТ 1577	ГОСТ 1050	12	1,6(16)	300	+	+	+	–	+	+	+	–	–
15ГС	ТУ 108.1268	ТУ 108.1268	То же	То же	450	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16ГС 09Г2С 10Г2С1	ГОСТ 19281	ГОСТ 19281	Не огра-ничено	Не огра-ничено	450	+	+	+	+	+	+	+	+	+

¹ σ_b – временное сопротивление при температуре 20 °С, МПа (кгс/мм²); σ_t – физический предел текучести при температуре 20 °С, МПа, (кгс/мм²); δ – относительное удлинение, %; Ψ – относительное сужение, %; КС – ударная вязкость, Дж/см²; КСА – ударная вязкость после механического старения, Дж/см².

²Нормируемые показатели и объем контроля листов должны соответствовать указанным в ТНПА. Категория качества и дополнительные виды испытаний, предусмотренные в ТНПА, выбираются конструкторской организацией.

³Контроль механических свойств при испытаниях на растяжение производится в соответствии с пунктами 126 и 131 и при испытаниях на ударную вязкость – в соответствии с пунктами 196–197 настоящих Правил.

⁴Углеродистые стали обыкновенного качества (ГОСТ 380) не допускается использовать для деталей, обогреваемых радиационным излучением топки или горячими газами с температурой выше 600 °С.

⁵Для плоских фланцев при рабочем давлении до 1,6 МПа (16 бар) и температуре до 200 °С допускается применение листа из стали Ст3сп, Ст3пс, Ст2пс, Ст3кп, Ст2кп 2-й и 3-й категорий.

Бесшовные трубы

2.1. Трубы для поверхности нагрева котла

Марка стали	ТНПА		Предельные параметры		Обязательные испытания				Контроль ²	
	на трубы	на сталь	t, °C	p, МПа (бар)	Механические ^{2,3}			Технологические ³	Дефектоскопия ²	
					σ_b	σ_t	δ			
10, 20	ГОСТ 8731 (группа В), ГОСТ 8733 (группа В), ТУ 14-3-858	ГОСТ 1050 ОСТ 14-21	400	5 (50)	+	+	+	+	—	
10, 20	ТУ 14-3-190	ГОСТ 1050 ОСТ 14-21	450	6,4 (64)	+	+	+	+	—	
20	ТУ 14-3-460	ТУ 14-3-460	500	Не ограничено	+	+	+	+	+	
12MX	ТУ 14-3-610	ГОСТ 20072	530	»	+	+	+	+	+	
15ГС	ТУ 14-3-460	ТУ 14-3-460	450	»	+	+	+	+	+	

2.2. Трубы для коллекторов и трубопроводов

Марка стали	ТНПА		Предельные параметры		Обязательные испытания						Контроль ²	
	на трубы	на сталь	t, °C	p, МПа (кгс/см ²)	Механические ^{2,3}					Технологические ³	макроскопические	дефектоскопия ²
					σ_b	σ_t	δ	Ψ	КС			
10, 20	ГОСТ 8731 (группа В), ГОСТ 8733 (группа В)	ГОСТ 1050	300	1,6 (16)	+	+	+	—	—	+	—	—
10, 20	ТУ 14-3-190	ГОСТ 1050	450	6,4 (64)	+	+	+	+	+	+	+	—
20	ТУ 14-3-460	ТУ 14-3-460	500	Не ограничено	+	+	+	+	+	+	+	+
12 MX	ТУ 14-3-610	ГОСТ 20072	530	То же	+	+	+	+	+	+	+	+
15ГС	ТУ 14-3-460	ТУ 14-3-460	450	»	+	+	+	+	+	+	+	+
16ГС	ТУ 108-1267, ТУ 3-923	ОСТ 108.030.113, ТУ 3-923	450	»	+	+	+	+	+	—	+	+

¹ σ_b – временное сопротивление при температуре 20 °C, МПа (кгс/мм²); σ_t – физический предел текучести при температуре 20 °C, МПа (кгс/мм²); δ – относительное удлинение, %; Ψ – относительное сужение, %; КС – ударная вязкость, Дж/см²; КСА – ударная вязкость после механического старения, Дж/см².

²Нормируемые показатели и объем контроля труб должны соответствовать указанным в ТНПА. Дополнительные виды испытаний, предусмотренные ТНПА, выбираются конструкторской организацией. Требования, предусмотренные таблицей (отмеченные знаком +), но отсутствующие в действующих ТНПА, должны быть включены в ТНПА при их пересмотре, после чего эти требования становятся обязательными.

³Контроль механических свойств при испытаниях на статическое растяжение, статический изгиб или сплющивание производится в соответствии с пунктом 142 настоящих правил.

⁴Технологические испытания следует проводить при диаметре труб: до 60 мм – на загиб вокруг оправки или на раздачу; свыше 60 мм до 108 мм – на раздачу или на сплющивание; свыше 108 мм до 273 мм – на сплющивание или на загиб полосы; более 273 мм и толщине стенки до 25 мм – на загиб полосы. Для труб, используемых в вальцовочных соединениях, испытания на раздачу обязательны.

Сварные трубы

Марка стали	ТНПА		Предельные параметры		Обязательные испытания						Контроль		
					Механические ²								
	на трубы	на сталь	t, °C	p, МПа (бар)	Основной металл ²				Сварной шов			Техно- логи- ческие	Дефек- тоскопия сварного шва
					σ _в	σ _т	δ	КС	σ _в	КС			
3.1. Трубы поверхностей нагрева для котлов производительностью до 1 т/ч													
Ст2сп2, Ст3сп2, Ст3пс2	ГОСТ 10705 (группа В)	ГОСТ 380	300	1,6 (16)	+	–	+	–	–	–	+	+	
08, 10, 20	ГОСТ 10705 (группа В)	ГОСТ 1050	300	2,5 (25)	+	–	+	–	–	–	+	+	
3.2. Трубы для трубопроводов в пределах котла													
3.2.1. Прямошовные трубы													
Ст3сп3, Ст3сп4	ГОСТ 10706 (группа В)	ГОСТ 380	115	1 (10)	+	+	+	+	+	+	–	+	
Ст3сп5	ГОСТ 10705 (группа В)	ГОСТ 380	300	1,6 (16)	+	+	+	+	+	–	+	+	
10, 20	ГОСТ 10705 (группа В)	ГОСТ 1050	300	1,6 (16)	+	+	+	+	+	–	+	+	
20	ГОСТ 20295	ГОСТ 1050	350	2,5 (25)	+	+	+	+	+	+	–	+	
17ГС, 17Г1С, 17Г1СУ	ТУ 14-3-620	ТУ 14-1-1921, ТУ 14-1-1950	300	1,6 (16)	+	+	+	+	+	–	–	+	

¹ σ_b – временное сопротивление при температуре 20 °C, МПа (кгс/мм²); σ_t – физический предел текучести при температуре 20 °C, МПа, (кгс/мм²); δ – относительное удлинение, %; Ψ – относительное сужение, %; КС – ударная вязкость, Дж/см², КСА – ударная вязкость после механического старения, Дж/см².

²Нормируемые показатели и объем контроля должны соответствовать указанным в ТНПА. Категория, группа качества поковки и дополнительные испытания, предусмотренные ТНПА, выбираются конструкторской организацией. Требования, предусмотренные таблицей (отмеченные знаком +), но отсутствующие в действующих НД, должны быть включены в НД при их пересмотре, после чего эти требования становятся обязательными.

³Контроль механических свойств при испытаниях на статическое растяжение, статический изгиб или сплющивание производится в соответствии с пунктом 142 настоящих правил.

⁴Технологические испытания следует проводить при диаметре сварных труб: до 60 мм – на загиб вокруг оправки или на раздачу; свыше 60 мм до 108 мм – на раздачу или на сплющивание; свыше 108 мм до 152 мм – на сплющивание; свыше 152 мм до 530 мм – на сплющивание или на загиб полосы. Для сварных труб, используемых в вальцовочных соединениях, испытания на раздачу обязательны.

⁵Радиографическому контролю или УЗК должны подвергаться сварные швы по всей длине.

Стальные поковки

Марка стали	ТНПА		Предельные параметры		Обязательные испытания						Контроль	
	на поковки	на сталь	t, °C	p, МПа (бар)	Механические ²							
					σ _в	σ _т	δ	Ψ	КС	Н	макро- структуры	дефекто- скопия
Ст2сп3, Ст3сп3, Ст4сп3	ГОСТ 8479 (группа IV)	ГОСТ 380	200	1,6 (16)	+	+	+	—	+	+	—	—
15, 20, 25	ГОСТ 8479 (группы IV, V)	ГОСТ 1050	450	6,4 (64)	+	+	+	+	+	+	—	—
20	ОСТ 108.030.113	ОСТ 108.030.113	450	Не ограни- чено	+	+	+	+	+	+	+	+
10Г2, 10Г2С	ГОСТ 8479	ГОСТ 4543	450	То же	+	+	+	+	+	+	—	+
22К	ОСТ 108.030.113	ОСТ 108.030.113	350	»	+	+	+	+	+	+	+	+
15ГС, 16ГС	ОСТ 108.030.113	ОСТ 108.030.113	450	»	+	+	+	+	+	+	+	+

¹ σ_b – временное сопротивление при температуре 20 °С, МПа (кгс/мм²); σ_t – физический предел текучести при температуре 20 °С, МПа (кгс/мм²); δ – относительное удлинение, %; Ψ – относительное сужение, %; КС – ударная вязкость, Дж/см²; Н – твердость НВ, МПа (кгс/мм²).

²Нормируемые показатели и объем контроля должны соответствовать указанным в ТНПА. Категория, группа качества поковки и дополнительные испытания, предусмотренные ТНПА, выбираются конструкторской организацией. Требования, предусмотренные таблицей (отмеченные знаком +), но отсутствующие в действующих ТНПА, должны быть включены в ТНПА при их пересмотре, после чего эти требования становятся обязательными.

³Контроль механических свойств при испытаниях на статическое растяжение, статический изгиб или сплющивание производится в соответствии с пунктом 142 настоящих правил.

Таблица 5

Крепеж

Марка стали	ТНПА		Предельные параметры рабочей среды				Обязательные испытания					
	на крепеж	на сталь	Шпильки ³ и болты		Гайки ³		Механические (шпилек и болтов) ²					
			t, °C	p, МПа (бар)	t, °C	p, МПа (бар)	σ_b	σ_t	δ	Ψ	КС	Н
Ст5сп2, Ст3сп3, Ст4сп3	ГОСТ 20700	ГОСТ 380	200	2,5 (25)	350	2,5 (25)	+	+	+	—	—	—
Ст3сп5, Ст3сп6	ГОСТ 20700	ГОСТ 380	350	1,6 (16)	350	2,5 (25)	+	+	+	—	+	—
Ст3сп3, Ст3пс3 ³ , Ст3кп3 ³	ГОСТ 1759.0 ³	ГОСТ 380	—	—	350	2,5 (25)	—	—	—	—	—	+
10, 10кп	ГОСТ 20700	ГОСТ 1050	—	—	350	2,5 (25)	—	—	—	—	—	+
20	ГОСТ 20700, ГОСТ 1759.0 ³	ГОСТ 1050, ГОСТ 10702	400	2,5 (25)	400	10 (100)	+	+	+	+	+	+
25	ГОСТ 20700	ГОСТ 1050, ГОСТ 10702	400	2,5 (25)	400	10 (100)	+	+	+	+	+	+
30, 35, 40	ГОСТ 20700, ГОСТ 1759.0	ГОСТ 1050, ГОСТ 10702	425	10 (100)	425	20 (200)	+	+	+	+	+	+
45	ГОСТ 20700	ГОСТ 1050, ГОСТ 10702	425	10 (100)	425	20 (200)	+	+	+	+	+	+
09Г2С	ОСТ 26-2043	ГОСТ 19281	425	10 (100)	—	—	+	+	+	+	+	+

¹ σ_b – временное сопротивление при температуре 20 °С, МПа (кгс/мм²); σ_t – физический предел текучести при температуре 20 °С, МПа (кгс/мм²); δ – относительное удлинение, %; Ψ – относительное сужение, %; КС – ударная вязкость, Дж/см²; Н – твердость НВ, МПа (кгс/мм²).

²Контроль механических свойств при испытаниях на статическое растяжение, статический изгиб или сплющивание производится в соответствии с пунктом 142 настоящих правил.

³Гайки из полуспокойной и кипящей стали допускается применять, если оборудование установлено в помещении с температурой выше 0 °С. По ГОСТ 1759.4 и ГОСТ 1759.5 следует применять болты и шпильки из стали 20 классов прочности 4 или 5, из сталей 30 и 35 – классов прочности 5 или 6; гайки из сталей Ст3 и 20 – класса прочности 4, сталей 30 и 35 – класса прочности 5.

Таблица 6

Чугунные отливки

Марка чугуна	ТНПА	Наименование элемента	Предельные параметры			Обязательные испытания			
			Д _у , мм	t, °С	p, МПа (бар)	Механические			
						σ _в	σ _т	δ	Н
6.1. Чугунные отливки для необогреваемых элементов котла									
Сч10 ⁵ , Сч15	ГОСТ 1412		80 300	130 200	3 (30) 0,8 (8)	+	–	–	+
Сч20, Сч25, Сч30, Сч35	ГОСТ 1412		100 200 300	300	3 (30) 1,3 (13) 0,8 (8)	+	–	–	+
Сч20, Сч25, Сч30, Сч35	ГОСТ 1412		600 1000	130	0,64 (6,4) 0,25 (2,5)	+	–	–	+
Кч33-8, Кч35-10, Кч37-12	ГОСТ 1215		200	300	1,6 (16)	+	–	+	+
Вч35, Вч40, Вч45	ГОСТ 7293		200 600	350 130	4 (40) 0,8 (8)	+	+	+	+
6.2. Чугунные отливки для обогреваемых элементов котла ³									
Сч10 ⁶ , Сч15, Сч20, Сч25	ГОСТ 1412 ⁴	Чугунные котлы: секционные с ребристыми трубами	60	130	1,5 (15)	+	–	–	+
Сч10 ⁶ , Сч15, Сч20, Сч25, Сч30, Сч35	ГОСТ 1412 ⁴	Конвективные экономайзеры: ребристые трубы ⁵ , фасонные детали (колена, дуги, коллекторы и другое)		300	3 (30)	+	–	–	+
Кч33-8, Кч35- 10, Кч37-12	ГОСТ 1215 ⁴			350	5 (50)	+	–	+	+
Вч35, Вч40, Вч45	ГОСТ 7293	Котлы-утилизаторы с ребристыми трубами		350	2,5 (25)	+	+	+	+

¹σ_в – временное сопротивление при температуре 20 °С, МПа (кгс/мм²); σ_т – физический предел текучести при температуре 20 °С, МПа (кгс/мм²); δ – относительное удлинение, %; Н – твердость НВ, МПа (кгс/мм²).

²Нормируемые показатели и объем контроля должны соответствовать указанным в ТНПА.

³Внутренний диаметр чугунных отливок для обогреваемых элементов не должен быть более 60 мм.

⁴Температура горячих газов для обогреваемых элементов из серого чугуна (ГОСТ 1412) не должна быть выше 550 °С и из ковкого чугуна (ГОСТ 1215) – 650 °С.

⁵Предельные параметры ребристых труб с залитыми стальными трубами определяются свойствами металла стальных труб, но не выше 9 МПа (90 бар) и 350 °С.

⁶Применение чугуна Сч10 допускается с временным сопротивлением не ниже 120 МПа (12 кгс/мм²).

Приложение 5
к Правилам устройства и
безопасной эксплуатации паровых
котлов с давлением пара не более
0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных
котлов с температурой нагрева
воды не выше 115 °С

Основные методы неразрушающего контроля

Метод	Обозначение	
Для обнаружения поверхностных дефектов		
Вихретоковый контроль	ЕТ	(ВТМ)
Магнитопорошковый контроль	МТ	(МПД)
Капиллярный контроль	РТ	(ЦД)
Визуальный контроль (с использованием вспомогательных средств, т.е. визуальный и измерительный контроль)	VT	(ВИК)
Для обнаружения внутренних дефектов		
Радиографический контроль	РТ	(РГГ)
Ультразвуковой контроль	УТ	(УЗК)
Для обнаружения сквозных дефектов		
Контроль герметичности	LT	

Приложение 6
к Правилам устройства и
безопасной эксплуатации паровых
котлов с давлением пара не более
0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных
котлов с температурой нагрева
воды не выше 115 °С

НОРМЫ оценки качества сварных соединений

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Требования настоящего приложения не учитываются при выполнении сварочных работ и контролю качества сварных соединений в соответствии с СТБ ЕН – 288.

2. Настоящее приложение устанавливает основные требования к нормам оценки качества сварных соединений, работающих под давлением и выполненных дуговой, электрошлаковой, электронно-лучевой и газовой сваркой, при визуальном, измерительном, капиллярном, магнитопорошковом, радиографическом и ультразвуковом контроле, а также при механических испытаниях и при металлографическом исследовании.

Конкретные нормы оценки качества сварных соединений должны быть разработаны на основе требований и указаний настоящего приложения и приведены в ТНПА на контроль сварных соединений, согласованной с Госпромнадзором.

Для сварных соединений, выполненных другими способами сварки, и сварных соединений, не работающих под давлением, а также для контроля сварных соединений не указанными выше методами нормы оценки качества устанавливаются ТНПА, согласованной с Госпромнадзором.

3. В настоящем приложении термины и определения применены термины с соответствующими определениями:

Номинальная толщина сваренных деталей – указанная в чертеже (без учета допусков) толщина основного металла деталей в зоне, примыкающей к сварному шву.

Расчетная высота углового шва – по ГОСТ 2601 (расчетная высота двустороннего углового шва определяется как сумма расчетных высот двух его частей, выполненных с разных сторон).

Включение – обобщенное наименование пор, шлаковых и вольфрамовых включений.

Максимальный размер включения – наибольшее расстояние между двумя точками внешнего контура включения.

Максимальная ширина включения – наибольшее расстояние между двумя точками внешнего контура включения, измеренное в направлении, перпендикулярном максимальному размеру включения.

Включение одиночное – включение, минимальное расстояние от края которого до края любого другого соседнего включения не менее трехкратной максимальной ширины каждого из двух рассматриваемых включений, но не менее трехкратного максимального размера включения с меньшим значением этого показателя (из двух рассматриваемых).

Скопление – два или несколько включений, минимальное расстояние между краями которых менее установленного для одиночных включений, но не менее максимальной ширины каждого из любых двух рассматриваемых соседних включений.

Внешний контур скопления – контур, ограниченный внешними краями включений, входящих в скопление, и касательными линиями, соединяющими указанные края.

Максимальный размер скопления – наибольшее расстояние между двумя точками внешнего контура скопления.

Максимальная ширина скопления – наибольшее расстояние между двумя точками внешнего контура скопления, измеренное в направлении, перпендикулярном максимальному размеру скопления.

Скопление одиночное – скопление, минимальное расстояние от внешнего контура которого до внешнего контура любого другого соседнего скопления или включения не менее трехкратной максимальной ширины каждого из двух рассматриваемых скоплений (или скопления и включения), но не менее трехкратного максимального размера скопления (включения) с меньшим значением этого показателя (из двух рассматриваемых).

Группа включений – два или несколько включений, минимальное расстояние между краями которых менее максимальной ширины хотя бы одного из двух рассматриваемых соседних включений. Внешний контур группы включений ограничивается внешними краями включений, входящих в рассматриваемую группу, и касательными линиями, соединяющими указанные края. При оценке качества сварных соединений группа включений рассматривается как одно сплошное включение.

Включения одиночные протяженные (при радиографическом контроле) – включения, максимальный размер которых превышает допустимый максимальный размер одиночных включений, а допустимость устанавливается только в зависимости от размеров и количества без учета их площади при подсчете суммарной приведенной площади и без включения их количества в общее количество одиночных включений и скоплений.

Приведенная площадь включения или скопления (при радиографическом контроле) – произведение максимального размера включения (скопления) на его максимальную ширину (учитывается для одиночных включений и одиночных скоплений).

Суммарная приведенная площадь включений и скоплений (при радиографическом контроле) – сумма приведенных площадей отдельных одиночных включений и скоплений.

Индикаторный след (при капиллярном контроле) – окрашенный пенетрантом участок (пятно) поверхности сварного соединения или наплавленного металла в зоне расположения несплошности.

Индикаторный след округлый (при капиллярном контроле) – индикаторный след с отношением его максимального размера к максимальной ширине не более трех.

Индикаторный след удлиненный (при капиллярном контроле) – индикаторный след с отношением его максимального размера к максимальной ширине более трех.

Индикаторный след одиночный (при капиллярном контроле) – индикаторный след, минимальное расстояние от края которого до края любого другого соседнего индикаторного следа не менее максимальной ширины каждого из двух рассматриваемых индикаторных следов, но не менее максимального размера индикаторного следа с меньшим значением этого показателя (из двух рассматриваемых).

4. Нормы оценки качества принимают по следующим размерным показателям (РП):

по номинальной толщине сваренных деталей – для стыковых сварных соединений деталей одинаковой толщины (при предварительной обработке концов деталей путем расточки, раздачи, калибровки или обжатия – по номинальной толщине сваренных деталей в зоне обработки);

по номинальной толщине более тонкой детали – для стыковых сварных соединений деталей различной номинальной толщины (при предварительной обработке конца более тонкой детали – по ее номинальной толщине в зоне обработки);

по расчетной высоте углового шва – для угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений (для угловых и тавровых сварных соединений с полным проплавлением за размерный показатель допускается принимать номинальную толщину более тонкой детали);

по удвоенной номинальной толщине более тонкой детали (из двух сваренных) – для торцевых сварных соединений (кроме соединений вварки труб в трубные доски);

по номинальной толщине стенки труб – для сварных соединений вварки труб в трубные доски.

При радиографическом контроле сварных соединений через две стенки нормы оценки качества следует принимать по тому же размерному показателю, что и при контроле через одну стенку.

5. Протяженность (длина, периметр) сварных соединений определяется по наружной поверхности сварных деталей у краев шва (для соединений штуцеров, а также угловых и тавровых соединений – по наружной поверхности привариваемой детали у края углового шва).

6. Число и суммарная приведенная площадь одиночных включений и скоплений, выявленных применяемыми методами неразрушающего контроля, не должны превышать значений, указанных в настоящих нормах, на любом участке сварного соединения длиной 100 мм.

Для сварных соединений протяженностью менее 100 мм нормы по числу и суммарной приведенной площади одиночных включений и скоплений уменьшают пропорционально уменьшению протяженности контролируемого соединения. Если при этом получается дробная величина, то она округляется до ближайшего целого числа.

ГЛАВА 2 ВИЗУАЛЬНЫЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

7. При визуальном и измерительном контроле сварных соединений не допускаются: трещины всех видов и направлений;

непровары (несплавления) между основным металлом и швом, а также между валиками шва;

непровары в корне шва (кроме случаев, оговоренных в ТНПА);

наплывы (натеки) и брызги металла;

незаваренные кратеры;

свищи, прожоги, скопления;

подрезы (кроме случаев, оговоренных в ТНПА);

отклонение размеров шва сверх установленных норм.

8. Нормы допустимых дефектов, выявленных при визуальном и измерительном контроле, приведены в таблице.

Таблица

Дефект	Допустимый максимальный размер, мм	Число дефектов
Выпуклость стыкового шва с наружной стороны	Устанавливается ТНПА или КД в зависимости от вида сварки и типа соединения	–
Западания (углубления) между валиками и чешуйчатость поверхности шва	$0,12 \text{ РП}_1 + 0,6$, но не более 2, (РП ₁ – размерный показатель указан в пункте 3)	–
Одиночные включения	$0,12 \text{ РП} + 0,2$, но не более 2,5	При РП от 2 до 10 – $0,2 \text{ РП} + 3$ При РП свыше 10 до 20 – $0,1 \text{ РП} +$

		4 При РП свыше 20 – 0,05 РП + 5, но не более 8
Выпуклость корня шва при односторонней сварке труб без подкладных колец	1,5 при D до 25 включительно 2,0 при D свыше 25 до 150 включительно 2,5 при D свыше 150	—
Вогнутость корня шва при односторонней сварке труб без подкладных колец	0,12 РП + 0,4, но не более 1,5	—

ГЛАВА 3 КАПИЛЛЯРНЫЙ КОНТРОЛЬ

9. При контроле сварного соединения по индикаторным следам не допускаются удлиненные и неодиночные индикаторные следы. Количество одиночных округлых индикаторных следов не должно превышать норм, указанных в таблице пункта 7 настоящего приложения для одиночных включений, а наибольший размер каждого индикаторного следа не должен превышать трехкратных значений этих норм.

10. Выявленные при контроле дефекты согласно пункту 8 настоящего приложения допускается оценить по их фактическим показателям после удаления реактива. При этом следует руководствоваться требованиями пункта 7. Результаты этой оценки являются окончательными.

ГЛАВА 4 МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ КОНТРОЛЬ

11. Нормы оценки качества при магнитопорошковом контроле должны соответствовать нормам для визуального контроля пункта 8.

12. Выявленные при контроле согласно пункту 11 дефекты допускается оценивать по их фактическому размеру после удаления эмульсии или порошка. Результаты этой оценки являются окончательными.

ГЛАВА 5 КОНТРОЛЬ РАДИОГРАФИЧЕСКИЙ (РГГ) И УЛЬТРАЗВУКОВОЙ (УЗК)

13. Качество сварных соединений считается удовлетворительным, если на радиографическом снимке не будут зафиксированы трещины, непровары (за исключением случаев, оговоренных ТНПА), прожоги, свищи, недопустимые выпуклость и вогнутость корня шва, согласно пункту 8 настоящего приложения, а размер, число и суммарная приведенная площадь одиночных включений и скоплений не превышают норм, приведенных в ТНПА. Требуемый уровень чувствительности снимка устанавливается ТНПА.

14. Качество сварных соединений считается удовлетворительным при соблюдении следующих условий:

выявленные несплошности не являются протяженными (условная протяженность несплошности не должна превышать условную протяженность соответствующего эталонного отражателя);

расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями не менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя (несплошности являются одиночными);

эквивалентные площади и количество одиночных несплошностей не превышают нормы, установленные в ТНПА, согласованным с Госпромнадзором.

ГЛАВА 6 МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

15. Качество сварных соединений по результатам механических испытаний считается удовлетворительным при условии выполнения следующих требований:

временное сопротивление должно быть не ниже минимально допустимого для основного металла, а при испытании сварных соединений элементов с разными нормативными значениями временного сопротивления этот показатель – не ниже минимально допустимого для менее прочного основного металла. Изменение указанных требований может быть предусмотрено ТНПА, согласованным с Госпромнадзором;

угол изгиба при испытании на статический изгиб и просвет между сжимаемыми поверхностями при испытании на сплющивание сварных стыков труб наружным диаметром менее 108 мм при толщине стенки менее 12 мм должны соответствовать требованиям таблицы настоящего пункта;

ударная вязкость при испытании на ударный изгиб образцов типа VI по ГОСТ 6996 с надрезом по шву должна быть не менее:

49 Дж/см² (5 кгс м/см²) – для сварных соединений элементов из сталей перлитного класса и высоколегированных сталей мартенситно-ферритного класса;

69 Дж/см² (7 кгс м/см²) – для сварных соединений элементов из хромоникелевых сталей аустенитного класса.

Требования к результатам испытания сварных соединений на изгиб и сплющивание приведены в таблице.

Таблица

Тип (класс) стали сварных деталей	Номинальная толщина сварных деталей, s, мм	Угол изгиба при испытании на изгиб, град. (не менее)	Просвет между сжимаемыми поверхностями при испытании на сплющивание (не более), мм
Углеродистые	До 20 включительно	100 (70)	4s
	Свыше 20	80	–
Марганцевые и кремнемарганцевые	До 20 включительно	80 (50)	5s
	Свыше 20	60	–
Марганцевоникельмолибденовые хромомолибденовые и хромомолибденованадиевые перлитного класса и высоколегированные хромистые мартенситно-ферритного класса	До 20 включительно	50	6s
	Свыше 20	40	–
Хромоникелевые аустенитного класса	До 20 включительно	150	4s
	Свыше 20	120	–

16. Нормы оценки качества сварных соединений по результатам металлографических исследований должны соответствовать требованиям ТНПА. При этом недопустимыми дефектами являются дефекты, указанные в пункте 7.

Приложение 7
к Правилам устройства и
безопасной эксплуатации паровых
котлов с давлением пара не более
0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных
котлов с температурой нагрева
воды не выше 115 °С

Таблица

Допустимые значения смещения кромок свариваемых элементов с наружной стороны

Номинальная толщина стенки соединяемых элементов (деталей), s, мм	Максимально допустимое смещение (несовпадение) кромок в стыковых соединениях, мм		
	продольных, меридиональных, хордовых и круговых на всех элементах, а также кольцевых при приварке днищ	поперечных кольцевых	
		на трубных и конических элементах	на цилиндрических элементах из листа или поковок
0–5	0,20s	0,20s	0,25s
>5–10	0,10s+0,5	0,10s+0,5	0,25s
>10–25	0,10s+0,5	0,10s+0,5	0,10s+1,5
>25–50	3(0,04s+2,0)	0,06s+1,5	0,06s+2,5
>50–100	0,04s+1,0 (0,02s+3,0)	0,03s+3,0	0,04s+3,5
Свыше 100	0,01s+4,0, но не более 6,0	0,015s+4,5, но не более 7,5	0,025s+5,0, но не более 10,0

Приложение 8
к Правилам устройства и
безопасной эксплуатации паровых
котлов с давлением пара не более
0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных
котлов с температурой нагрева
воды не выше 115 °С

Таблица

Диаметр труб выкидного предохранительного устройства для паровых котлов

Паропроизводительность котла, т/ч		Внутренний диаметр трубы, мм	Паропроизводительность котла, т/ч		Внутренний диаметр трубы, мм
от	до		от	до	
0,124	0,233	65	1,241	2,017	150
0,233	0,372	75	2,017	3,103	173
0,372	0,698	100	3,103	4,654	200
0,698	1,241	125	4,654	6,982	225

Приложение 9
к Правилам устройства и
безопасной эксплуатации паровых
котлов с давлением пара не более
0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных
котлов с температурой нагрева
воды не выше 115 °С

Таблица 1

№ п/п	Показатели	Нормы качества	
		При сжигании жидкого и газообразного топлива	При сжигании твердого топлива
1	Общая жесткость в мкг-экв/кг, не более	50	100
2	Прозрачность по шрифту не менее, см	30	
3	Значение pH, не менее	7	7

Таблица 2

№ п/п	Показатели	Система теплоснабжения			
		Закрытая		Открытая	
		Топливо			
		Твердое	Газ, жидкое	Твердое	Газ, жидкое
1	Прозрачность по шрифту не менее, см	30	30	40	40
2	Карбонатная жесткость с рН до 8,5, мкг-экв/кг	800	700	800	700
3	Условная сульфатно-кальциевая жесткость, мг-экв/кг	4,5		4,5	
4	Значение рН при температуре 25 °С	от 7 до 11		от 7 до 8,5	
5	Соединение железа в пересчете на Fe, мкг/кг	600	500	300	300
6	Свободная углекислота	Должна отсутствовать или находиться в пределах, обеспечивающих рН>7			
7	Масла и нефтепродукты не более, мг/кг	1,0		—	

Таблица 3

№ п/п	Показатели	Нормы качества	
		при сжигании жидкого топлива	при сжигании других видов топлива
1	Общая жесткость не более, мкг-экв/кг	50	100
2	Прозрачность по шрифту не менее, см	40	
3	Значение pH при температуре 25 °С	7–8,5	
4	Содержание нефтепродуктов, мг/кг	1,0	

ПАСПОРТ
котельной
Регистрационный № _____

К паспорту котельной должны быть приложены следующие документы:
чертежи помещения котельной (план, продольный и поперечный разрезы с расположением котлов и всего установленного оборудования). На чертежах должны быть указаны регламентированные Правилами размеры, а также проходы и выходы;
принципиальная тепловая схема котельной с указанием котлов, трубопроводов, арматуры, контрольно-измерительных приборов, насосов и вспомогательного оборудования;
удостоверение о качестве монтажа котлов.

ПАСПОРТ КОТЕЛЬНОЙ

1. Министерство _____
2. Наименование организации, ее адрес и номер телефона _____
3. Адрес и номер телефона котельной _____
4. Назначение котельной _____
5. Общие сведения о котельной (расположение котельной; конструкции стен, перекрытий; площадь пола; высота помещения; устройство вентиляции; наличие бытовых помещений; количество и расположение выходов) _____
6. Используемое топливо _____
7. Наличие водоподготовки и ее вид _____
8. Характеристика оборудования котельной, работающей на газообразном или жидком топливе _____
9. Насосы питательные, сетевые, подпиточные (количество, характеристика) _____
10. Аварийное освещение _____
11. Технические данные котлов:

№ п/п	Назначение и тип котла	Заводской номер	Рабочее давление, МПа (бар)	Поверхность нагрева, м ²	Тепло- или паропроизводительность, МВт (ккал/ч) или кг/ч	Примечание
1	2	3	4	5	6	7

Руководитель организации _____
(подпись)
М.П.

12. Лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата последней проверки знаний, номер удостоверения	Подпись ответственного лица
1	2	3	4

13. Отметки представителя Госпромнадзора о проведенном обследовании:

Дата обследования	Фамилия, имя, отчество представителя Госпромнадзора. Должность, фамилия, имя, отчество руководителя, которому вручен акт-предписание	Подпись представителя Госпромнадзора. Подпись руководителя организации
1	2	3

РЕГИСТРАЦИЯ

Котельная зарегистрирована за № _____
в _____
(наименование территориального органа Госпромнадзора, проводшего регистрацию)

В паспорте пронумеровано _____ страниц и прошнуровано всего _____ листов,
в том числе чертежей _____ листов.

(должность лица, проводшего регистрацию)

(подпись)

М.П.

«__» _____ 200__ г.

Примечания:

1. При передаче котельной другому владельцу передается и паспорт котельной.
2. Паспорт должен быть в жесткой обложке форматом 210 x 297 мм.

Приложение 11

к Правилам устройства и
безопасной эксплуатации паровых
котлов с давлением пара не более
0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных
котлов с температурой нагрева
воды не выше 115 °С

АКТ

приемки-сдачи котла в эксплуатацию

Владелец котла _____
тип (марка) котла _____
заводской номер _____
дата выпуска _____
установленного по адресу: _____

настоящим подтверждает, что он:

в достаточной степени информирован о характеристиках оборудования и согласен с
выбором отопительного оборудования;

ознакомлен с инструкциями по обслуживанию и эксплуатации котла и
комплектующего оборудования, смонтированного на котле (горелки, предохранительных
клапанов, КИП, автоматики безопасности и другое);

все необходимые инструкции получены владельцем и приняты к сведению.

Организация _____ в лице _____, выполнившая монтаж данного котла, настоящим подтверждает, что:

имеет все необходимые разрешения на монтаж данного оборудования;

монтаж котла произведен профессионально при соблюдении указаний изготовителя по монтажу, указаний, предписанных официальным законоположением, и при соблюдении действующих положений по монтажу данного вида техники;

предусмотренные установочные размеры профессионально проверены и осмотрены.

Настоящий акт составлен в двух экземплярах, по одному для каждой заинтересованной стороны.

Организация, выполнившая монтаж

Адрес: _____

Подпись _____

Дата _____

М.П.

Владелец

Подпись _____

Дата _____

М.П.

Приложение 12

к Правилам устройства и
безопасной эксплуатации паровых
котлов с давлением пара не более
0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных
котлов с температурой нагрева
воды не выше 115 °С

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объект строительства _____
(полное наименование и адрес)

По результатам рассмотрения исполнительской технической документации осмотра объекта (стройки) в натуре с выборочной проверкой узлов, деталей, систем по следующим входящим в компетенцию органа вопросам:

а) выявлены нарушения проекта, дефекты и недоделки, препятствующие нормальной эксплуатации объекта (перечень прилагается*).

Разрешение на приемку объекта в эксплуатацию будет выдано после устранения всех дефектов и повторной его проверки.

(должность лица, выдавшего заключение)

(подпись, печать органа)

(инициалы, фамилия)

Дата _____

б) возражения против приемки объекта в эксплуатацию:

(отсутствуют, имеются)

(должность лица, выдавшего заключение)

(подпись, печать органа)

(инициалы, фамилия)

*Перечень дефектов и недоделок может быть приведен на обратной стороне заключения и должен быть заверен подписью лица, выдавшего заключение, и печатью Госпромнадзора.