ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
28 января 2016 г. № 7

Об утверждении Правил по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением

На основании подпункта 7.4 пункта 7 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:

1. Утвердить прилагаемые Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.

2. Настоящее постановление вступает в силу с 1 марта 2016 г.

Министр **В.А.Ващенко**

СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель
Министра архитектуры
и строительства
Республики Беларусь
А.В.Кручанов
14.12.2015

СОГЛАСОВАНО
Министр сельского хозяйства
и продовольствия
Республики Беларусь
Л.К.Заяц
08.12.2015

СОГЛАСОВАНО
Министр внутренних дел
Республики Беларусь
генерал-лейтенант
И.А.Шуневич
10.12.2015

СОГЛАСОВАНО
Министр транспорта
и коммуникаций
Республики Беларусь
А.А.Сивак
09.12.2015

СОГЛАСОВАНО
Министр жилищно-
коммунального хозяйства
Республики Беларусь
А.А.Терехов
04.12.2015

СОГЛАСОВАНО
Министр труда
и социальной защиты
Республики Беларусь
М.А.Щеткина
08.12.2015

СОГЛАСОВАНО
Министр здравоохранения
Республики Беларусь
В.И.Жарко
04.12.2015

СОГЛАСОВАНО
Министр энергетики
Республики Беларусь
В.Н.Потупчик
08.12.2015

СОГЛАСОВАНО
Министр обороны
Республики Беларусь
генерал-лейтенант
А.А.Равков
08.12.2015

СОГЛАСОВАНО
Председатель Комитета
государственной безопасности
Республики Беларусь
В.П.Вакульчик
11.12.2015

СОГЛАСОВАНО
Исполняющий обязанности
Министра промышленности
Республики Беларусь
А.С.Огородников
08.12.2015

СОГЛАСОВАНО
Временно исполняющий обязанности
Председателя Государственного
пограничного комитета
Республики Беларусь
И.Е.Буткевич
05.12.2015

СОГЛАСОВАНО
Председатель Государственного
комитета судебных экспертиз
Республики Беларусь
А.И.Швед
09.12.2015

СОГЛАСОВАНО
Председатель
Белорусского государственного
концерна по нефти и химии
И.В.Ляшенко
31.12.2015

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства
по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь
28.01.2016 № 7

ПРАВИЛА
по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением

РАЗДЕЛ I
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГЛАВА 1
НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Настоящие Правила разработаны в соответствии с Законом Республики Беларусь от 10 января 2000 года «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь 2000 г., № 8, 2/138) и технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (далее – ТР ТС 032/2013), принятого решением Совета Евразийской экономической комиссии от 2 июля 2013 г. № 41.

2. Настоящие Правила направлены на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий, инцидентов на опасных производственных объектах (далее – ОПО), потенциально опасных объектах (далее – ПОО), на которых применяется оборудование, работающее под избыточным давлением (далее – оборудование под давлением), и устанавливают требования промышленной безопасности к эксплуатации, обслуживанию, монтажу, реконструкции, ремонту, наладке, техническому освидетельствованию и техническому диагностированию оборудования под давлением, проектированию ОПО, ПОО, на которых, используется оборудование под давлением.

Требования настоящих Правил обязательны для исполнения всеми субъектами хозяйствования, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, осуществляющими на территории Республики Беларусь деятельность в области промышленной безопасности, указанную в пункте 2 настоящих Правил.

Эксплуатация ОПО, поднадзорных Департаменту по надзору за безопасным ведением работ в промышленности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее – Госпромнадзор), проектирование (конструирование), монтаж, наладка, обслуживание, техническое диагностирование, ремонт оборудования под давлением, проектирование (разработка технологического раздела) котельных

осуществляются специализированными организациями, имеющими специальное разрешение (лицензию) на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности, выдаваемое в соответствии с Положением о лицензировании отдельных видов деятельности, утвержденным Указом Президента Республики Беларусь от 1 сентября 2010 г. № 450 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2010 г. № 212, 1/11914), (далее – Положение о лицензировании).

3. Правила распространяются на оборудование под давлением более 0,07 МПа пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии), воды при температуре более 115 °С, иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 МПа, применяемое на ОПО, ПОО:

паровые котлы, в том числе котлы-бойлеры, а также автономные пароперегреватели и экономайзеры;

водогрейные и пароводогрейные котлы;

энерготехнологические котлы: паровые и водогрейные, в том числе содорегенерационные котлы;

котлы-утилизаторы (паровые и водогрейные);

котлы передвижных и транспортабельных установок;

котлы паровые и жидкостные, работающие с высокотемпературными органическими и неорганическими теплоносителями (далее – термомасляные котлы);

котлы с электрическим обогревом, электродные котлы (далее – электрокотлы);

трубопроводы пара и горячей воды (далее – трубопроводы);

трубопроводы в пределах котла;

паровые котлы, переведенные в водогрейный режим;

трубопроводы для транспортирования теплоносителя термомасляных котлов (далее – термомасляные трубопроводы) в пределах ОПО, ПОО;

сосуды, работающие под избыточным давлением (далее – сосуды) пара, газов, жидкостей;

баллоны, предназначенные для сжатых, сжиженных и растворенных под давлением газов;

цистерны и бочки для сжатых и сжиженных газов;

цистерны и сосуды для сжатых, сжиженных газов, жидкостей и сыпучих тел, в которых избыточное давление создается периодически для их опорожнения;

барокамеры.

4. Действие настоящих Правил не распространяется на:

котлы, включая электрокотлы, а также автономные пароперегреватели и экономайзеры, трубопроводы пара и горячей воды, устанавливаемые на морских и речных судах и других плавучих средствах (кроме драг) и объектах подводного применения;

отопительные котлы железнодорожного подвижного состава и специального подвижного состава;

котлы с объемом парового и водяного (жидкостного) пространства 0,002 м^3 и менее, у которых произведение значения рабочего давления в МПа на объем в м^3 не превышает 0,005;

электрокотлы вместимостью не более 0,025 м^3;

трубчатые печи и пароперегреватели трубчатых печей организаций нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности;

сосуды вместимостью не более 0,025 м^3 независимо от давления, используемые для научно-экспериментальных целей. При определении вместимости из общей емкости сосуда исключается объем, занимаемый футеровкой, трубами и другими внутренними устройствами. Группа сосудов, а также сосуды, состоящие из отдельных корпусов и соединенные между собой трубами с внутренним диаметром более 100 мм, рассматриваются как один сосуд;

сосуды и баллоны вместимостью не более 0,025 м^3, у которых произведение значений давления в МПа на вместимость в м^3 не превышает 0,02;

сосуды, работающие под давлением, создающимся при взрыве внутри них в соответствии с технологическим процессом или горении в режиме самораспространяющегося высокотемпературного синтеза;

сосуды, работающие под вакуумом;

сосуды, устанавливаемые на морских, речных судах и других плавучих средствах;

сосуды, устанавливаемые на самолетах и других летательных аппаратах;

оборудование под давлением, используемое в тормозных системах и механизмах, обеспечивающих функционирование всего оборудования, установленного на железнодорожном подвижном составе, специальном подвижном составе, автомобилях, других средствах передвижения;

сосуды и трубопроводы атомных энергетических установок, сосуды, а также теплоэнергетическое оборудование работающие с радиоактивной средой, включая трубопроводы атомных электростанций;

приборы парового и водяного отопления;

сосуды, состоящие из труб с внутренним диаметром не более 150 мм без коллекторов, а также с коллекторами, выполненными из труб с внутренним диаметром не более 150 мм;

части машин, не представляющие собой самостоятельных сосудов (корпуса насосов или турбин, цилиндры двигателей паровых, гидравлических, воздушных машин и компрессоров), в том числе неотключаемые, конструктивно встроенные (установленные на одном фундаменте с компрессором) промежуточные холодильники, и масловлагоотделители компрессорных установок, воздушные колпаки насосов;

технологические трубопроводы;

трубопроводы, устанавливаемые на подвижном составе железнодорожного, автомобильного и гусеничного транспорта;

трубопроводы I категории с номинальным диаметром менее 50 мм, II, III, IV категорий с номинальным диаметром менее 70 мм согласно приложению 1 к настоящим Правилам;

сливные, продувочные и выхлопные трубопроводы котлов, трубопроводов, сосудов, редукционно-охладительных и других устройств, соединенные с атмосферой, трубопроводы, расположенные в пределах турбины, насоса, паровых, воздушных и гидравлических машин;

магистральные трубопроводы, внутрипромысловые и местные распределительные трубопроводы, предназначенные для транспортирования газа, нефти и других продуктов;

трубопроводы сетей газораспределения и сетей газопотребления;

медицинские барокамеры;

оборудование, изготовленное (произведенное) из неметаллической гибкой (эластичной) оболочки.

5. В настоящих Правилах используются термины и их определения в значениях, определенных Законом Республики Беларусь от 10 января 2000 года «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», ТР ТС 032/2013.

Для целей настоящих Правил используются также следующие термины и определения:

владелец опасного производственного объекта, потенциально опасного объекта – юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию ОПО, ПОО, на котором используется оборудование под давлением, которое как собственник или по договору с собственником несет ответственность в соответствии с законодательством Республики Беларусь;

доизготовление – окончательная сборка оборудования под давлением с использованием неразъемных и разъемных соединений, осуществляемая изготовителем по месту установки;

монтаж – сборка и установка оборудования под давлением путем применения неразъемных и разъемных соединений его узлов и готовых составных частей, а также установка законченного изготовлением оборудования в проектное положение с присоединением к нему инженерных коммуникаций;

инструкция по эксплуатации (производственная) для персонала (рабочих) обслуживающих оборудование под давлением (далее – инструкция по эксплуатации – локальный нормативный правовой акт, разработанный с учетом требований руководства по эксплуатации оборудования под давлением, устанавливающий конкретные действия персонала (рабочих) при обслуживании (эксплуатации) оборудования под давлением;

режимно-наладочные испытания – комплекс работ, включающих определение оптимальных режимов работы, значений коэффициента полезного действия, удельного расхода топлива при различной производительности оборудования под давлением;

реконструкция – изменение конструкции оборудования под давлением и его элементов путем применения сварных соединений, вызывающее необходимость корректировки его паспорта. При реконструкции меняются технические показатели оборудования;

ремонт – восстановление поврежденных, изношенных или пришедших в негодность по любой причине элементов оборудования под давлением с применением неразъемных (сварных) соединений с целью доведения его до работоспособного состояния;

специализированная организация – организация, имеющая специальное разрешение (лицензию) на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности, в которую входит один или несколько видов выполняемых работ (проектирование (разработка технологического раздела котельных), монтаж, техническое диагностирование, ремонт, наладка, обслуживание, эксплуатация ОПО, на которых применяется оборудование под давлением), у которой эти виды выполняемых работ составляют основной объем;

средства технического обслуживания (ремонта) – средства технологического оснащения и сооружения, предназначенные для выполнения технического обслуживания (ремонта);

техническое диагностирование – комплекс операций с применением методов неразрушающего, разрушающего контроля, выполняемых по истечении расчетного срока службы оборудования под давлением или после исчерпания расчетного ресурса безопасной работы в целях определения возможности, параметров и условий дальнейшей эксплуатации этого оборудования;

техническое обслуживание – комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности оборудования под давлением при использовании его по назначению;

техническое освидетельствование – комплекс процедур, включающих визуальные методы контроля оборудования под давлением, испытания (гидравлические или пневматические), анализ технической документации по эксплуатации, наладочным, диагностическим и ремонтным работам, направленных на подтверждение промышленной безопасности и дальнейшей работоспособности оборудования под давлением в условиях эксплуатации;

технологическая документация – совокупность технологических документов достаточных для выполнения технологических процессов, составленных с учетом действующих нормативных документов;

эксплуатация – использование оборудования под давлением по назначению.

ГЛАВА 2
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ НАСТОЯЩИХ ПРАВИЛ

6. Лица, осуществляющие на территории Республики Беларусь деятельность в области промышленной безопасности, за допущенные ими нарушения настоящих Правил несут ответственность в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Выдача должностными лицами организаций указаний или распоряжений подчиненным работникам в нарушение требований настоящих Правил, инструкций по эксплуатации и инструкций по охране труда самовольно возобновлять работы, остановленные должностными лицами Госпромнадзора, главной военной инспекцией

Вооруженных Сил (далее – главная военная инспекция) – для поднадзорных объектов, Департамента государственной инспекции труда Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, а также непринятие мер по устранению нарушений правил и инструкций, допущенных работниками, являются нарушениями настоящих Правил и служат основанием для привлечения к ответственности.

7. Отступления от настоящих Правил допускаются в исключительных и обоснованных случаях по согласованию с Госпромнадзором, главной военной инспекцией – для поднадзорных объектов в соответствии с пунктом 20.24 единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 февраля 2012 г. № 156 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2012 г., № 35, 5/35330) (далее – единый перечень административных процедур).

8. Осуществление на территории Республики Беларусь деятельности, указанной в пункте 2 настоящих Правил, предусматривающей использование оборудования под давлением, в том числе иностранного производства, должно соответствовать требованиям настоящих Правил.

За правильность конструкции оборудования под давлением, указанного в пункте 3 настоящих Правил, расчета его на прочность, выбора материала, монтажа, наладки, ремонта, технического освидетельствования, технического диагностирования, а также за соответствие оборудования под давлением требованиям настоящих Правил отвечает организация, выполнившая соответствующие работы.

РАЗДЕЛ II
ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ И ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ОБОРУДОВАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

ГЛАВА 3
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

9. Изменения в проекте оборудования под давлением, необходимость в которых может возникнуть при проектировании ОПО, ПОО должны быть согласованы с разработчиком проектной документации.

Изменения в проектной документации ОПО, ПОО, необходимость которых может возникнуть при монтаже, реконструкции, ремонте, наладке и эксплуатации ОПО, ПОО, должны быть согласованы с разработчиком проектной документации, в случае отсутствия сведений о разработчике проектной документации со специализированной организацией, имеющей специальное разрешение (лицензию) на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности.

10. Установка, размещение, обвязка котлов и сосудов, прокладка трубопроводов пара и горячей воды, трубопроводов должны обеспечивать возможность и безопасность их обслуживания, осмотра, ремонта, промывки, очистки.

11. Для удобного и безопасного обслуживания, осмотра, ремонта оборудования под давлением проектом должны быть предусмотрены постоянные или передвижные металлические площадки с ограждениями и лестницы с перилами.

12. Площадки для обслуживания оборудования, расположенные на высоте более 0,8 м, должны иметь ограждения и лестницы с поручнями. Высота ограждений (перил) должна быть не менее 1 м, при этом на высоте 0,5 м от настила площадки (лестницы) должно быть дополнительное продольное ограждение. Вертикальные стойки ограждения (перил) должны иметь шаг не более 1,2 м. По краям настилы площадки должны иметь сплошную бортовую полосу высотой 0,15 м.

Конструкция и размеры площадок должны исключать возможность падения работающих и обеспечивать удобное и безопасное обслуживание оборудования. Поверхности настилов площадок и ступеней лестниц должны исключать скольжение.

Переходные площадки и лестницы должны иметь перила с обеих сторон. Площадки длиной более 18 м должны иметь не менее двух лестниц (двух выходов), расположенных в противоположных концах.

Применение гладких площадок и ступеней лестниц, а также выполнение их из прутковой (круглой) стали запрещается.

13. Допускается применение ограждений площадок и лестниц с поручнями , а также сотовой стали для площадок и ступеней лестниц с размерами, соответствующими требованиям Европейских стандартов или ASME (Американского Общества инженеров механиков), для оборудования под давлением, изготовленного в соответствии с требованиями указанных стандартов.

Площадки и ступени лестниц в котельной полуоткрытого и открытого типов должны быть выполнены из просечно-вытяжного листа, сотовой или полосовой стали (на ребро) с площадью просвета ячеек не более 12 см^2.

14. 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°.

15. 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 должна быть не менее 2 м.

ГЛАВА 4
ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ И ОБВЯЗКЕ КОТЛОВ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

16. Стационарные котлы должны устанавливаться в зданиях и котельных помещениях, конструкция которых должна соответствовать проекту, требованиям нормативных правовых актов (далее – НПА) и обязательным для соблюдения требованиям технических нормативных правовых актов (далее – ТНПА) в области промышленной и пожарной безопасности.

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

17. Устройство помещений и чердачных перекрытий над котлами не допускается. Данное требование не распространяется на котлы, для которых допускается их установка внутри производственных помещений.

18. Внутри производственных помещений допускается установка:

прямоточных котлов паропроизводительностью не более 4 тонн в час (т/ч) каждый;

котлов, удовлетворяющих условию $(t - 100)\ V \leq 100$ (для каждого котла), где t – температура насыщенного пара при рабочем давлении, °С; V – водяной объем котла, м^3;

водогрейных котлов теплопроизводительностью каждый не более 10,5 ГДж/ч (2,5 Гкал/ч), не имеющих барабанов;

водогрейных электрокотлов при электрической мощности каждого не более 2,5 МВт;

котлов-утилизаторов – без ограничений.

19. Выходные двери из котельного помещения должны открываться наружу. Двери из служебных, бытовых, а также вспомогательных помещений в котельную должны открываться в сторону котельной.

20. Место установки котлов внутри производственных помещений должно быть отделено от остальной части помещения несгораемыми перегородками по всей высоте котла, но не ниже 2 м с устройством дверей. Места расположения выходов и направление открытия дверей определяются проектной организацией.

В отдельных случаях, обоснованных технологической необходимостью, по решению проектной организации допускается установка котлов, входящих в состав технологической линии, внутри производственного помещения без отделения от остальной части производственного помещения вместе с другим оборудованием, с которым они связаны технологическим процессом.

Этажность котельной с электрокотлами, ее планировка и компоновка оборудования должны обеспечивать защиту обслуживающего персонала от соприкосновения с элементами электрокотла, находящимися под напряжением.

В качестве защитных устройств для электрокотлов с изолированным корпусом предусматриваются несгораемые перегородки (ограждения) – сетчатые с размером ячейки не более 25 х 25 мм или сплошные с остекленными проемами, позволяющими наблюдать за работой котлов. Применяемые перегородки (ограждения) должны иметь высоту не менее 2 м и оборудоваться дверями для прохода персонала. Вход за перегородку (ограждение) должен иметь блокировку, запрещающую открывание двери при включенном котле и включение котла при открытой двери ограждения. При неисправной блокировке или открывании двери котел должен автоматически отключаться.

21. В зданиях и помещениях, где установлены котлы, не разрешается размещать бытовые и служебные помещения, которые не предназначены для персонала, обслуживающего котлы, а также мастерские, не предназначенные для ремонта котельного оборудования.

Данное требование не распространяется на здания и помещения, где установлены электрокотлы.

22. Площадка установки котла не должна быть ниже планировочной отметки земли, прилегающей к зданию котельной.

Устройство приямков в котельных не допускается. В отдельных случаях, обоснованных технологической необходимостью, по решению проектной организации для размещения оборудования дробеочистки, узлов ввода и вывода теплотрасс и иных случаях могут устраиваться приямки.

23. Помещения, в которых размещаются котлы, должны быть обеспечены достаточным естественным светом, а в ночное время – электрическим освещением.

Места, которые по техническим причинам нельзя обеспечивать естественным светом, должны иметь электрическое освещение. Освещенность должна соответствовать требованиям ТКП 45-2.04-153-2009 (02250) «Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования», утвержденного приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 14 октября 2009 г. № 338 «Об утверждении и введении в действие технических нормативных правовых актов в строительстве».

24. Помимо рабочего освещения в котельных должно быть предусмотрено аварийное электрическое освещение котельной.

Подлежат обязательному оборудованию аварийным освещением следующие места:

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

щиты и пульты управления;

водоуказательные и измерительные приборы;

зольные помещения;

вентиляторные площадки;

дымососные площадки;

помещения для баков и деаэраторов;

оборудование водоподготовки;

площадки и лестницы котлов;

насосные помещения;

площадки размещения бойлеров и теплообменников.

25. Расстояние от фронта котлов или выступающих частей топок до противоположной стены котельного помещения должно составлять не менее 3 м, при этом для котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, расстояние от выступающих частей горелочных устройств до стены котельного помещения должно быть не менее 1 м, а для котлов, оборудованных механизированными топками, расстояние от выступающих частей топок должно быть не менее 2 м.

Для паровых котлов паропроизводительностью не более 2,5 т/ч и водогрейных котлов теплопроизводительностью не более 1,6 МВт минимальное расстояние от фронта котлов или выступающих частей топок до стены котельного помещения может быть сокращено до 2 м в следующих случаях:

если топка с ручной загрузкой твердого топлива обслуживается с фронта и имеет длину не более 1 м;

при отсутствии необходимости обслуживания топки с фронта;

если котлы работают на газообразном или жидком топливе (при сохранении расстояния от горелочных устройств до стены котельного помещения не менее 1 м).

Расстояние от фронта электрокотлов электрической мощностью 1 МВт и более до противоположной стены котельной должно составлять не менее 2 м. Для электрокотлов электрической мощностью не более 1 МВт это расстояние может быть уменьшено до 1 м.

26. Расстояние между фронтом котлов и выступающими частями топок, расположенных друг против друга, должно составлять:

для котлов, оборудованных механизированными топками, не менее 4 м;

для котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, не менее 4 м, при этом расстояние между горелочными устройствами должно быть не менее 2 м;

для котлов с ручной загрузкой твердого топлива не менее 4 м.

При установке котельного вспомогательного оборудования и щитов управления перед фронтом котлов должна быть обеспечена ширина свободных проходов вдоль фронта не менее 1,5 м и установленное оборудование не должно мешать обслуживанию котлов.

27. Минимальное расстояние в свету между арматурой, вспомогательным оборудованием и строительными конструкциями следует принимать в соответствии со СНиП II-35-76 «Котельные установки», утвержденных постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 31 декабря 1976 года № 229 (далее – СНиП II-35-76).

28. При установке котлов, для которых требуется боковое обслуживание топки или котла (шуровка, обдувка, очистка газоходов, барабанов и коллекторов, выемка пакетов экономайзера и пароперегревателя, выемка труб, обслуживание горелочных устройств, реперов, элементов топки, обслуживание периодической продувки), ширина бокового прохода должна быть достаточной для обслуживания и ремонта, но не менее 1,5 м для котлов паропроизводительностью до 4 т/ч и не менее 2 м для котлов паропроизводительностью 4 т/ч и более.

Ширина бокового прохода, а также прохода между электрокотлами и задней стенкой котельного помещения должна составлять не менее 1 метра.

В случаях, предусмотренных проектом и руководством по эксплуатации, допускается установка электрокотлов непосредственно у стены котельного помещения, если это не препятствует их обслуживанию при эксплуатации и ремонте.

29. В тех случаях, когда не требуется бокового обслуживания топок и котлов, обязательно устройство проходов между крайними котлами и стенами котельного помещения. Ширина этих проходов, а также ширина прохода между котлами и задней стеной котельного помещения должна составлять не менее 1 м.

Допускается установка котлов непосредственно у стены котельного помещения, если это не препятствует их обслуживанию при эксплуатации и ремонте.

Ширина прохода между отдельными выступающими из обмуровки частями котлов (каркасами, трубами, сепараторами), а также между этими частями и выступающими

частями здания (кронштейнами, колоннами, лестницами, рабочими площадками) должна составлять не менее 0,7 м.

30. Проходы в котельном помещении должны иметь свободную высоту не менее 2 м. Расстояние от площадок, с которых производится обслуживание котлов, его арматуры, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования до потолочного перекрытия или выступающих конструктивных элементов здания (помещения) должно быть не менее 2 м.

При отсутствии необходимости перехода через котел, а также через барабан, сухопарник или экономайзер расстояние от них до нижних конструктивных частей покрытия котельного помещения должно быть не менее 0,3 м.

При установке котлов вне помещения, компоновка вспомогательного котельного оборудования, находящегося в помещении, определяется согласно СНиП II-35-76.

Для котлов с электродной группой, смонтированной на съемной крышке, расстояние по вертикали от верхней части котла до нижних конструктивных элементов перекрытия должно быть достаточным для извлечения электродной группы из корпуса котла.

Расстояние между котлами или между стенками электрокотельной должно быть достаточным для извлечения съемного блока электронагревательных элементов.

31. Запрещается установка в одном помещении с котлами и экономайзерами оборудования, не имеющего прямого отношения к обслуживанию и ремонту котлов или к технологии получения пара и (или) горячей воды.

Котлы электростанций могут устанавливаться в общем помещении с турбоагрегатами или в смежных помещениях без сооружения разделительных стен между котельной и машинным залом.

32. Размещение котлов и вспомогательного оборудования в блок-контейнерах, транспортабельных установках и в энергопоездах должно осуществляться в соответствии с проектно-конструкторской документацией.

33. Расстояние по вертикали от площадки для обслуживания водоуказательных приборов до середины водоуказательного стекла (шкалы) должно быть не менее 1 м и не более 1,5 м. В исключительных случаях, когда конструкция котла не позволяет выдержать приведенные размеры, указанное расстояние может быть принято в пределах от 0,6 до 1,8 м.

34. В тех случаях, когда расстояние от нулевой отметки котельного помещения до верхней площадки котлов превышает 20 м, должны устанавливаться подъемные устройства для подъема людей и грузов грузоподъемностью не менее 1000 кг. Количество, тип и места установки подъемных устройств, устанавливаемых в котельном помещении, должно определяться проектом.

35. Для безопасной эксплуатации котлов проектом должны быть предусмотрены трубопроводы:

подвода питательной или сетевой воды;

продувки котла и спуска воды при остановке котла;

удаления воздуха из котла при заполнении его водой и растопке;

продувки пароперегревателя и паропровода;

отбора проб воды и пара;

ввода в котловую воду корректирующих реагентов в период эксплуатации и моющих реагентов при химической очистке котла;

отвода воды или пара при растопке и остановке;

разогрева барабанов при растопке.

36. Количество и точки присоединения к элементам котла продувочных, спускных, дренажных и воздушных трубопроводов должны выбираться таким образом, чтобы обеспечить удаление воды, конденсата и осадков из самых нижних и воздуха из верхних частей котла. В тех случаях, когда удаление рабочей среды не может быть обеспечено за счет самотека, следует предусмотреть принудительное ее удаление продувкой паром, сжатым воздухом, азотом или другими способами.

37. Продувочный трубопровод должен отводить воду в емкость, работающую без давления. Допускается применение емкости, работающей под давлением, при условии подтверждения надежности и эффективности продувки соответствующими расчетами.

38. На всех участках паропровода, которые могут быть отключены запорными органами, в нижних точках должны быть устроены дренажи, обеспечивающие отвод конденсата.

39. Конструктивные и компоновочные решения систем продувок, опорожнения, дренажа, ввода реагента принимаемые конструктором по конкретному оборудованию, должны обеспечить надежность эксплуатации котла на всех режимах, включая аварийные, а также надежную его консервацию при простоях.

40. Предохранительные клапаны должны иметь отводящие трубопроводы для обеспечения безопасности обслуживающего персонала. Эти трубопроводы должны быть защищены от замерзания и оборудованы дренажами для слива скапливающегося в них конденсата. Установка запорных устройств на дренажах не допускается.

41. Водоотводящая труба от предохранительных клапанов водогрейного котла, экономайзера должна быть присоединена к линии свободного слива воды, причем как на ней, так и на сливной линии не должно быть никаких запорных органов. Устройство системы водоотводящих труб и линий свободного слива должно исключить возможность ожога людей.

Для спуска воды при продувке водоуказательных приборов должны быть предусмотрены воронки с защитным приспособлением и отводной трубой для свободного слива.

42. На питательном трубопроводе котла должны быть установлены обратный клапан, предотвращающий выход воды из котла, и запорный орган. Обратный клапан и запорный орган должны устанавливаться до неотключаемого по воде экономайзера. У экономайзера, отключаемого по воде, обратный клапан и запорный орган следует устанавливать также и после экономайзера.

43. На входе воды в водогрейный котел и на выходе воды из котла следует устанавливать по запорному органу.

44. На каждом продувочном, дренажном трубопроводе, а также трубопроводе отбора проб воды (пара) котлов с давлением более 0,8 МПа должно быть установлено не менее двух запорных органов либо один запорный и один регулирующий.

На этих же трубопроводах котлов с давлением более 10 МПа кроме указанной арматуры допускается установка дроссельных шайб. Для продувки камер пароперегревателей допускается установка одного запорного органа. Условный проход продувочных трубопроводов и установленной на них арматуры должен быть не менее 20 мм для котлов с давлением до 14 МПа и не менее 10 мм для котлов с давлением 14 МПа и более.

45. При отводе среды от котла в сборный бак (сепаратор, расширитель) с меньшим давлением, чем в котле, сборный бак должен быть защищен от превышения давления выше расчетного. Способ защиты, а также количество и место установки арматуры, контрольно-измерительных приборов, предохранительных устройств определяются проектом.

46. Расположение арматуры определяется проектом с учетом наиболее удобного управления ею.

Главные парозапорные органы паровых котлов паропроизводительностью более 4 т/ч должны быть оборудованы дистанционным приводом с выводом управления на рабочее место обслуживающего котел персонала.

47. На питательных линиях каждого котла должна быть установлена регулирующая арматура.

При автоматическом регулировании питания котла должен быть предусмотрен дистанционный привод для управления регулирующей питательной арматурой с рабочего места, обслуживающего котел персонала.

48. На питательных линиях котлов паропроизводительностью 2,5 т/ч и менее допускается не устанавливать регулирующую арматуру при автоматическом позиционном регулировании уровня воды включением и выключением насоса.

49. При установке нескольких питательных насосов, имеющих общие всасывающие и нагнетательные трубопроводы, у каждого насоса на стороне всасывания и на стороне нагнетания должны быть установлены запорные органы. На стороне нагнетания каждого центробежного насоса до запорного органа должен быть установлен обратный клапан.

50. Питание котлов может быть групповым с общим для подключенных котлов питательным трубопроводом или индивидуальным – только для одного котла.

Включение котлов в одну группу по питанию допускается при условии, что разница рабочих давлений в разных котлах не превышает 15 %.

Питательные насосы, присоединяемые к общей магистрали, должны иметь характеристики, допускающие параллельную работу насосов.

51. Для питания котлов водой допускается применение:

центробежных и поршневых насосов с электрическим приводом;

центробежных и поршневых насосов с паровым приводом;

паровых инжекторов;

насосов с ручным приводом;

водопроводной сети.

Использование водопроводной сети допускается только в качестве резервного источника питания котлов при условии, что минимальное давление воды в водопроводной сети перед регулирующим органом питания котла превышает расчетное или разрешенное давление в котле не менее чем на 0,15 МПа.

Пароструйный инжектор приравнивается к насосу с паровым приводом.

52. В котельных с водогрейными котлами должно быть установлено не менее двух взаимозаменяемых циркуляционных сетевых насосов. Напор и производительность насосов выбираются с таким расчетом, чтобы при выходе из строя одного из насосов обеспечивалась бесперебойная работа системы теплоснабжения.

Допускается работа котлов паропроизводительностью не более 1 т/ч с одним питательным насосом с электроприводом, если котлы снабжены автоматикой безопасности, исключающей возможность понижения уровня воды и повышения давления сверх допустимого.

53. Напор, создаваемый насосом, должен обеспечивать питание котла водой при рабочем давлении за котлом с учетом гидростатической высоты и потерь давления в тракте котла, регулирующем устройстве и в тракте питательной воды.

Характеристика насоса должна также обеспечивать отсутствие перерывов в питании котла при срабатывании предохранительных клапанов с учетом наибольшего повышения давления при их полном открытии.

При групповом питании котлов напор насоса должен выбираться с учетом указанных выше требований, а также исходя из условия обеспечения питания котла с наибольшим рабочим давлением или с наибольшей потерей напора в питательном трубопроводе.

54. Подача питательных устройств должна определяться по номинальной паропроизводительности котлов с учетом расхода воды на непрерывную или периодическую продувку, на пароохлаждение, на редукционно-охладительные и охладительные устройства и на возможность потери воды или пара.

55. Напор и расход воды, создаваемый циркуляционными и подпиточными насосами, должны исключать возможность вскипания воды в водогрейном котле и системе теплоснабжения. Минимальный напор и расход воды устанавливаются в соответствии с характеристиками котла, указанными в конструкторской документации.

56. Тип, характеристика, количество и схема включения питательных устройств определяется проектом в целях обеспечения надежной и безопасной эксплуатации котла на всех режимах, включая аварийные остановки.

57. В случае отсутствия в конструкции поршневого питательного насоса предохранительного клапана, на отводящей линии питательного трубопровода между поршневым питательным насосом и запорным органом должен быть установлен предохранительный клапан.

58. Установка и подключение экономайзеров к котлам, а также оснащение их контрольно-измерительными приборами, запорной и регулирующей арматурой, предохранительными устройствами должны осуществляться в соответствии с требованиями проектной документации и руководства по эксплуатации с учетом рекомендованных в них схем включения экономайзеров. При этом принятые проектом решения по выбору экономайзера и схеме его включения должны обеспечивать возможность эксплуатации с параметрами рабочей среды (давление, температура) не более установленных расчетом на прочность и указанных изготовителем в конструкторской документации.

59. При новом строительстве котельной с паровыми котлами паропроизводительностью более 1 т/ч и водогрейными котлами теплопроизводительностью более 0,5 МВт, а при реконструкции (модернизации) соответственно 2 т/ч и 1,16 МВт, работающих на твердом топливе, подача топлива в котельную и топку котла должна быть механизирована. 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.

При ручном золоудалении шлаковые и золовые бункеры должны быть снабжены устройствами для заливки водой золы и шлака в бункерах или вагонетках. В последнем случае под бункером устраиваются изолированные камеры для установки вагонеток перед спуском в них золы и шлака. Камеры должны иметь плотно закрывающиеся двери с застекленными гляделками и оборудоваться вентиляцией и освещением. Управление затвором бункера и заливкой шлака должно быть вынесено за пределы камеры в безопасное для обслуживания место. На всем пути передвижения вагонетки высота свободного прохода должна быть не менее 2 м, а боковые зазоры – не менее 0,7 м.

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

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

60. Для обеспечения взрывопожаробезопасности при работе котлов, подвода топлива к горелкам, требования к запорной, регулирующей и отсечной (предохранительной) арматуре, перечня необходимых защит и блокировок, а также требования к приготовлению и подаче топлива в котельную определяются для каждого вида топлива требованиями проектной документации, руководства по эксплуатации котла и технических нормативных правовых актов систем противопожарного нормирования и стандартизации.

На предохранительных взрывных клапанах, установленных (в случаях предусмотренных проектом) на топках котлов, экономайзерах и газоходах, отводящих продукты сгорания топлива от котлов к дымовой трубе, должны быть предусмотрены защитные сбросные устройства (кожухи, патрубки), обеспечивающие сброс избыточного давления (отвод среды) при взрывах, хлопках в топке котла и газоходах в безопасное для персонала направление. Конструкция сбросного устройства должна обеспечивать возможность контроля состояния и герметичности (плотности) взрывного клапана в процессе его эксплуатации.

ГЛАВА 5
ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ, РАЗМЕЩЕНИЮ И ОБВЯЗКЕ СОСУДОВ

61. Сосуды должны устанавливаться на открытых площадках в местах, исключающих скопление людей, или в отдельно стоящих зданиях.

Воздухосборники или газосборники должны устанавливаться на фундамент вне здания компрессорной. Место их установки должно иметь ограждение.

Расстояние между воздухосборниками должно быть не менее 1,5 м, а между воздухосборником и стеной здания – не менее 1,0 м.

Ограждение воздухосборника должно находиться на расстоянии не менее 2 м от воздухосборника в сторону проезда или прохода.

62. При установке сосудов со взрывопожароопасными средами на производственных площадках организаций, а также на объектах, расположенных (в обоснованных случаях) на территории населенных пунктов (автомобильные газозаправочные станции), должно быть обеспечено соблюдение безопасных расстояний размещения сосудов от зданий и сооружений, установленных проектом с учетом радиуса опасной зоны в случае аварийной разгерметизации сосуда и требований технических нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации.

63. Допускается установка сосудов:

в помещениях, примыкающих к производственным зданиям, при условии отделения их от здания капитальной стеной, конструктивная прочность которой определена проектной документацией с учетом максимально возможной нагрузки, которая может возникнуть при разрушении (аварии) сосудов;

в производственных помещениях, включая помещения котельных и тепловых электростанций, в случаях, предусмотренных проектом с учетом норм проектирования данных объектов в отношении сосудов, для которых по условиям технологического процесса невозможна их установка вне производственных помещений;

с заглублением в грунт при условии обеспечения доступа к арматуре и защиты наружной поверхности стенок сосуда от коррозии.

64. Не разрешается установка в жилых, общественных и бытовых зданиях, а также в примыкающих к ним помещениях сосудов, подлежащих регистрации в Госпромнадзоре, главной военной инспекции – для поднадзорных объектов.

65. Установка сосудов должна исключать возможность их опрокидывания.

66. Запорная и запорно-регулирующая арматура должна устанавливаться на штуцерах, непосредственно присоединенных к сосуду, или на трубопроводах, подводящих к сосуду и отводящих из него рабочую среду. В случае последовательного соединения нескольких сосудов необходимость установки такой арматуры между ними определяется разработчиком проектной документации.

Количество, тип арматуры и места установки должны выбираться разработчиком проектной документации сосуда исходя из конкретных условий эксплуатации.

67. На линии подвода рабочей среды, отнесенной к группе 1 в соответствии с ТР ТС 032/2013, к сосудам, а также на линии подвода рабочей среды к испарителям с огневым или газовым обогревом, должен устанавливаться обратный клапан, автоматически закрывающийся давлением из сосуда. Обратный клапан должен устанавливаться между насосом (компрессором) и запорной арматурой сосуда. Действие настоящего пункта не распространяется на сосуды со сжиженным, природным газом.

ГЛАВА 6
ТРЕБОВАНИЯ К ПРОКЛАДКЕ ТРУБОПРОВОДОВ

68. Прокладку трубопроводов, а также их оснащение арматурой, устройствами для дренажа и продувки осуществляют на основании проекта.

69. Горизонтальные участки трубопровода пара и горячей воды должны иметь уклон не менее 0,004; для трубопроводов тепловых сетей уклон должен быть не менее 0,002.

Трассировка трубопроводов должна исключать возможность образования водяных застойных участков.

При прокладке трубопроводов пара и горячей воды в полупроходных каналах высота каналов в свету должна быть не менее 1,5 м, ширина прохода между изолированными трубопроводами – не менее 0,6 м.

Прокладку трубопроводов тепловых сетей под автомобильными дорогами выполняют в железобетонных непроходных, полупроходных или проходных каналах.

При прокладке трубопроводов пара и горячей воды в проходных тоннелях (коллекторах) высота тоннеля (коллектора) в свету должна быть не менее 2 м, а ширина прохода между изолированными трубопроводами – не менее 0,7 м.

В местах расположения запорной арматуры (оборудования) ширина тоннеля должна быть достаточной для удобного обслуживания установленной арматуры (оборудования). При прокладке в тоннелях нескольких трубопроводов их взаимное размещение должно обеспечивать удобное проведение ремонта трубопроводов и замены отдельных их частей.

70. На тепловых сетях в местах установки электрооборудования (насосные, тепловые пункты, тоннели, камеры), а также в местах установки арматуры с электроприводом, регуляторов и контрольно-измерительных приборов предусматривается электрическое освещение.

71. При надземной открытой прокладке трубопроводов пара и горячей воды допускается их совместная прокладка с технологическими трубопроводами различного назначения, за исключением случаев, когда такая прокладка противоречит обязательным для соблюдения требованиям ТНПА, а также нормам и правилам, устанавливающим требования промышленной безопасности к ОПО, ПОО, на котором осуществляется указанная прокладка трубопроводов.

72. Проходные каналы для трубопроводов пара и горячей воды должны иметь входные люки с лестницей или скобами. Расстояние между люками должно быть не более 300 м, а в случае совместной прокладки с другими трубопроводами – не более 50 м. Входные люки должны предусматриваться также во всех конечных точках тупиковых участков, на поворотах трассы и в узлах установки арматуры. Проходные каналы тепловых сетей оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с проектной документацией.

Подземные трубопроводы должны быть защищены от коррозии. Тип и способы защиты определяют проектной документацией в зависимости от конструктивного исполнения.

73. Камеры для обслуживания подземных трубопроводов пара и горячей воды должны иметь не менее двух люков с лестницами или скобами. При проходе трубопроводов через стенку камеры должна быть исключена возможность подтопления камеры.

74. Подземная прокладка трубопроводов пара и горячей воды, у которых параметры рабочей среды превышают: температуру 450 °С, давление 8 МПа, в одном канале совместно с другими технологическими трубопроводами не допускается.

75. Арматура трубопроводов пара и горячей воды должна быть установлена в местах, доступных для удобного и безопасного ее обслуживания и ремонта. В необходимых случаях должны быть устроены стационарные лестницы и площадки в соответствии с проектной документацией. Допускается применение передвижных площадок и приставных лестниц для редко используемой (реже одного раза в месяц) арматуры, доступ к управлению которой необходим при отключении участка трубопровода в ремонт и подключении его после ремонта. Не допускается использование приставных лестниц для ремонта арматуры с ее разборкой и демонтажем.

76. Устанавливаемая чугунная арматура трубопроводов пара и горячей воды должна быть защищена от напряжений изгиба.

77. Применять запорную арматуру в качестве регулирующей не допускается.

78. В проекте паропроводов внутренним диаметром 150 мм и более и температурой пара 300 °С и выше должны быть указаны места установки указателей перемещений и расчетные значения перемещений по ним. К указателям перемещений должен быть предусмотрен свободный доступ. Установку указателей перемещения для контроля за температурными удлинениями трубопроводов в тепловых сетях, независимо от температуры теплоносителя и диаметров трубопроводов, предусматривать не требуется.

79. Установка запорной арматуры на тепловых сетях предусматривается:

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

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

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

на конденсатопроводах на вводе к сборному баку конденсата.

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

81. Все трубопроводы должны иметь дренажи для слива воды после гидравлического испытания и воздушники в верхних точках трубопроводов для удаления газа. Места расположения и конструкция воздушных и дренажных устройств трубопроводов устанавливаются проектной документацией.

Непрерывный отвод конденсата обязателен для паропроводов насыщенного пара и для тупиковых участков паропроводов перегретого пара.

Для паровых тепловых сетей непрерывный отвод конденсата в нижних точках трассы обязателен независимо от состояния пара.

Конструкция, тип и места установки дренажных устройств определяют проектом.

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

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

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

84. Все участки паропроводов, которые могут быть отключены запорными органами, для возможности их прогрева и продувки, должны быть снабжены в концевых точках штуцером с вентилем, а при давлении свыше 2,2 МПа – штуцером и двумя последовательно расположенными вентилями: запорным и регулирующим. Паропроводы на давление 20 МПа и выше должны быть обеспечены штуцерами с последовательно расположенными запорным и регулирующим вентилями и дроссельной шайбой. В случаях прогрева участка паропровода в обоих направлениях продувка должна быть предусмотрена с обоих концов участка.

Устройство дренажей должно предусматривать возможность контроля за их работой во время прогрева трубопровода.

85. Нижние концевые точки паропроводов и нижние точки их изгибов должны быть снабжены устройством для продувки.

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

РАЗДЕЛ III
ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К МОНТАЖУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, РЕМОНТУ, НАЛАДКЕ, КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

ГЛАВА 7
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

87. При монтаже, реконструкции, ремонте и наладке оборудования под давлением должны выполняться требования изготовителя оборудования под давлением, указанные в руководстве по эксплуатации.

Монтаж, реконструкцию, ремонт оборудования под давлением необходимо выполнять с учетом требований стандартов, включенных в перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 032/2013.

88. Изменение конструкции оборудования под давлением, необходимость которого возникает при его монтаже, реконструкции, ремонте, наладке и эксплуатации, должно быть согласовано с разработчиком конструкции, а при отсутствии информации о разработчике – со специализированной организацией, имеющей специальное разрешение (лицензию) на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности в части проектирования (конструирования) оборудования под давлением.

89. Реконструкция (модернизация) оборудования под давлением должна осуществляться по проекту, разработанному изготовителем оборудования или специализированной организацией, имеющей специальное разрешение (лицензию) на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности в части проектирования (конструирования) оборудования под давлением.

90. Применяемые при монтаже, ремонте и реконструкции (модернизации) оборудования под давлением материалы и полуфабрикаты должны обеспечивать безопасные эксплуатационные параметры, определяемые их механическими свойствами, химическим составом, технологией изготовления, методами и объемами испытаний и контроля качества, гарантированным уровнем расчетных и технологических характеристик, и должны соответствовать требованиям технической документации изготовителя и проектной документации. Использование при ремонте оборудования материалов, не указанных в проектной документации, допускается при условии согласования возможности их применения с разработчиком проекта и (или) изготовителем, а в случае их отсутствия на основании заключения научно-исследовательской организации, специализирующейся в области материаловедения.

91. Монтаж, реконструкция и ремонт оборудования под давлением должны выполняться по технологической документации, разработанной до начала производства работ специализированной организацией, выполняющей соответствующие работы.

92. При монтаже, реконструкции и ремонте оборудования под давлением должна применяться система контроля качества (входной, операционный, приемочный контроль), обеспечивающая выполнение работ в соответствии с настоящими Правилами, обязательными для соблюдения требованиями ТНПА и технологической документацией.

93. Технологическая подготовка и производство работ должны исключать использование материалов и изделий, на которые отсутствуют сертификаты о соответствии, паспорта и другие, подтверждающие их качество документы.

94. Для обеспечения технологических процессов выполнения работ по монтажу, реконструкции, ремонту, наладке в процессе эксплуатации организация в зависимости от осуществляемых видов деятельности должна иметь:

необходимое оборудование для выполнения работ по контролю технического состояния оборудования под давлением, до и после выполнения работ;

необходимое оборудование для выполнения работ по резке и сварке металла, а также необходимые сварочные материалы. Используемые технологии сварки должны быть квалифицированы в соответствии с требованиями СТБ ISO 15614-1-2009 Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов. Испытания технологического процесса сварки. Часть 1. Дуговая и газовая сварка сталей и дуговая сварка никеля и никелевых сплавов, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 11 февраля 2009 г. № 7 «Об утверждении, введении в действие, изменении и отмене технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации и общегосударственных классификаторов Республики Беларусь» (далее – СТБ ISO 15614-1-2009), СТБ ISO 15614-8-2007 Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов. Испытание технологического процесса сварки. Часть 8. Сварка соединений труб с трубной доской,

утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30 ноября 2007 г. № 62 «Об утверждении, введении в действие, изменении и отмене технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, рекомендаций по межгосударственной стандартизации и стандартов совета экономической взаимопомощи» (далее – СТБ ISO 15614-8-2007);

сборочно-сварочное, термическое, контрольное оборудование, приборы и инструменты, необходимые для выявления недопустимых дефектов сварных соединений. Для выполнения работ по неразрушающему и разрушающему контролю качества сварных соединений организация должна иметь или привлекать на договорной основе аккредитованную лабораторию;

средства измерения и контроля, прошедшие метрологическую поверку и позволяющие выполнять наладочные работы, оценивать работоспособность, выполнять ремонт (реконструкцию);

такелажные и монтажные приспособления, грузоподъемные механизмы, стропы, необходимые для проведения работ по изготовлению, монтажу, реконструкции, ремонту;

вспомогательное оборудование (подмости, ограждения).

ГЛАВА 8
РЕЗКА И ДЕФОРМИРОВАНИЕ ПОЛУФАБРИКАТОВ

95. Резка листов, труб и других полуфабрикатов, а также вырезка отверстий могут производиться любым способом (механическим, газопламенным, электродуговым, плазменным). Конкретный способ и технология резки устанавливается технологической документацией в зависимости от класса и марки сталей.

96. Применяемая технология термической резки материалов, чувствительных к местному нагреву и охлаждению, должна исключать образование трещин на кромках и ухудшение свойств металла в зоне термического влияния. В необходимых случаях следует предусматривать предварительный подогрев и последующую механическую обработку кромок для удаления слоя металла с ухудшенными в процессе резки свойствами.

97. Гибку труб допускается производить любым освоенным специализированной организацией способом, обеспечивающим получение качества гиба, соответствующего требованиям технологической документации, без недопустимых дефектов, а также отклонений (правильная форма сечения, толщина стенки) в пределах установленных норм.

98. Для обеспечения сопряжения поперечных стыков труб допускается расточка, раздача или обжатие концов труб. Значения расточки, деформация раздачи или обжатия принимаются в пределах, установленных технологической документацией.

99. Холодный натяг трубопроводов, если он предусмотрен проектом, может производиться лишь после выполнения всех сварных соединений, за исключением замыкающего, окончательного закрепления неподвижных опор на концах участка, подлежащего холодному натягу, а также после термической обработки (при необходимости ее проведения) и контроля качества сварных соединений, расположенных по всей длине участка, на котором необходимо произвести холодный натяг.

100. На листах, прокате и поковках, применяемых при монтаже, реконструкции и ремонте оборудования под давлением, а также на трубах наружным диаметром более 76 мм следует сохранить маркировку изготовителя. В случае, когда указанные полуфабрикаты разрезаются на части, маркировка должна быть перенесена на отдельные части.

ГЛАВА 9
СВАРКА, ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

101. При монтаже (доизготовлении), ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением должна быть применена технология сварки, прошедшая квалификацию в соответствии с требованиями СТБ ISO 15614-1-2009, СТБ ISO 15614-8-2007.

102. Технология сварки должна содержать указания по технологии сварки металла (в том числе и по прихватке), применению присадочных материалов, видам и объему контроля, а также по предварительному и сопутствующему подогреву и термической обработке. Требования к сварке распространяются также и на наплавки.

103. Для выполнения сварки должны быть применены исправные установки, аппаратура и приспособления, обеспечивающие соблюдение требований технологической документации.

104. К производству работ по сварке и прихватке элементов оборудования, предназначенных для работы под давлением, допускаются сварщики, прошедшие аттестацию в соответствии с Правилами аттестации сварщиков Республики Беларусь по ручной, механизированной и автоматизированной сварке плавлением, утвержденными протоколом Госпроматомнадзора от 27 июня 1994 г. № 6 (далее – Правила аттестации сварщиков) или СТБ EN 287-1-2009 «Квалификация сварщиков. Сварка плавлением. Часть 1. Стали», утвержденным постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14 июля 2009 г. № 35 «Об утверждении, введении в действие, изменении и отмене технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации», СТБ ЕН 1418-2001 «Квалификация операторов установок сварки плавлением и наладчиков установок контактной сварки», утвержденным постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 25 апреля 2001 г. № 14, и имеющие аттестационное свидетельство сварщика с указанными в нем характеристиками выполняемых работ, к которым он допускается.

105. Сварщик, впервые приступающий в организации к сварке оборудования под давлением, независимо от наличия аттестационного свидетельства сварщика, должен перед допуском к работе пройти проверку практических навыков путем сварки и контроля пробного сварного соединения.

По результатам проверки качества пробного сварного соединения составляется протокол, являющийся основанием для допуска сварщика к выполнению сварочных работ. В случае, если сварщик не выполнял работы по сварке оборудования под давлением в течение более 6 месяцев, перед допуском к работе он должен сварить однотипные контрольные образцы, которые указаны в выданном ему аттестационном свидетельстве сварщика.

106. Руководство по выполнению сварочных работ оборудования под давлением и контролю качества сварных соединений должно быть возложено на руководителя сварочных работ, имеющего второй, третий или четвертый уровень квалификации руководителя сварочных работ в соответствии с требованиями СТБ 1063-2003 «Квалификация и сертификация персонала в области сварочного производства. Требования и порядок проведения», утвержденного постановлением Комитета по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Республики Беларусь от 31 октября 2003 г. № 44 «Об утверждении, введении в действие, изменении и отмене государственных стандартов Республики Беларусь, межгосударственных стандартов, правил ЕЭК ООН и общегосударственного классификатора».

107. Перед началом сварки должно быть проверено качество сборки соединяемых элементов, а также состояние стыкуемых кромок и прилегающих к ним поверхностей. Способ подгонки и сборки кромок под сварку должен исключать возможность образования остаточных напряжений, закалочных участков и пластических деформаций основного металла оборудования под давлением. При сборке не допускается подгонка кромок ударным способом или местным нагревом.

108. Подготовка кромок и поверхностей под сварку должна быть выполнена механической обработкой либо путем термической резки или строжки (кислородной, воздушно-дуговой, плазменно-дуговой или другим термическим способом) с последующей механической обработкой (резцом, фрезой, абразивным инструментом). Глубина механической обработки после термической резки (строжки) должна быть

указана в технологической документации в зависимости от восприимчивости конкретной марки стали к термическому циклу резки (строжки).

109. При сборке стыковых соединений труб с односторонней разделкой кромок и свариваемых без подкладных колец и подварки корня шва смещение (несовпадение) внутренних кромок не должно превышать значений, установленных в технологической документации.

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

111. Приварка и удаление вспомогательных элементов (сборочных устройств, временных креплений) должны быть произведены в соответствии с указаниями проектной и технологической документации по технологии, исключающей образование трещин и закалочных зон в металле оборудования под давлением. Приварку этих элементов должен выполнять сварщик, допущенный к проведению сварочных работ на данном оборудовании под давлением по технологии сварки.

112. Прихватка собранных под сварку элементов должна быть выполнена с использованием тех же сварочных материалов, которые будут применены (или допускаются к применению) для сварки данного соединения.

Прихватки при дальнейшем проведении сварочных работ удаляют или переплавляют основным швом.

113. Сварные соединения элементов, работающих под избыточным давлением, с толщиной стенки более 6 мм подлежат маркировке (клеймению), позволяющей установить фамилию сварщика, выполнившего сварку. Система маркировки указывается в технологической документации. Способ маркировки должен исключать наклеп, подкалку или недопустимое утонение толщины металла и обеспечить сохранность маркировки в течение всего периода эксплуатации оборудования.

Необходимость и способ маркировки сварных соединений с толщиной стенки 6 мм и менее устанавливается требованиями технологической документации.

114. Если все сварные соединения данного оборудования выполнены одним сварщиком, то маркировку каждого сварного соединения допускается не производить. В этом случае клеймо сварщика следует ставить около фирменной таблички или на другом открытом участке оборудования и место клеймения заключить в рамку, наносимую несмываемой краской. Места клеймения должны быть указаны в паспорте оборудования (или в приложенных к паспорту сборочных чертежах).

115. Если сварное соединение выполняли несколько сварщиков, то на нем должно быть поставлено клеймо каждого сварщика, участвовавшего в его выполнении, в порядке, установленном в технологической документации.

116. Сварочные материалы, применяемые для сварки оборудования под давлением при его монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) должны соответствовать требованиям проектной документации и технологии сварки.

117. 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 прокалки (просушки) в специальных пеналах заводского изготовления.

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

118. Если покрытые металлические электроды, сварочная проволока, сварочные прутки или их упаковки имеют следы повреждений или каких-либо неблагоприятных воздействий, то они не подлежат использованию.

К следам повреждений или неблагоприятных воздействий на сварочные материалы относятся поврежденное или отслоившееся покрытие металлических электродов или защитное покрытие проволоки, ржавая или грязная поверхность присадочных прутков или проволоки.

119. Марка, сортамент, условия хранения и подготовка к использованию сварочных материалов должны соответствовать требованиям технологической документации или требованиям изготовителя.

120. Сварочные материалы должны быть проконтролированы:

на наличие соответствующей сопроводительной документации;

каждая партия электродов – на сварочно-технологические свойства, а также на соответствие содержания легирующих элементов нормированному составу путем стилоскопирования (или другим спектральным методом, обеспечивающим подтверждение наличия в металле легирующих элементов) наплавленного металла, выполненного легированными электродами;

каждая партия порошковой проволоки – на сварочно-технологические свойства;

каждая бухта (моток, катушка) легированной сварочной проволоки – на наличие основных легирующих элементов путем стилоскопирования или другим спектральным методом, обеспечивающим подтверждение наличия в металле легирующих элементов;

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

121. Технология сварки при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением допускается к применению после подтверждения ее технологичности на реальных изделиях, проверки всего комплекса требуемых свойств сварных соединений и освоения эффективных методов контроля их качества.

122. Квалификацию технологии сварки подразделяют на исследовательскую и производственную. Исследовательскую квалификацию проводит научно-исследовательская организация при подготовке к внедрению новой, ранее не аттестованной технологии сварки. Производственную квалификацию проводит каждая специализированная организация на основании рекомендаций, выданных по результатам исследовательской квалификации.

123. Исследовательскую квалификацию технологии сварки проводят в целях определения характеристик сварных соединений, необходимых для расчетов при проектировании и выдаче технологических рекомендаций (область применения технологии, сварочные материалы, режимы подогрева, сварки и термической обработки, гарантируемые показатели приемо-сдаточных характеристик сварного соединения, методы контроля).

Характеристики сварных соединений, определяемые при исследовательской квалификации, выбирают в зависимости от вида и назначения основного металла и следующих условий эксплуатации сварных соединений:

механические свойства при нормальной (20 ± 1 °С) и рабочей температуре, в том числе временное сопротивление разрыву, предел текучести, относительное удлинение и относительное сужение металла шва, ударная вязкость металла шва и зоны термического влияния сварки, временное сопротивление разрыву и угол изгиба сварного соединения;

длительная прочность, пластичность и ползучесть;

циклическая прочность;

критическая температура хрупкости металла шва и зоны термического влияния сварки;

стабильность свойств сварных соединений после термического старения при рабочей температуре;

интенсивность окисления в рабочей среде;

отсутствие недопустимых дефектов;

стойкость против межкристаллитной коррозии (для сварных соединений элементов из сталей аустенитного класса);

характеристики, специфические для выполняемых сварных соединений, устанавливаемые организацией, проводящей их исследовательскую квалификацию.

По результатам исследовательской аттестации организацией, проводившей ее, должны быть выданы рекомендации, необходимые для ее практического применения.

124. Производственную квалификацию технологии сварки проводят до начала ее применения в целях проверки соответствия сварных соединений, выполненных по ней в конкретных условиях производства, требованиям настоящих Правил и технологической документации. Производственная квалификация должна быть проведена для каждой группы однотипных сварных соединений, выполняемых в данной специализированной организации.

125. Требования к квалификации технологии сварки, проведению испытаний, области распространения квалифицированной технологии сварки устанавливаются СТБ ISO 15614-1-2009.

126. Производственную квалификацию технологии сварки проводит аттестационная комиссия, созданная в организации в соответствии с программой, разработанной этой организацией и утвержденной председателем комиссии.

Программа должна предусматривать проведение неразрушающего и разрушающего контроля сварных соединений, оценку качества сварки по результатам контроля и оформление итогового документа по результатам производственной аттестации.

127. Для проведения производственной квалификации технологии сварки изготовителем на основе производственного опыта разрабатывается предварительная инструкция на технологические процессы сварки в соответствии с требованиями СТБ ISO 15609-1-2009 «Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов. Инструкция на технологический процесс сварки. Часть 1. Дуговая сварка», утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14 июля 2009 г. № 35 «Об утверждении, введении в действие, изменении и отмене технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации».

128. При положительных результатах испытаний технология сварки признается прошедшей производственную квалификацию, а предварительная инструкция по сварке оформляется и утверждается в виде квалифицированной инструкции.

Приложением к квалифицированной инструкции оформляется отчет о квалификации технологического процесса сварки.

129. Результаты производственной квалификации технологии сварки должны быть согласованы с Госпромнадзором, срок действия результатов квалификации, устанавливается согласно пункту 20.23 единого перечня административных процедур.

130. В случае ухудшения свойств или качества сварных соединений по отношению к уровню, установленному производственной квалификацией, специализированная организация, проводившая ее, должна приостановить применение технологии сварки, установить и устранить причины, вызвавшие их ухудшение, и провести повторную производственную квалификацию, а при необходимости – и исследовательскую квалификацию.

131. При доизготовлении монтаже, ремонте, реконструкции оборудования под давлением могут быть применены любые квалифицированные технологии сварки.

Не допускается применение газовой сварки для деталей из аустенитных сталей и высокохромистых сталей мартенситного и мартенситно-ферритного класса.

132. Сварка элементов, работающих под избыточным давлением, как правило, должна проводиться при положительной температуре окружающего воздуха. Допускается выполнять сварку в условиях отрицательной температуры при соблюдении требований технологической документации и создании необходимых условий для защиты места сварки и сварщика от воздействий ветра и атмосферных осадков. При отрицательной температуре окружающего воздуха металл в районе сварного соединения перед сваркой должен быть просушен и прогрет с доведением температуры до положительного значения.

133. Необходимость и режим предварительного и сопутствующих подогревов свариваемых деталей определяются технологией сварки и должны быть указаны в проектной и технологической документации. При отрицательной температуре

окружающего воздуха подогрев производят в тех же случаях, что и при положительной, при этом температура подогрева должна быть выше на 50 °С.

134. После проведения сварочных работ, сварной шов и 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.

135. К проведению работ по термической обработке элементов оборудования под давлением, сварных соединений в монтажных и ремонтных условиях допускаются термисты, операторы-термисты на передвижных термических установках, термисты на установках с токами высокой частоты (далее – термисты), прошедшие в организациях, реализующих образовательную программу профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих (служащих) и имеющих комиссию по аттестации сварщиков.

Аттестация и ежегодная переаттестация термистов проводится в комиссии по аттестации сварщиков.

136. Термической обработке подлежит оборудование под давлением, в стенках, сварных соединениях которых после ремонта, монтажа (при вальцовке, штамповке, сварке) возможно появление недопустимых остаточных напряжений, а также оборудование под давлением, прочность и стойкость к агрессивной среде которого достигается термообработкой.

137. Вид термической обработки (отпуск, нормализация или закалка с последующим отпуском, аустенизация) и ее режимы (скорость нагрева, температура и время выдержки, условия охлаждения) принимаются в соответствии с проектной и технологической документацией.

138. В процессе термообработки в печи температура нагрева в любой точке оборудования под давлением не должна выходить за пределы максимальной и минимальной температуры, предусмотренной режимом термообработки. Термическая обработка должна производиться таким образом, чтобы были обеспечены равномерный нагрев металла изделий, их свободное тепловое расширение и отсутствие пластических деформаций. Режимы нагрева, выдержки и охлаждения при термообработке изделий с толщиной стенки более 20 мм при температуре выше 300 °С должны регистрироваться самопишущими приборами.

139. Отпуск поперечных сварных швов обечаек, коллекторов, трубопроводов и труб поверхностей нагрева котлов, а также сварных швов приварки штуцеров, элементов опор, креплений и других деталей к барабанам, коллекторам, трубопроводам и трубам поверхностей нагрева разрешается производить путем местного нагрева переносными нагревательными устройствами. При термообработке поперечных (кольцевых) сварных швов должен быть обеспечен равномерный нагрев по всему периметру кольца.

Участки обечаек или трубопровода, расположенные возле нагреваемого при термообработке кольца, должны быть покрыты изоляцией для обеспечения плавного изменения температуры по длине.

140. До термической обработки подвергать сварные соединения действию нагрузок, производить с ними какие-либо работы, снимать блоки с опор, кантовать, транспортировать запрещается.

Перед термической обработкой необходимо для трубопроводов, расположенных горизонтально, установить временные опоры на расстоянии не более 1 м по обе стороны от сварного соединения, а для трубопроводов, расположенных вертикально, разгрузить сварное соединение от веса трубопровода путем его закрепления ниже термообрабатываемого стыка. Временные опоры следует убирать после полного остывания стыка.

141. Термическую обработку стыков труб следует выполнять до холодного натяга трубопровода, то есть до сборки и сварки замыкающего стыка.

142. Если после термообработки твердость металла сварного соединения не соответствует допустимым значениям, следует производить повторную термообработку сварного соединения, но не более трех раз.

ГЛАВА 10
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

143. При монтаже (доизготовлении), ремонте, реконструкции оборудования под давлением должна быть применена система контроля качества сварных соединений, гарантирующая выявление недопустимых дефектов, высокое качество и надежность эксплуатации этого оборудования и его элементов.

144. Методы контроля должны быть выбраны в соответствии с требованиями настоящих Правил и указаны в технологической документации.

145. Контроль качества сварных соединений должен быть проведен в порядке, предусмотренном проектной и технологической документацией.

146. Контроль качества сварных соединений проводят следующими методами:

визуальный осмотр и измерения;

ультразвуковая дефектоскопия;

радиография (рентгено-, гаммаграфирование);

капиллярный и магнитопорошковый контроль;

стилоскопирование или другой спектральный метод, обеспечивающий подтверждение фактической марки металла или наличие в нем легирующих элементов;

измерение твердости;

контроль механических свойств, испытание на стойкость против межкристаллитной коррозии, металлографические исследования (разрушающий контроль);

гидравлические испытания;

акустическая эмиссия;

радиоскопия;

токовихревой контроль;

определение содержания в металле шва ферритной фазы;

пневматические испытания, если гидравлические испытания не проводят по указанию изготовителя;

прогонка металлического шара (для элементов трубных поверхностей нагрева котлов в случае применения сварки для их сборки при монтаже или ремонте).

147. Приемочный контроль качества сварных соединений должен быть проведен после выполнения всех технологических операций.

148. Визуальный и измерительный контроль, а также предусмотренное технологической документацией стилоскопирование (или другой спектральный метод, обеспечивающий подтверждение фактической марки металла или наличие в нем легирующих элементов) должны предшествовать контролю другими методами.

149. Результаты по каждому виду проводимого контроля и места контроля должны фиксироваться в отчетной документации (журналы, формуляры, протоколы, маршрутные паспорта).

150. Средства измерения и контроля, применяемые при контроле сварных соединений должны проходить метрологический контроль.

151. Каждая партия материалов для дефектоскопии (пенетранты, порошок, суспензии, радиографическая пленка, химические реактивы) до начала их использования должна быть подвергнута входному контролю.

152. Методы и объемы контроля сварных соединений приварных деталей, не работающих под внутренним давлением, должны быть установлены технологической документацией.

153. Результаты контроля качества сварных соединений признаются положительными, если при любом предусмотренном виде контроля не будут обнаружены внутренние и поверхностные дефекты, выходящие за пределы допустимых норм, установленных обязательными для соблюдения требованиями ТНПА.

ГЛАВА 11
ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР И ИЗМЕРЕНИЯ

154. Визуальному осмотру и измерениям подлежат все сварные соединения в целях выявления следующих недопустимых дефектов:

трещины всех видов и направлений;

свищи и пористости наружной поверхности шва;

подрезы;

наплывы, прожоги, незаплавленные кратеры;

отклонения по геометрическим размерам и взаимному расположению свариваемых элементов;

смещения и совместный увод кромок свариваемых элементов свыше предусмотренных норм;

несоответствие формы и размеров шва требованиям технологической документации;

дефекты на поверхности основного металла и сварных соединений (вмятины, расслоения, раковины, непровары, поры, включения).

155. Перед визуальным осмотром поверхности сварного шва и прилегающих к нему участков основного металла шириной не менее 20 мм в обе стороны от шва должны быть зачищены от шлака и других загрязнений.

Осмотр и измерения сварных соединений должны быть проведены с наружной и внутренней сторон (при наличии конструктивной возможности) по всей протяженности швов. В случае невозможности осмотра и измерения сварного соединения с двух сторон его контроль должен быть проведен в порядке, предусмотренном разработчиком проекта.

156. Поверхностные дефекты, выявленные при визуальном осмотре и измерениях, должны быть исправлены до проведения контроля другими неразрушающими методами.

ГЛАВА 12
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ И РАДИОГРАФИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

157. Ультразвуковую дефектоскопию и радиографический контроль проводят в целях выявления в сварных соединениях внутренних дефектов (трещин, непроваров, шлаковых включений).

Метод контроля (ультразвуковой, радиографический, оба метода в сочетании) выбирают исходя из возможности обеспечения наиболее полного и точного выявления дефектов конкретного вида сварных соединений с учетом особенностей физических свойств металла и данного метода контроля.

Объем контроля для каждого конкретного вида оборудования под давлением указывается в проектной и технологической документации.

158. Стыковые сварные соединения, которые были подвергнуты ремонтной переварке (устранение дефекта сварного шва), должны быть проверены ультразвуковой дефектоскопией или радиографическим контролем по всей длине ремонтных участков.

Ремонтные заварки выборок металла должны быть проверены ультразвуковой дефектоскопией или радиографическим контролем по всему участку заварки, включая зону термического влияния сварки в основном металле, кроме того, поверхность участка должна быть проверена методом магнитопорошковой или капиллярной дефектоскопии. При заварке по всей толщине стенки контроль поверхности должен быть проведен с обеих сторон, за исключением случаев недоступности внутренней стороны для контроля.

159. Если при выборочном контроле сварных соединений, выполненных сварщиком, будут обнаружены недопустимые дефекты, то контролю должны быть подвергнуты все однотипные сварные соединения по всей длине, выполненные данным сварщиком.

160. Ультразвуковая дефектоскопия и радиографический контроль стыковых сварных соединений по согласованию с разработчиком проектной документации может быть заменен другими методами неразрушающего контроля, позволяющими выявлять в сварных соединениях внутренние дефекты.

ГЛАВА 13
КАПИЛЛЯРНЫЙ И МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ КОНТРОЛЬ. КОНТРОЛЬ СТИЛОСКОПИРОВАНИЕМ. ИЗМЕРЕНИЕ ТВЕРДОСТИ

161. Капиллярный и магнитопорошковый контроль сварных соединений является дополнительными методами контроля, устанавливаемыми технологической документацией в целях определения поверхностных или подповерхностных дефектов.

Класс и уровень чувствительности капиллярного и магнитопорошкового контроля должны быть установлены технологической документацией.

162. Контроль стилоскопированием или другим спектральным методом, обеспечивающим подтверждение фактической марки металла или наличие в нем легирующих, элементов проводят в целях подтверждения соответствия легирования металла сварных швов и элементов оборудования под давлением требованиям чертежей, технологической документации.

163. Измерение твердости металла сварного соединения проводится в целях проверки качества выполнения термической обработки сварных соединений. Измерению твердости подлежит металл шва сварных соединений, выполненных из легированных теплоустойчивых сталей перлитного и мартенситно-ферритного классов, методами и в объеме, установленными технологической документацией.

ГЛАВА 14
МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ, МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ИСПЫТАНИЯ НА СТОЙКОСТЬ ПРОТИВ МЕЖКРИСТАЛЛИТНОЙ КОРРОЗИИ

164. Механическим испытаниям должны быть подвергнуты контрольные стыковые сварные соединения в целях проверки соответствия их механических свойств требованиям конструкторской и технологической документации. Обязательными видами механических испытаний являются испытания на статическое растяжение, статический изгиб или сплющивание. Для сосудов, работающих под давлением, обязательным видом испытаний также является испытание на ударный изгиб. Испытания на ударный изгиб проводят для сосудов, изготовленных из сталей, склонных к подкалке при сварке, а также для других сосудов, предназначенных для работы при давлении более 5 МПа или температуре выше 450 °С, для работы при температуре ниже – 20 °С.

Механические испытания проводят при:

аттестации технологии сварки;

контроле сварных стыковых соединений, выполненных газовой и контактной сваркой;

входном контроле сварочных материалов, используемых при сварке под флюсом и электрошлаковой сварке.

При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо виду механических испытаний допускается повторное испытание на удвоенном количестве образцов, вырезанных из тех же контрольных сварных соединений, по тому виду испытаний, по которому получены неудовлетворительные результаты. Если при повторном испытании хотя бы на одном из образцов будут получены показатели свойств, не удовлетворяющие установленным нормам, общая оценка данного вида испытаний считается неудовлетворительной.

165. Необходимость, объем и порядок механических испытаний сварных соединений литых и кованых элементов, труб с литыми деталями, элементов из сталей различных классов, а также других единичных сварных соединений устанавливаются проектной и технологической документацией.

166. Металлографические исследования проводят в целях выявления возможных внутренних дефектов (трещин, непроваров, пор, шлаковых и неметаллических включений), а также участков со структурой металла, отрицательно влияющей на свойства сварных соединений.

Металлографические исследования проводят при:

аттестации технологии сварки; контроле сварных стыковых соединений, выполненных газовой и контактной сваркой, а также деталей из сталей разных структурных классов (независимо от способа сварки);

контроле сварных угловых и тавровых соединений, в том числе соединений труб (штуцеров) с обечайками, барабанами, коллекторами, трубопроводами, а также тройниковых соединений;

контроле степени графитизации сварных соединений элементов оборудования, изготовленных из углеродистых сталей и работающих под давлением с температурой рабочей среды более 350 °С.

Металлографические исследования допускается не проводить:

для сварных соединений сосудов и их элементов, изготовленных из сталей аустенитного класса, толщиной до 20 мм;

для сварных соединений котлов и трубопроводов, изготовленных из стали перлитного класса, при условии контроля этих соединений ультразвуковой дефектоскопией или радиографическим контролем в объеме 100 %;

для сварных соединений труб поверхностей нагрева котлов и трубопроводов, выполненных контактной сваркой на специальных машинах для контактной стыковой сварки с автоматизированным циклом работ при ежесменной проверке качества наладки машины путем испытания контрольных образцов.

167. Испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии для котлов, трубопроводов и их элементов проводят в случаях, предусмотренных технологической документацией, в целях подтверждения коррозионной стойкости сварных соединений деталей из аустенитных сталей.

Испытание сварных соединений на стойкость против межкристаллитной коррозии должно быть произведено для сосудов и их элементов, изготовленных из сталей аустенитного, ферритного, аустенитно-ферритного классов и двухслойных сталей с коррозионно-стойким слоем из аустенитных и ферритных сталей. Форма, размеры, количество образцов, методы испытаний и критерии оценки склонности образцов к межкристаллитной коррозии должны соответствовать требованиям проектной и технологической документации.

168. Механические испытания, металлографические исследования, испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии должны быть выполнены на образцах, изготовленных из контрольных сварных соединений. Контрольные сварные соединения должны быть идентичны контролируемым производственным (по маркам стали, толщине листа или размерам труб, форме разделке кромок, методу сварки, сварочным материалам, положению шва в пространстве, режимам и температуре подогрева, термообработке) и выполнены тем же сварщиком и на том же сварочном оборудовании одновременно с контролируемым производственным соединением.

Контрольное сварное соединение подвергают 100 % контролю теми же неразрушающими методами контроля, которые предусмотрены для производственных сварных соединений. При неудовлетворительных результатах контроля контрольные соединения должны быть изготовлены вновь в удвоенном количестве. Если при повторном неразрушающем контроле будут получены неудовлетворительные результаты, то и общий результат считается неудовлетворительным. В этом случае должны быть подвергнуты дополнительной проверке качество материалов, оборудование и квалификация сварщика.

Размеры контрольных соединений должны быть достаточными для вырезки из них необходимого числа образцов для всех предусмотренных видов испытаний и исследований, а также для повторных испытаний и исследований.

Из каждого контрольного стыкового сварного соединения должны быть вырезаны:

два образца для испытания на статическое растяжение;

два образца для испытаний на статический изгиб или сплющивание;

три образца для испытания на ударный изгиб;

один образец (шлиф) для металлографических исследований при контроле сварных соединений из углеродистой и низколегированной стали и не менее двух – при контроле сварных соединений из высоколегированной стали, если это предусмотрено технологической документацией;

два образца для испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии.

169. Испытания на статический изгиб контрольных стыков трубчатых элементов с условным проходом труб менее 100 мм и толщиной стенки менее 12 мм могут быть заменены испытаниями на сплющивание.

ГЛАВА 15
КОНТРОЛЬ ПРОГОНКОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ШАРА

170. 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.

171. Контролю прогонкой металлического шара должны подвергаться сварные соединения поверхностей нагрева в случаях, оговоренных конструкторской документацией.

172. Диаметр контрольного шара должен регламентироваться технической документацией

ГЛАВА 16
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ (ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ) ИСПЫТАНИЕ

173. Гидравлическое испытание в целях проверки плотности и прочности оборудования под давлением, а также всех сварных и других соединений проводят:

после изготовления, а также монтажа (доизготовления) на месте установки оборудования, транспортируемого к месту монтажа (доизготовления) отдельными деталями, элементами или блоками;

после изготовления, реконструкции, ремонта с применением сварки элементов, работающих под давлением;

при проведении технического освидетельствования и технического диагностирования в случаях, установленных настоящими Правилами.

Гидравлическое испытание отдельных деталей, элементов или блоков оборудования на месте монтажа (доизготовления) не является обязательным, если они прошли гидравлическое испытание на местах их изготовления или подвергались 100 % контролю ультразвуком или иным равноценным неразрушающим методом дефектоскопии.

Допускается проведение гидравлического испытания отдельных и сборных элементов вместе с оборудованием, если в условиях монтажа (доизготовления) проведение их испытания отдельно от оборудования невозможно.

Гидравлическое испытание оборудования и его элементов проводят после всех видов контроля, а также после устранения обнаруженных дефектов.

174. Сосуды, имеющие защитное покрытие или изоляцию, подвергают гидравлическому испытанию до наложения покрытия или изоляции.

Сосуды, имеющие наружный кожух, подвергают гидравлическому испытанию до установки кожуха.

Допускается эмалированные сосуды подвергать гидравлическому испытанию рабочим давлением после эмалирования.

175. Минимальное значение пробного давления $P_{пр}$ при гидравлическом испытании для паровых и водогрейных котлов, пароперегревателей, экономайзеров, а также для трубопроводов в пределе котла принимают:

при рабочем давлении не более 0,5 МПа – 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа;

при рабочем давлении свыше 0,5 МПа – 1,25 рабочего давления, но не менее, чем рабочее давление плюс 0,3 МПа.

При проведении гидравлического испытания барабанных котлов, а также их пароперегревателей и экономайзеров за рабочее давление при определении значения пробного давления принимают давление в барабане котла, а для котлов, в которых отсутствует барабан, и прямоточных котлов с принудительной циркуляцией – давление питательной воды на входе в котел, установленное проектной документацией.

Максимальное значение пробного давления устанавливают расчетами на прочность паровых и водогрейных котлов.

Значение пробного давления (между максимальным и минимальным) должно обеспечить наибольшую выявляемость дефектов котла или его элементов, подвергаемых гидравлическому испытанию.

176. Значение пробного давления $P_{пр}$ при гидравлическом испытании металлических сосудов (за исключением литых), а также электрокотлов определяют по формуле

$$P_{пр} = 1,25P\frac{[\sigma]_{20}}{[\sigma]_t}, \quad (1)$$

где P – расчетное давление в случае доизготовления на месте эксплуатации, в остальных случаях – рабочее давление, МПа;

$[\sigma]_{20}$, $[\sigma]_t$ – допускаемые напряжения для материала сосуда (электрокотла) или его элементов соответственно при 20 °С и расчетной температуре, МПа.

Отношение $\frac{[\sigma]_{20}}{[\sigma]_t}$ материалов сборочных единиц (элементов) сосуда (электрокотла), работающих под давлением, принимают по тому из использованных материалов элементов (обечаек, днищ, фланцев, патрубков) сосуда, для которого оно является наименьшим, за исключением болтов (шпилек), а также теплообменных труб кожухотрубчатых теплообменных аппаратов.

Пробное давление при испытании сосуда, рассчитанного по зонам, следует определять с учетом той зоны, расчетное давление или расчетная температура которой имеет меньшее значение.

Пробное давление для испытания сосуда, предназначенного для работы в условиях нескольких режимов с различными расчетными параметрами (давлениями и температурами), следует принимать равным максимальному из определенных значений пробных давлений для каждого режима.

В случае, если для обеспечения условий прочности и герметичности при испытаниях возникает необходимость увеличения диаметра, количества или замены материала болтов (шпилек) фланцевых соединений, разрешается уменьшить пробное давление до максимальной величины, при которой при проведении испытаний обеспечиваются условия прочности болтов (шпилек) без увеличения их диаметра, количества или замены материала.

В случае, если сосуд в целом или отдельные части сосуда работают в диапазоне температур ползучести и допускаемое напряжение для материалов этих частей при расчетной температуре $[\sigma]_t$ определяется на базе предела длительной прочности или предела ползучести, разрешается в формулах (1), (7) вместо $[\sigma]_t$ использовать величину допускаемого напряжения при расчетной температуре $[\sigma]_m$, полученную только на базе не зависящих от времени характеристик: предела текучести и временного сопротивления без учета ползучести и длительной прочности.

При гидравлическом испытании термомасляных трубопроводов значение пробного давления $P_{пр}$ определяется по формуле (1).

177. Значение пробного давления $P_{пр}$ при гидравлическом испытании литых и кованых сосудов определяется по формуле

$$P_{пр} = 1,5P\frac{[\sigma]_{20}}{[\sigma]_t}. \quad (2)$$

Испытание отливок разрешается проводить после сборки и сварки в собранном узле или готовом сосуде пробным давлением, принятым для сосудов, при условии 100 % контроля отливок неразрушающими методами.

178. Гидравлическое испытание сосудов и деталей, изготовленных из неметаллических материалов с ударной вязкостью более 20 Дж/см^2, должно быть проведено пробным давлением, определяемым по формуле

$$P_{пр} = 1,3P\frac{[\sigma]_{20}}{[\sigma]_t}. \quad (3)$$

Гидравлическое испытание сосудов и деталей, изготовленных из неметаллических материалов с ударной вязкостью 20 Дж/см^2 и менее, должно быть проведено пробным давлением, определяемым по формуле

$$P_{пр} = 1,6P\frac{[\sigma]_{20}}{[\sigma]_t}. \quad (4)$$

179. Значение пробного давления $P_{пр}$ при гидравлическом испытании криогенных сосудов при наличии вакуума в изоляционном пространстве определяют по формуле

$$P_{пр} = 1,25P - 0,1. \quad (5)$$

180. Гидравлическое испытание металлопластиковых сосудов должно быть проведено пробным давлением, определяемым по формуле

$$P_{пр} = \left[1,25K_м + \alpha\left(1 - K_м\right)\right]P\frac{[\sigma]_{20}}{[\sigma]_t}, \quad (6)$$

где $K_м$ – отношение массы металлоконструкции к общей массе сосуда;

$\alpha = 1,3$ – для неметаллических материалов ударной вязкостью более 20 Дж/см^2;

$\alpha = 1,6$ – для неметаллических материалов ударной вязкостью 20 Дж/см^2 и менее.

181. Гидравлическое испытание сосудов, устанавливаемых вертикально, разрешается проводить в горизонтальном положении, при этом должен быть выполнен расчет на прочность корпуса сосуда с учетом принятого способа опирания для проведения гидравлического испытания.

В комбинированных сосудах с двумя и более рабочими полостями, рассчитанными на разные давления, гидравлическому испытанию должна быть подвергнута каждая полость пробным давлением, определяемым в зависимости от расчетного давления полости.

Порядок проведения испытания таких сосудов должен быть установлен разработчиком проектной технической документации и указан в руководстве по эксплуатации сосуда.

182. Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов пара и горячей воды, их блоков и отдельных элементов должна составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа. Арматура и фасонные детали

трубопроводов должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию пробным давлением в соответствии с технологической документацией.

Максимальное значение пробного давления устанавливают расчетами на прочность трубопроводов. Значение пробного давления (между максимальным и минимальным) должно обеспечить наибольшую выявляемость дефектов трубопровода или его элементов, подвергаемых гидравлическому испытанию.

183. Для гидравлического испытания оборудования под давлением, следует использовать воду. Температура воды должна быть не ниже 5 °С и не выше 40 °С, если в технической документации изготовителя оборудования под давлением не указано иное значение температуры.

При гидравлическом испытании паропроводов, работающих с давлением 10 МПа и выше, температура их стенок должна быть не менее 10 °С.

При гидравлическом испытании паровых и водогрейных котлов верхний предел температуры воды может быть увеличен по согласованию с проектной организацией до 80 °С.

Используемая для гидравлического испытания вода не должна загрязнять оборудование или вызывать интенсивную коррозию.

184. Разница температур металла и окружающего воздуха во время гидравлического испытания не должна приводить к конденсации влаги на поверхности стенок оборудования.

В технически обоснованных случаях, предусмотренных изготовителем, при проведении гидравлического испытания при эксплуатации сосудов допускается использовать другую жидкость.

185. При заполнении оборудования водой воздух из него должен быть удален полностью.

Давление в испытуемом оборудовании следует поднимать плавно и равномерно. Общее время подъема давления (до значения пробного) должно быть указано в технологической документации. Давление воды при гидравлическом испытании следует контролировать не менее чем двумя манометрами. Оба манометра выбирают одного типа, предела измерения, одинаковых классов точности (не ниже 1,5) и цены деления.

186. Использование сжатого воздуха или другого газа для подъема давления в оборудовании, заполненном водой, не допускается.

Время выдержки под пробным давлением паровых и водогрейных котлов, включая электрокотлы, трубопроводов пара и горячей воды, а также сосудов, поставленных на место установки в сборе, устанавливает изготовитель в руководстве по эксплуатации и должно быть не менее 10 минут.

При первичном техническом освидетельствовании время выдержки под пробным давлением сосудов поэлементной блочной поставки, доизготовленных при монтаже на месте эксплуатации, должно быть не менее:

30 – минут при толщине стенки сосуда до 50 мм;

60 – минут при толщине стенки сосуда свыше 50 до 100 мм;

120 – минут при толщине стенки сосуда свыше 100 мм.

Время выдержки термомасляных трубопроводов под пробным давлением при гидравлическом испытании должно быть не менее 15 минут.

Если термомасляный трубопровод испытывают совместно с термомасляным котлом, к которому он присоединен, время выдержки принимают по времени, требуемому для котла.

187. После выдержки под пробным давлением давление снижается до обоснованного расчетом на прочность значения, но не менее рабочего давления, при котором проводят визуальный контроль наружной поверхности оборудования и всех его разъемных и неразъемных соединений.

188. При гидравлическом испытании оборудование под давлением считают выдержавшим испытание, если не будет обнаружено:

видимых остаточных деформаций;

трещин или признаков разрыва;

течи в сварных, развальцованных, разъемных, заклепочных соединениях и в основном металле;

падения давления по манометру.

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

189. После проведения гидравлического испытания необходимо обеспечить удаление воды из испытуемого оборудования.

Оборудование и его элементы, в которых при гидравлическом испытании выявлены дефекты, после их устранения подвергают повторным гидравлическим испытаниям пробным давлением.

190. Гидравлическое испытание термомасляных трубопроводов с давлением не более 10 МПа, а также сосудов разрешается заменять пневматическим испытанием (сжатым воздухом, инертным газом или смесью воздуха с инертным газом) при условии одновременного контроля методом акустической эмиссии.

Пробное давление при пневматическом испытании следует определять по формуле

$$P_{пр} = 1{,}15P\frac{[\sigma]_{20}}{[\sigma]_t}, \qquad (7)$$

где P – рабочее давление.

В случае если вероятность хрупкого разрушения при пневматическом испытании больше, чем в рабочих условиях, и его последствия представляют значительную опасность, пробное давление должно быть снижено до технически обоснованного уровня, но не менее рабочего давления.

В технически обоснованных случаях, предусмотренных изготовителем, при проведении пневматических испытаний, при эксплуатации оборудования допускается использовать в качестве нагружающей среды газообразную рабочую среду объекта испытаний, при этом пробное давление определяют по формуле (7).

Время выдержки сосуда (термомасляного трубопровода) под пробным давлением при пневматическом испытании должно быть не менее 15 минут и указано в технологической документации (если отсутствуют другие указания в руководстве по эксплуатации).

После выдержки под пробным давлением давление снижают до обоснованного расчетом на прочность значения, но не менее рабочего давления, при котором проводят визуальный контроль наружной поверхности и проверку герметичности сварных и разъемных соединений.

ГЛАВА 17
ИСПРАВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ В СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ

191. Недопустимые дефекты, обнаруженные в процессе изготовления, монтажа, реконструкции, ремонта, испытаний должны быть устранены с последующим контролем исправленных участков.

Технология устранения дефектов устанавливается технологической документацией. Отклонения от принятой технологии исправления дефектов должны быть согласованы с ее разработчиком.

Методы и качество устранения дефектов должны обеспечивать необходимую надежность и безопасность работы оборудования.

192. Удаление дефектов следует проводить механическим способом с обеспечением плавных переходов в местах выборок. Максимальные размеры и форма подлежащих заварке выборок устанавливаются технологической документацией.

Разрешается применение способов термической резки (строжки) для удаления внутренних дефектов с последующей обработкой поверхности выборки механическим способом.

Полнота удаления дефектов должна быть проконтролирована визуально и методом неразрушающего контроля (капиллярной или магнитопорошковой дефектоскопией либо травлением).

193. Выборка обнаруженных мест дефектов без последующей заварки разрешается при условии сохранения минимально допустимой толщины стенки детали в месте максимальной глубины выборки и подтверждением расчетом на прочность.

194. Если при контроле исправленного участка будут обнаружены дефекты, то должно быть проведено повторное исправление в том же порядке, что и первое.

Исправление дефектов на одном и том же участке сварного соединения разрешается проводить не более трех раз.

В случае вырезки дефектного сварного соединения труб и последующей вварки (вставки) в виде отрезка трубы два вновь выполненных сварных соединения не считают исправлением дефектов.

ГЛАВА 18
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ

195. Контроль качества монтажа (доизготовления) должен быть подтвержден удостоверением о качестве монтажа. Удостоверение о качестве монтажа должно составляться организацией, производившей монтаж, подписываться руководителем этой организации, а также руководителем эксплуатирующей организации и скрепляться печатями.

В удостоверении о качестве монтажа должны быть приведены следующие данные:

наименование монтажной организации;

дата монтажа (доизготовления) оборудования;

наименование владельца оборудования;

наименование изготовителя оборудования и заводской номер оборудования;

сведения о примененных монтажной организацией материалах, не вошедших в объем поставки изготовителя и дополнительно указанных в паспорте оборудования;

сведения о сварке, включающие вид сварки, тип и марка электродов;

сведения о сварщиках, термистах, включающие их фамилии и номера аттестационных свидетельств;

сведения о термообработке сварных соединений (вид, режим);

методы, объемы и результаты контроля качества сварных соединений.

К удостоверению о качестве монтажа, организацией производившей монтаж, должны быть приложены:

свидетельства об изготовлении элементов оборудования;

документы, подтверждающие соответствие элементов оборудования требованиям ТР ТС 032/2013;

копии документов (сертификаты) на основные и сварочные материалы, примененные при монтаже (доизготовлении);

документы по результатам контроля качества выполненных работ (протоколы, заключения, отчеты и акты по результатам проведения неразрушающего, разрушающего контроля и гидравлических или пневматических испытаний);

копии специального разрешения (лицензии) на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности.

196. Контроль качества ремонта с применением сварки и термической обработки должен быть подтвержден документацией по результатам выполненных работ, включающей:

документы по результатам контроля качества работ (протоколы, заключения, отчеты и акты по результатам проведения неразрушающего, разрушающего контроля и гидравлических или пневматических испытаний);

ремонтные чертежи, схемы, формуляры, таблицы содержащие сведения о последовательности, датах выполнения работ и ответственных операций;

сертификаты (или их копии) на материалы, применяемые при замене элементов оборудования под давлением;

сертификаты (или их копии) на электроды, используемые при сварке;

акт на заварку контрольных сварных соединений;

сведения о сварке, включающие вид сварки, тип и марка электродов;

сведения о сварщиках, термистах, включающие их фамилии и номера аттестационных свидетельств;

сведения о термообработке сварных соединений (дата, вид, режим);

сведения о методах, объемах и результатах контроля качества сварных соединений.

На ремонтных чертежах, схемах должны быть указаны:

поврежденные участки, подлежащие ремонту или замене;

материалы, применяемые при замене элементов оборудования под давлением;

деформированные элементы и участки элементов, подлежащие исправлению правкой, с назначением способа правки;

типы сварных соединений и способы их выполнения;

виды обработки сварных соединений после сварки;

методы и нормы контроля сварных соединений (места, подлежащие контролю или проверке);

допускаемые отклонения от номинальных размеров.

197. Контроль за соблюдением требований технологической документации на ремонт, ремонтных рабочих чертежей должен осуществляться подразделением технического контроля организации, выполняющей работы по ремонту (реконструкции) оборудования.

198. По завершению выполнения работ по ремонту, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением организация, производившая эти работы, должна предоставить владельцу оборудования сведения о характере проведенной работы и сведения о примененных материалах с приложением комплекта ремонтной документации согласно пункту 196 настоящих Правил на основании которых ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением эксплуатирующей организации делает запись о выполненных работах в паспорт и ремонтный журнал оборудования.

ГЛАВА 19
ТРЕБОВАНИЯ К НАЛАДКЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

199. Пусконаладочные работы проводятся на оборудовании под давлением в случаях, предусмотренных руководством по эксплуатации после окончания монтажных работ и оформленного удостоверения о качестве монтажа.

200. До начала выполнения пусконаладочных работ эксплуатирующая организация имеет право уведомить Госпромнадзор, и после проведения комплексного опробования оборудование под давлением должно быть предъявлено для осмотра и получения заключения о соответствии объекта строительства утвержденной проектной документации, требованиям безопасности и эксплуатационной надежности (далее – заключение Госпромнадзора), выдаваемого в соответствии с пунктом 3.20 единого перечня административных процедур, должностному лицу Госпромнадзора.

201. Наладка оборудования под давлением должна выполняться наладочной организацией с участием персонала эксплуатирующей организации по программе, разработанной до начала производства работ специализированной организацией, выполняющей соответствующие работы и согласованной с эксплуатирующей организацией. В программе должно быть отражено содержание и порядок выполнения всех технологических и контрольных операций с обеспечением наладки на всех режимах работы.

202. При наладке должна применяться система контроля качества, обеспечивающая выполнение работ в соответствии с настоящими Правилами и программой проведения наладочных работ.

203. Продолжительность проведения наладочных работ определяется программой проведения наладочных работ в зависимости от сложности оборудования.

204. В период наладочных работ на оборудовании под давлением ответственность за безопасность его обслуживания должна быть определена программой проведения наладочных работ.

При одновременном проведении наладочных работ на оборудовании под давлением несколькими наладочными организациями и (или) по разным видам наладочных работ, владелец ОПО, ПОО должен организовать координацию выполнения этих работ. Одновременное проведение наладочных работ, строительно-монтажных и иных работ на оборудовании под давлением не допускается.

205. При наладочных работах проводится:

проведение промывки и продувки оборудования и трубопроводов (в случаях, установленных проектом и руководством по эксплуатации);

опробование оборудования под давлением, включая резервное, наладка циркуляции рабочих сред, проверка работы запорной арматуры и регулирующих устройств в ручном режиме;

проверка измерительных приборов, настройка и проверка работоспособности систем автоматизации, сигнализации, защит, блокировок, управления, а также регулировка предохранительных клапанов;

отработка и стабилизация технологического режима, анализ качественных показателей технологического режима;

вывод технологического процесса на устойчивый режим работы с производительностью, соответствующей проектным требованиям.

Для котлов дополнительно проводится настройка режима горения и наладка водно-химического режима.

206. Оборудованию под давлением, в случаях предусмотренных руководством по эксплуатации после проведения пусконаладочных работ и в процессе эксплуатации необходимо проводить режимно-наладочные испытания.

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

208. При проведении наладки оборудования под давлением с применением опасных веществ или во взрывоопасных зонах в программе должны быть указаны меры безопасности, а также предусмотрено предварительное опробование стадий технологического процесса на инертных средах с последующей наладкой на рабочих средах.

209. По окончании наладочных работ наладочной организацией с участием персонала эксплуатирующей организации, проводится комплексное опробование оборудования под давлением, а также вспомогательного оборудования при номинальной нагрузке. Для котлов комплексное опробование проводится в течение 72 часов.

Окончание комплексного опробования оформляется актом. К акту должны быть приложены технический отчет о наладочных работах с таблицами и инструкциями, режимными картами, графиками и другими материалами, отражающими установленные и фактически полученные данные по настройке и регулировке устройств, описания и чертежи всех изменений (схемных, конструктивных), которые были внесены на стадии наладки.

210. При отсутствии в руководстве по эксплуатации котлов конкретных требований по срокам проведения режимно-наладочных испытаний, находящихся в эксплуатации котлов, режимно-наладочные испытания должны проводиться периодически, не реже 1 раза:

в 3 года – при работе котлов всех типов на газообразном топливе;

в 5 лет – при работе котлов всех типов на жидком топливе, котлов-утилизаторов, электрокотлов.

Режимно-наладочные испытания при работе котлов на твердом топливе (при его постоянной характеристике) проводятся с периодичностью, установленной эксплуатирующей организации.

По результатам режимно-наладочных испытаний должен оформляться отчет, в котором указываются все показатели, влияющие на работу котла и режимные карты.

При стабильной работе котлов в соответствии с утвержденными режимными картами по решению эксплуатирующей организации периодичность проведения режимно-наладочных испытаний может быть продлена приказом по эксплуатирующей организации на срок не более чем на 2 года.

Внеплановые режимно-наладочные испытания должны проводиться в следующих случаях:

после капитального ремонта котла;

после внесения в конструкцию котлов изменений, влияющих на эффективность использования топлива;

при систематических отклонениях работы котлов от требований режимных карт;

при изменении вида и характеристик топлива.

ГЛАВА 20
ПОРЯДОК ПРИЕМКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ВВОДА (ДОПУСКА) В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

211. Приемка в эксплуатацию законченных монтажом и строительством ОПО, на которых используется оборудование под давлением, осуществляется в соответствии с Положением о порядке приемки в эксплуатацию объектов строительства, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 6 июня 2011 г. № 716 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., № 66, 5/33914), (далее – Положение о порядке приемки в эксплуатацию объектов строительства).

212. Заказчик строительства, застройщик либо уполномоченная ими организация до начала работы приемочной комиссии, с целью получения заключения Госпромнадзора, представляет в Госпромнадзор необходимые документы, в соответствии с пунктом 3.20 единого перечня административных процедур.

Датой приемки в эксплуатацию объекта строительства считается дата утверждения акта приемки объекта в эксплуатацию.

213. Для ввода (допуска) в эксплуатацию оборудования под давлением последовательно выполняются следующие работы:

проведение технического освидетельствования котла (сосуда, трубопровода);

проведение регистрации котла (сосуда, трубопровода) в структурном подразделении Госпромнадзора, осуществляющем надзор за эксплуатацией оборудования под давлением, в соответствии с подпунктом 20.18.1 пункта 20.18 единого перечня административных процедур;

проведение пусконаладочных работ в случаях, предусмотренных руководством по эксплуатации;

получение положительного заключения Госпромнадзора о соответствии объекта строительства поднадзорного Госпромнадзору, утвержденной проектной документации, требованиям безопасности и эксплуатационной надежности в соответствии с пунктом 3.20 единого перечня административных процедур;

ввод (допуск) в эксплуатацию оборудования под давлением.

214. С целью оценки соответствия объекта строительства, поднадзорного Госпромнадзору, утвержденной проектной документации, требованиям безопасности и эксплуатационной надежности и получения в соответствии с пунктом 3.20 единого перечня административных процедур положительного экспертного заключения Госпромнадзора, при проведении экспертизы также проверяется:

работоспособность всех устройств, включая резервные;

работоспособность измерительных устройств;

полнота и правильность настройки систем автоматики безопасности, сигнализации и регулирования;

настройка предохранительных клапанов;

соответствие режимов оборудования режимным картам, составленным по результатам пусконаладочных работ;

наличие и исправность контрольных измерительных приборов и приборов безопасности;

исправность питательных приборов котлов и соответствие их проекту и требованиям настоящих Правил;

соответствие водно-химического режима котла требованиям настоящих Правил;

правильность подключения оборудования под давлением к трубопроводам в соответствии с проектной документацией;

наличие обслуживающего персонала и специалистов, прошедших обучение, проверку знаний, инструктаж в соответствии с требованиями настоящих Правил;

наличие инструкций по эксплуатации для персонала, сменных и ремонтных журналов и другой документации, предусмотренной настоящими Правилами;

соответствие помещений (площадок) проекту и требованиям настоящих Правил;

наличие должностных инструкций для лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов (сосудов, трубопроводов).

215. Пуск в работу оборудования под давлением осуществляется при готовности к эксплуатации технологической схемы ОПО, ПОО.

216. Ввод (допуск) в эксплуатацию оборудования под давлением производится на основании письменного приказа (распоряжения) руководства эксплуатирующей организации (структурного подразделения), подписанного после выполнения всех процедур согласно пункту 212 настоящих Правил.

217. Ввод (допуск) в эксплуатацию оборудования под давлением оформляется записью в паспорте оборудования под давлением лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением.

218. На каждом котле (сосуде, трубопроводе), введенном в эксплуатацию, должна быть прикреплена табличка размером не менее 300 х 200 мм.

На каждом трубопроводе должно быть не менее трех табличек, которые должны устанавливаться по концам и в середине трубопровода. Если один и тот же трубопровод размещается в нескольких помещениях, табличка должна быть на трубопроводе в каждом помещении.

В табличках указываются следующие данные:

наименование оборудования под давлением;

регистрационный номер;

разрешенное давление в МПа;

разрешенная температура (для водогрейных и паровых котлов с перегретым паром, трубопроводов перегретого пара и горячей воды) в °С;

число, месяц и год следующего технического освидетельствования.

РАЗДЕЛ IV
ПОРЯДОК РЕГИСТРАЦИИ ОПО И ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

ГЛАВА 21
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

219. ОПО, на которых используется оборудование под давлением, подлежат регистрации в государственном реестре в соответствии с Инструкцией о регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведении государственного реестра опасных производственных объектов, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от

11 апреля 2003 г. № 22 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2003 г., № 53, 8/9473) и пунктом 20.16 единого перечня административных процедур.

220. Регистрация котла (сосуда, трубопровода) проводится в соответствии с подпунктом 20.18.1 пункта 20.18 единого перечня административных процедур.

Регистрация котельных, в которых установлены паровые котлы с давлением пара не более 0,07 МПа и водогрейные котлы с температурой нагрева воды не выше 115 °С осуществляется в соответствии с подпунктом 20.18.3 пункта 20.18 единого перечня административных процедур и пунктом 335 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, утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 31 декабря 2013 г. № 79 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 01.02.2014, 8/28266).

ГЛАВА 22
ТРЕБОВАНИЯ К РЕГИСТРАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

221. Регистрации до пуска в работу подлежит оборудование под давлением, перечисленное в пункте 3 настоящих Правил, за исключением оборудования под давлением, указанного в пункте 222 настоящих Правил.

222. Не подлежит регистрации в Госпромнадзоре следующее оборудование под давлением:

сосуды, работающие со средой, отнесенной к группе 1 в соответствии с ТР ТС 032/2013, при температуре стенки не выше 200° С, у которых произведение давления в МПа на вместимость в $м^3$ не превышает 0,05, а также сосуды, работающие со средой, отнесенной к группе 2 в соответствии с ТР ТС 032/2013, при указанной выше температуре, у которых произведение давления в МПа на вместимость в $м^3$ не превышает 1,0;

аппараты воздухоразделительных установок и разделения газов, расположенные внутри теплоизоляционного кожуха (регенераторы, колонны, теплообменники, конденсаторы, адсорберы, отделители, испарители, фильтры, переохладители и подогреватели);

резервуары воздушных и электрогазовых электрических выключателей;

бочки для перевозки сжиженных газов, баллоны вместимостью до 100 литров включительно, установленные стационарно, а также предназначенные для транспортировки и (или) хранения сжатых, сжиженных и растворенных газов;

генераторы (реакторы) для получения водорода, используемые гидрометеорологической службой;

неотключаемые сосуды (воздухосборники), конструктивно встроенные (установленные на одном фундаменте или раме) с компрессором;

сосуды, включенные в закрытую систему добычи нефти и газа (от скважины до магистрального трубопровода), к которым относятся сосуды, включенные в технологический процесс подготовки к транспорту и утилизации газа и газового конденсата: сепараторы всех ступеней сепарации, отбойные сепараторы (на линии газа, на факелах), абсорберы и адсорберы, емкости разгазирования конденсата, абсорбента и ингибитора, конденсатосборники, контрольные и замерные сосуды нефти, газа и конденсата;

сосуды, входящие в систему регулирования смазки и уплотнения турбин, генераторов, насосов и компрессоров;

сосуды холодильных установок с содержанием аммиака менее 1000 кг.

сосуды для хранения или транспортирования сжиженных газов, жидкостей и сыпучих тел, находящихся под давлением периодически при их опорожнении;

сосуды со сжатыми и сжиженными газами, предназначенные для обеспечения топливом двигателей транспортных средств, на которых они установлены;

сосуды, установленные в подземных горных выработках;

трубопроводы I категории с номинальным диаметром 70 мм и менее;

трубопроводы II и III категорий с номинальным диаметром 100 мм и менее;

трубопроводы IV категории;

термомасляные трубопроводы;

электрокотлы;

котлы, у которых (t_s – 100) х $V \leq 5$, где t_s – температура пара, воды (жидкости) при рабочем давлении, °С; V – вместимость котла, м^3;

оборудование под давлением не более 0,07 МПа:

пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии);

воды при температуре не выше 115 °С, иных жидкостей при температуре, не превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 МПа.

223. Регистрация котла (сосуда, трубопровода) проводится в соответствии с подпунктом 20.18.1 пункта 20.18 единого перечня административных процедур.

Отказ в регистрации сообщается владельцу оборудования, работающего под давлением, в письменном виде с указанием причин отказа и со ссылкой на соответствующие пункты настоящих Правил.

224. Автономные пароперегреватели и экономайзеры регистрируются отдельно.

225. Котлы передвижных котельных установок должны регистрироваться по месту нахождения владельца. В случае их перемещения в другие области Республики Беларусь необходимо в соответствии с пунктом 20.18 единого перечня административных процедур внести изменения в документы, связанные с регистрацией.

226. К оборудованию под давлением (котлам, сосудам, арматуре) должна прилагаться техническая документация согласно пункту 16 ТР ТС 032/2013.

Паспорт оборудования под давлением (котлов, сосудов, арматуры) оформляется изготовителем. В зависимости от вида оборудования под давлением паспорт должен содержать информацию в соответствии с пунктами 19–23 ТР ТС 032/2013. Формы паспортов котлов, сосудов, трубопроводов приведены в приложениях 2, 3, 4 к настоящим Правилам.

227. При регистрации котлов, сосудов, не имеющих технической документации изготовителя, паспорт должен быть составлен специализированной организацией, имеющей специальное разрешение (лицензию) на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности в части диагностирования оборудования под давлением (котлы, сосуды) или на основании представленной изготовителем технической документации – уполномоченным изготовителем юридическим лицом, организацией, имеющей специальное разрешение (лицензию) на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности в части проектирования (конструирования) оборудования под давлением.

228. На все трубопроводы (за исключением трубопроводов в пределах его котла, являющиеся его деталями), на которые распространяются требования настоящих Правил, эксплуатирующими организациями на основании документации, представляемой изготовителями и организациями, осуществляющими монтаж трубопроводов, должны быть составлены паспорта, по форме согласно приложению 4 к настоящим Правилам.

Редукционно-охладительные установки должны регистрироваться совместно с паропроводом со стороны высокого давления, при этом должна предъявляться техническая документация на все элементы редукционно-охладительной установки, включая входную и выходную запорную арматуру, с указанием характеристик предохранительного устройства, устанавливаемого со стороны низкого давления.

Организация, эксплуатирующая трубопроводы, должна также иметь следующую техническую документацию:

исполнительная схема трубопровода с указанием на ней: марки стали, диаметров, толщин труб, протяженности трубопровода; расположения опор, компенсаторов, подвесок, арматуры, воздушников и дренажных устройств; сварных соединений, расстояний между ними и от них до колодцев и абонентских вводов; расположения указателей для контроля тепловых перемещений и проектных величин перемещений,

устройств для измерения ползучести (для трубопроводов, которые работают при температурах, вызывающих ползучесть металла);

свидетельство об изготовлении деталей трубопроводов, составленное по форме согласно приложению 5 к настоящим Правилам;

свидетельство о монтаже трубопровода, составленное по форме согласно приложению 6 к настоящим Правилам;

паспорта, проектная и эксплуатационная документация на сосуды, являющиеся неотъемлемой частью трубопровода;

акт приемки трубопровода владельцем от монтажной организации.

229. Подлежит перерегистрации в соответствии с подпунктом 20.18.1 пункта 20.18 единого перечня административных процедур:

оборудование под давлением при передаче другому владельцу;

после демонтажа и установки на новом месте;

котел – при переводе на другой режим работы (паровой или водогрейный) или на другой вид топлива;

При переводе паровых котлов с давлением пара более 0,07 МПа в водогрейный режим с температурой нагрева воды не выше 115 °С на них распространяются требования настоящих Правил.

230. Снятие с учета зарегистрированного в Госпромнадзоре оборудования под давлением осуществляется в соответствии с пунктом 20.18 единого перечня административных процедур.

РАЗДЕЛ V
ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИЯМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

ГЛАВА 23
ТРЕБОВАНИЯ К ДОЛЖНОСТНЫМ ЛИЦАМ И ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ

231. Руководитель организации, осуществляющей эксплуатацию и обслуживание оборудования под давлением, должен обеспечить его содержание в исправном состоянии и безопасные условия эксплуатации. Для этого необходимо:

назначить приказом по организации из числа специалистов, прошедших в установленном порядке проверку знаний законодательства в области промышленной безопасности, в том числе требований настоящих Правил, лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением;

назначить необходимое количество лиц из числа обслуживающего оборудование под давлением персонала (рабочих), удовлетворяющего соответствующим квалификационным требованиям и не имеющего медицинских противопоказаний;

организовать производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации ОПО, на которых используется оборудование под давлением, 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), и назначить приказом по организации лицо, ответственное за организацию производственного контроля, а также уполномоченное лицо, осуществляющее производственный контроль за промышленной безопасностью;

организовать разработку и утверждение локальных нормативных правовых актов, определяющих обязанности и права лица, ответственного за организацию производственного контроля, лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением, а также лица, уполномоченного за

осуществление производственного контроля, инструкции по эксплуатации для персонала (рабочих), обслуживающих оборудование под давлением, разрабатываемую на основе руководства по эксплуатации конкретного вида оборудования под давлением, требований настоящих Правил, типовых инструкций и инструкции по охране труда;

обеспечить персонал (рабочих), осуществляющих обслуживание (эксплуатацию) оборудования под давлением, инструкциями по эксплуатации и технологическими схемами. Инструкции по эксплуатации персоналу (рабочим) должны выдаваться под роспись перед допуском их к самостоятельной работе и находиться на рабочих местах персонала;

обеспечить персонал (рабочих) средствами индивидуальной защиты в соответствии с Инструкцией о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, утвержденной постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 209 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г., № 68, 8/20390), и техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности средств индивидуальной защиты», утвержденным Решением комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 878;

обеспечить соблюдение порядка и периодичности проверки знаний законодательства в области промышленной безопасности руководителей и специалистов, связанных с эксплуатацией оборудования под давлением (проверку знаний проводить с учетом их должностных обязанностей и характера производственной деятельности, а также требований нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, соблюдение которых входит в их должностные обязанности);

обеспечить проверку знаний персонала (рабочих) в объеме инструкций по эксплуатации и порядок допуска их к работе;

обеспечить проведение технического освидетельствования, технического диагностирования, обслуживания и планово-предупредительных ремонтов оборудования под давлением;

соблюдать требования изготовителя, установленные руководством по эксплуатации, и не допускать эксплуатацию оборудования под давлением, у которого неисправны запорная и регулирующая арматура, контрольно-измерительные приборы, предохранительные и блокировочные устройства, средства сигнализации и защиты, а также в случаях, когда срок эксплуатации оборудования под давлением превысил срок службы, указанный изготовителем в паспорте и отсутствует обоснование его продления, в установленном настоящими Правилами порядке;

контролировать состояние металла в процессе эксплуатации оборудования под давлением на тепловых электростанциях в соответствии с требованиями, установленными в инструкции по эксплуатации;

при выявлении нарушений требований промышленной безопасности принимать меры по их устранению и предупреждению.

232. К обслуживанию (эксплуатации) оборудования под давлением допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обязательные медицинские осмотры, обучение, стажировку, инструктаж по охране труда и проверки знаний по вопросам охраны труда, в области промышленной безопасности и имеющие удостоверение на право обслуживания потенциально опасных объектов, выданное в соответствии с Инструкцией о порядке выдачи удостоверения на право обслуживания потенциально опасных объектов, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 4 марта 2013 г. № 13 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 26.03.2013, 8/27147).

233. Обучение (профессиональная подготовка, переподготовка, повышение квалификации) рабочих и специалистов, обслуживающих оборудование под давлением, должно проводиться в соответствии с Положением о непрерывном профессиональном обучении по профессиям рабочих, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15 июля 2011 г. № 954 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., № 86, 5/34189), а также Правилами проведения аттестации

слушателей, стажеров при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых, утвержденными постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 24 декабря 2013 г. № 135 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 30.07.2014, 8/28923).

Лицам, сдавшим квалификационный экзамен, кроме свидетельства установленного образца выдается соответствующее удостоверение на право обслуживания ПОО (оборудования под давлением с указанием параметров его рабочей среды), к обслуживанию которого эти лица допущены.

Рабочие и специалисты, обслуживающие оборудование под давлением, проходят обучение, стажировку, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда в соответствии с Инструкцией о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда, утвержденной постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28 ноября 2008 г. № 175 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г., № 53, 8/20209), и постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 210 «О комиссиях для проверки знаний по вопросам охраны труда» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г., № 56, 8/20455), (далее – Инструкция о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих).

234. Обучение по профессиям рабочих, обслуживающих (эксплуатирующих) оборудование под давлением: оператор котельной, машинист (кочегар) котельной, машинист котлов, машинист-обходчик по котельному оборудованию, старший машинист котельного оборудования, машинист центрального теплового щита управления котлами, машинист энергоблока, старший машинист котлотурбинного цеха, старший машинист энергоблоков, пропарщик изделий должно проводиться в учреждениях образования. Повышение квалификации рабочих указанных профессий может проводиться в организациях, реализующих образовательную программу повышения квалификации по профессиям рабочих (служащих).

Обучение персонала (рабочих) других профессий, в обязанности которых входит обслуживание (эксплуатация) сосудов, котлов, трубопроводов, в том числе водоподготовительных установок котлов может проводиться как в учреждениях дополнительного образования взрослых, иных учреждениях образования, реализующих образовательные программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации по профессиям рабочих (служащих), так и в организациях, реализующих образовательные программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации по профессиям рабочих (служащих).

Итоговая аттестация при освоении содержания образовательных программ профессиональной подготовки, переподготовки рабочих, обслуживающих оборудование под давлением, указанных в части 1 настоящего пункта, проводится с участием должностного лица Госпромнадзора.

235. Перед допуском к самостоятельной работе и периодически рабочие, обслуживающие оборудование под давлением, должны пройти проверку знаний, инструктаж по вопросам охраны труда в порядке установленном Инструкцией о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих в объеме инструкций по эксплуатации.

236. Внеочередная проверка знаний по вопросам охраны труда рабочих, обслуживающих оборудование под давлением, проводится в случаях, предусмотренных Инструкцией о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих, а также:

при переходе из одной организации в другую;

в случае перевода на обслуживание котлов другого типа;

при переводе котла на сжигание другого вида топлива;

по требованию представителей органов, уполномоченных на осуществление контроля (надзора), руководителя организации (структурного подразделения) или

должностного лица организации, ответственного за организацию охраны труда, при нарушении рабочими требований по охране труда, которые могут привести или привели к аварии, несчастному случаю на производстве и другим тяжелым последствиям.

237. Порядок проверки знаний законодательства в области промышленной безопасности руководителей и специалистов организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности, в том числе допущенных к техническому руководству, являющихся лицами, ответственными за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением, установлен Инструкцией о порядке проверки знаний законодательства в области промышленной безопасности, безопасности перевозки опасных грузов, 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), и Инструкцией о порядке подготовки работников соискателей лицензии (лицензиатов) и оценки их знаний нормативных правовых актов, в том числе технических нормативных правовых актов, в области промышленной безопасности, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 января 2011 г. № 6 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., № 23, 8/23356).

238. Численность службы производственного контроля и ее структура должны определяться владельцем ОПО, на котором эксплуатируется оборудование под давлением с учетом вида оборудования, его количества, условий эксплуатации и требований эксплуатационной документации. Владелец ОПО, на котором эксплуатируется оборудование под давлением, должен создать условия для выполнения специалистами, уполномоченными по осуществлению производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования под давлением возложенных на них обязанностей.

На время отпуска, командировки, болезни или в других случаях отсутствия специалистов, являющихся лицами, ответственными за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением, выполнение их обязанностей возлагается приказом на работников, прошедших в установленном порядке проверку знаний законодательства в области промышленной безопасности, в том числе требований настоящих Правил.

239. Уполномоченное лицо, осуществляющее производственный контроль, должно руководствоваться Положением об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, разработанным эксплуатирующей организацией в соответствии с требованиями Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 июня 2000 г. № 11 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г., № 75, 8/3744), настоящими Правилами.

240. Лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением должно иметь высшее образование по профилю, соответствующему выполняемой работе. В отдельных случаях ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением может быть возложена на специалиста, не имеющего высшего образования по профилю выполняемых работ, но прошедшего обучение и проверку знаний законодательства в области промышленной безопасности, в том числе требований настоящих Правил.

Повышение квалификации в области промышленной безопасности лицам, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением, должно проводиться не реже 1 раза в 5 лет.

241. При выполнении должностных обязанностей лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением должно руководствоваться настоящими Правилами, должностной инструкцией, в соответствии с требованиями которых, он, в том числе должен:

обеспечить содержание оборудования под давлением в исправном состоянии;

обеспечить обслуживание оборудования под давлением обученным и аттестованным персоналом (рабочими), выполнение им инструкции по эксплуатации;

обеспечить проведение своевременных ремонтов;

осматривать оборудование под давлением, находящееся в рабочем состоянии, с периодичностью установленной руководителем организации, осуществляющей эксплуатацию и обслуживание оборудования под давлением;

проверять ежедневно в рабочие дни записи в сменном журнале с росписью в нем;

хранить паспорта оборудования под давлением, конструкторскую и эксплуатационную документацию организаций – изготовителей (в том числе руководство по эксплуатации);

организовывать подготовку и проведение технического освидетельствования оборудования под давлением экспертом Госпромнадзора и (или) должностным лицом Госпромнадзора, главной военной инспекции (аттестованных в качестве эксперта) – для поднадзорных объектов, участвовать в проведении технического освидетельствования;

проводить самостоятельно наружный и внутренний осмотры, гидравлические испытания оборудования под давлением, поднадзорное Госпромнадзору, главной военной инспекции до предъявления оборудования под давлением для проведения технического освидетельствования экспертом Госпромнадзора и (или) должностным лицом Госпромнадзора, главной военной инспекции (аттестованных в качестве эксперта);

проводить наружный и внутренний осмотры, гидравлические испытания оборудования под давлением не подлежащего регистрации в структурных подразделениях Госпромнадзора, главной военной инспекции;

в порядке, установленном эксплуатирующей организацией, проводить противоаварийные тренировки с обслуживающим персоналом;

участвовать в проверках, мониторингах, мероприятиях технического (технологического, поверочного) характера, проводимых контрольными (надзорными) органами и проверках, проводимых лицом, уполномоченным осуществлять производственный контроль, своевременно выполнять выданные ими требования (предписания) по устранению выявленных нарушений;

своевременно устранять выявленные неисправности оборудования под давлением и вспомогательного оборудования ОПО, ПОО;

вести учет наработки циклов нагружения оборудования под давлением, эксплуатирующегося в циклическом режиме.

ГЛАВА 24
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

242. Участки элементов оборудования под давлением с повышенной температурой поверхности, с которыми возможно непосредственное соприкосновение обслуживающего персонала, должны быть покрыты тепловой изоляцией, обеспечивающей температуру наружной поверхности не более +45 °С при температуре окружающей среды не более +25 °С.

При использовании оборудования под давлением на химических производствах и объектах температура наружных поверхностей оборудования под давлением и (или) кожухов теплоизоляционных покрытий не должна превышать 80 % от температуры самовоспламенения наиболее взрывопожароопасного вещества, обращающегося в технологическом процессе, а в местах, доступных для обслуживающего персонала, должна быть не более 45 °С внутри помещений и 60 °С – на наружных установках.

243. Отбор среды от патрубка или трубопровода, соединяющих предохранительное устройство с защищаемым элементом, не допускается.

244. Установка запорных органов на подводе среды к предохранительным клапанам и на трубопроводах между импульсным и главным клапанами импульсных предохранительных устройств запрещается.

245. Исправность предохранительных клапанов проверяется принудительным кратковременным их открыванием (подрывом) или иным способом согласно рекомендаций изготовителя или путем проверки срабатывания клапана на стендах, если принудительное открывание клапана нежелательно по условиям технологического процесса.

Если эксплуатация оборудования под давлением допустима на пониженном давлении, то регулировка предохранительных устройств должна производиться по этому давлению, причем эксплуатирующая организация или организация, проводившая техническое диагностирование, должна провести перерасчет пропускной способности предохранительных клапанов.

246. Шкала манометра выбирается исходя из условия, что при рабочем давлении стрелка манометра должна находиться во второй трети шкалы.

На шкале манометра должна быть нанесена красная черта на уровне деления, соответствующего рабочему давлению для данного элемента с учетом добавочного давления от веса столба жидкости.

Взамен красной черты допускается прикреплять к корпусу манометра металлическую пластинку, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра.

Манометр должен быть установлен так, чтобы его показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу, при этом шкала его должна быть расположена вертикально или с наклоном вперед до 30° для улучшения видимости показаний.

247. Проверка исправности манометра производится с помощью трехходового крана или заменяющих его запорных вентилей путем установки стрелки манометра на ноль.

Поверка манометров с их опломбированием или клеймением должна производиться не реже одного раза в 12 месяцев. Кроме того, не реже одного раза в 6 месяцев организация, эксплуатирующая оборудование под давлением должна проводить дополнительную проверку рабочих манометров контрольным манометром с записью результатов в журнал контрольных проверок. При отсутствии контрольного манометра допускается дополнительную проверку производить поверенным рабочим манометром, имеющим с проверяемым манометром одинаковую шкалу и класс точности.

Порядок и сроки проверки исправности манометров обслуживающим персоналом в процессе эксплуатации оборудования под давлением должен определяться инструкцией по эксплуатации.

248. Манометры не допускаются к применению в следующих случаях:

если на манометре отсутствует пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки;

если истек срок поверки манометра;

если стрелка манометра при его отключении не возвращается к нулевой отметке шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного манометра;

если разбито стекло или имеются другие повреждения манометра, которые могут отразиться на правильности его показаний.

249. Перед каждым манометром должны быть установлены трехходовой кран или другое аналогичное устройство для продувки, проверки и отключения манометра. В необходимых случаях манометр в зависимости от условий работы и свойств среды, находящейся в оборудовании под давлением, должен снабжаться или сифонной трубкой, или масляным буфером, или другими устройствами, предохраняющими его от непосредственного воздействия среды и температуры и обеспечивающими его надежную работу.

Манометры и соединяющие их с оборудованием под давлением трубопроводы должны быть защищены от замерзания.

250. На маховиках арматуры должна быть обеспечена сохранность обозначений направления вращения при открывании и закрывании арматуры. Арматура должна быть пронумерована согласно технологическим схемам.

251. Проведение ремонта котлов, сосудов, трубопроводов и их элементов, в которых находится среда под избыточным давлением, не допускается. До начала производства работ внутри барабана или коллектора котла, сосуда, на трубопроводе соединенных с другим работающим оборудованием под давлением и дренажными и спускными трубопроводами, а также перед внутренним осмотром или ремонтом элементов, работающих под давлением, оборудование под давлением должно быть отсоединено от всех источников избыточного давления заглушками, если на них установлена фланцевая арматура. В случае если арматура трубопроводов бесфланцевая, отключение 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 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 оборудования под давлением, если в организации не установлен другой порядок их хранения. В случае отсутствия возможности установки замков, должны быть предусмотрены иные мероприятия, исключающие возможность самопроизвольного или их ошибочного открытия (закрытия).

При работе внутри оборудования под давлением (внутренний осмотр, ремонт, чистка) должны применяться безопасные светильники на напряжение не выше 12 В, а при взрывоопасных средах – во взрывобезопасном исполнении. При необходимости должен быть произведен анализ воздушной среды на отсутствие вредных или других веществ, превышающих предельно допустимые концентрации и на содержание кислорода.

252. Толщину заглушек, применяемых для отключения оборудования под давлением, устанавливают исходя из расчета на прочность. Заглушка должна иметь выступающую часть (хвостовик), по которой определяется ее наличие. При установке прокладок между фланцами и заглушкой прокладки должны быть без хвостовиков.

253. Допуск людей внутрь оборудования под давлением, а также открывание запорной арматуры после удаления из него людей должны быть произведены только по письменному разрешению (наряду-допуску), выдаваемому в порядке, установленном локальными нормативными правовыми актами эксплуатирующей организации.

254. В эксплуатирующих оборудование под давлением организациях должен вестись ремонтный журнал, в который за подписью лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением, должны вноситься сведения о выполненных ремонтных работах, не вызывающих необходимости досрочного проведения технического освидетельствования. Замена труб, заклепок и подвальцовка соединений труб с барабанами, трубными досками и коллекторами должна отмечаться на схеме расположения труб (заклепок), прикладываемых к ремонтному журналу. В ремонтном журнале также отражаются результаты осмотра оборудования под давлением до чистки с указанием толщины отложения накипи и шлама и все дефекты, выявленные в период ремонта.

Сведения о ремонтных работах, вызывающих необходимость досрочного проведения технического освидетельствования, о материалах, использованных при ремонте, а также сведения о контроле качества сварки должны заноситься в паспорт оборудования под давлением.

255. Допуск персонала к самостоятельному обслуживанию оборудования под давлением должен оформляться приказом по организации, эксплуатирующей оборудование под давлением, или распоряжением по ее структурному подразделению (цеху, участку, отделу) либо записью в журнале регистрации инструктажа по охране труда по форме согласно приложению 4 к Инструкции о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда.

ГЛАВА 25
ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЛОВ

256. В котельной должен вестись сменный журнал для записи параметров работы технических устройств, результатов их осмотра и проверки, работ, выполняемых в течение смены, выявленных дефектов в процессе эксплуатации котлов.

257. В помещении котельной должны быть часы и телефон для связи с потребителями тепловой энергии, техническими и аварийными службами.

258. В котельные не должны допускаться лица, не имеющие отношения к эксплуатации котлов и оборудования. В необходимых случаях посторонние лица могут допускаться в указанные здания и помещения только с разрешения владельца ОПО, ПОО и в сопровождении его уполномоченного представителя.

259. Запрещается поручать персоналу, находящемуся на дежурстве по обслуживанию котлов, выполнение во время работы котла каких-либо других работ, не предусмотренных инструкцией по эксплуатации котла и вспомогательного оборудования.

260. 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 значения, равного атмосферному давлению.

Допускается эксплуатация котлов без постоянного наблюдения за их работой со стороны обслуживающего персонала при наличии автоматики, сигнализации и защит, обеспечивающих ведение проектного режима работы, ликвидацию аварийных ситуаций, а также остановку котла при нарушениях режима работы, которые могут вызвать повреждение котла.

261. При эксплуатации котлов с чугунными экономайзерами необходимо обеспечить значение температуры воды на выходе из чугунного экономайзера не менее чем на 20 °С ниже температуры насыщенного пара в паровом котле или температуры парообразования при имеющемся рабочем давлении воды в водогрейном котле.

262. При сжигании топлива в котлах должно быть обеспечено исключение выпадения капель жидкого топлива на пол и стенки топки, а также сепарации угольной пыли (если не предусмотрены специальные меры по ее дожиганию в объеме топки). При сжигании жидкого топлива под форсунками необходимо устанавливать поддоны с песком для предотвращения попадания топлива на пол котельной.

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 в закрытом тигле.

Применение легковоспламеняющихся жидкостей в качестве растопочного топлива не допускается.

263. В процессе эксплуатации необходимо следить за равномерностью распределения нагрузки и контролировать состояние элементов подвесной системы трубопроводов котла. Натяжение подвесок после монтажа и в процессе эксплуатации котла должно регулироваться в соответствии с руководством по эксплуатации.

264. Указатели уровня воды прямого действия, установленные вертикально или с наклоном вперед под углом не более 30 градусов, должны быть расположены и освещены так, чтобы уровень воды был хорошо виден с рабочего места, обслуживающего котлы персонала. На указателях уровня должно быть четкое обозначение уровня жидкости допустимых верхнего и нижнего уровней, при соблюдении условия, что высота прозрачного указателя уровня жидкости должна быть не менее чем на 25 мм соответственно ниже нижнего и выше верхнего допустимых уровней жидкости.

Для защиты персонала от разрушения прозрачных пластин на котлах с давлением более 4 МПа необходимо контролировать наличие и целостность защитного кожуха на указателях уровня воды прямого действия.

265. Если расстояние от площадки, с которой производится наблюдение за уровнем воды в паровом котле, до указателей уровня воды прямого действия более 6 м, а также в случаях плохой видимости приборов, должны быть установлены два сниженных дистанционных указателя уровня. В этом случае на барабанах котла допускается установка одного указателя уровня воды прямого действия.

Сниженные дистанционные указатели уровня должны присоединяться к барабану котла на отдельных штуцерах независимо от других указателей уровня воды и иметь успокоительные устройства.

Для котлов-утилизаторов и энерготехнологических котлов показания дистанционных указателей уровня должны выводиться на пульт управления котлом.

266. Если проектом котла (в обоснованных случаях) вместо указателей уровня прямого действия (с водоуказательным стеклом) предусмотрены указатели уровня иной конструкции (магнитный указатель уровня) или их установка произведена при реконструкции (модернизации) котла, то в инструкцию по эксплуатации должны быть включены указания, предусмотренные руководством по эксплуатации котла или проектной документацией на реконструкцию (модернизацию) по порядку обслуживания установленного указателя уровня и снятия его показаний, с учетом поправок на погрешность его показаний.

267. Номинальный диаметр манометров, устанавливаемых на высоте до 2 м от уровня площадки наблюдения за манометром, должен быть не менее 100 мм, на высоте от 2 до 5 м – не менее 160 мм, на высоте более 5 м – не менее 250 мм. При установке манометра на высоте более 5 м должен быть установлен сниженный манометр в качестве дублирующего.

268. На котлах с давлением 4 МПа и выше должны устанавливаться вентили, позволяющие отключать манометр от котла, обеспечивать сообщение его с атмосферой и производить продувку сифонной трубки.

269. При эксплуатации котлов должны быть обеспечены:

надежность и безопасность работы всего основного и вспомогательного оборудования;

возможность достижения номинальной паропроизводительности котлов, параметров и качества пара и воды;

режим работы, установленный на основе пусконаладочных и режимных испытаний и руководства по эксплуатации;

регулировочный диапазон нагрузок, определенный для каждого типа котла и вида сжигаемого топлива;

изменение паропроизводительности котлов в пределах регулировочного диапазона под воздействием устройств автоматики;

минимально допустимые нагрузки.

270. Вновь вводимые в эксплуатацию паровые котлы с давлением 10 МПа и выше после монтажа должны быть подвергнуты очистке совместно с основными трубопроводами и другими элементами пароводяного тракта. Способ очистки указывают в руководстве по эксплуатации. Котлы с давлением ниже 10 МПа и водогрейные котлы перед вводом в эксплуатацию должны быть подвергнуты щелочению или иной очистке в соответствии с указаниями в руководстве по эксплуатации.

271. Перед пуском котла после ремонта должны быть проверены исправность и готовность к включению основного и вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов, средств дистанционного и автоматического управления, устройств технологической защиты, блокировок, средств информации и оперативной связи. Выявленные при этом неисправности должны быть устранены до пуска.

Перед пуском котла после нахождения его в резерве (более трех суток) должны быть проверены: работоспособность оборудования, контрольно-измерительных приборов, средств дистанционного и автоматического управления, устройств технологической защиты, блокировок, средств информации и связи; прохождение команд технологических защит на все исполнительные устройства; исправность и готовность к включению тех устройств и оборудования, на которых за время простоя производились ремонтные работы. Выявленные при этом неисправности должны быть устранены до пуска.

При неисправности защитных блокировок и устройств защиты, действующих на останов котла, пуск его не допускается

272. Пуск и остановка котла могут производиться только по указанию лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов, с соответствующей записью об этом в сменном журнале в порядке, установленном

инструкциями по эксплуатации и режимными картами. О времени пуска и остановке уведомляется весь персонал, связанный с эксплуатацией котла.

273. Перед растопкой барабанный котел должен быть заполнен химически очищенной и деаэрированной питательной водой.

При отсутствии в котельной деаэрационной установки допускается заполнять чугунные котлы химически очищенной водой.

Прямоточный котел должен быть заполнен питательной водой, качество которой должно соответствовать руководству по эксплуатации в зависимости от схемы обработки питательной воды.

274. Заполнение водой прямоточного котла, удаление из него воздуха, а также операции при промывке от загрязнений должны производиться на участке до встроенных в тракт котла задвижек при сепараторном режиме растопки или по всему тракту при прямоточном режиме растопки.

Растопочный расход воды должен быть равен 30 % номинального. Другое значение растопочного расхода может быть определено лишь руководством по эксплуатации, скорректированной на основе результатов испытаний.

275. Расход сетевой воды перед растопкой водогрейного котла должен быть установлен и поддерживаться в дальнейшей работе не ниже минимально допустимого, определяемого изготовителем для каждого типа котла.

276. При растопке прямоточных котлов блочных установок давление перед встроенными в тракт котла задвижками должно поддерживаться на уровне 12–13 МПа для котлов с рабочим давлением 14 МПа и 24–25 МПа для котлов на сверхкритическое давление.

Изменение этих значений или растопка на скользящем давлении допускается по согласованию с изготовителем на основе специальных испытаний.

277. Перед растопкой и после останова котла топка и газоходы, включая рециркуляционные, должны быть провентилированы дымососами, дутьевыми вентиляторами и дымососами рециркуляции при открытых шиберах газовоздушного тракта не менее 10 минут с расходом воздуха не менее 25 % номинального, если иные указания не определены изготовителем или наладочной организацией.

Вентиляция котлов, работающих под наддувом, водогрейных котлов при отсутствии дымососов должна осуществляться дутьевыми вентиляторами и дымососами рециркуляции.

Перед растопкой котлов из неостывшего состояния при сохранившемся избыточном давлении в пароводяном тракте вентиляция должна начинаться не ранее чем за 15 минут до розжига горелок.

278. Перед растопкой котла, работающего на газообразном топливе, должна быть проверена герметичность закрытия запорной арматуры перед горелками в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

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

279. С момента начала растопки котла должен быть организован контроль за уровнем воды в барабане.

В период растопки котла продувка верхних водоуказательных приборов должна выполняться в соответствии с рекомендациями, указанными в руководстве по эксплуатации.

Если таких рекомендаций в руководстве по эксплуатации не имеется, то продувка выполняется:

для котлов давлением 4,0 МПа и ниже – при избыточном давлении в котле около 0,1 МПа и перед включением в главный паропровод;

для котлов давлением более 4,0 МПа – при избыточном давлении в котле 0,3 МПа и при давлении 1,5–3 МПа.

Сниженные указатели уровня воды должны быть сверены с водоуказательными приборами в процессе растопки (с учетом поправок).

280. Растопка котла из различных тепловых состояний должна выполняться в соответствии с графиками пуска, составленными на основе руководства по эксплуатации изготовителя и результатов испытаний пусковых режимов.

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

281. Если до пуска котла на нем производили работы, связанные с разборкой фланцевых соединений и лючков, то при избыточном давлении 0,3–0,5 МПа должны быть подтянуты болтовые соединения.

Подтяжка болтовых соединений при большем давлении не допускается.

282. При растопках и остановах котлов должен быть организован контроль за температурным режимом барабана. Скорость прогрева и охлаждения нижней образующей барабана и перепад температур между верхней и нижней образующими барабана не должны превышать значений, установленных руководством по эксплуатации.

Для котлов с давлением выше 10 МПа указанные выше параметры не должны превышать следующих допустимых значений:

скорость прогрева при растопке котла, (°С/10 минут) – 30;

скорость охлаждения при останове котла, (°С/10 минут) – 20;

перепад температур при растопке котла, (°С) – 60;

перепад температур при останове котла, (°С) – 80.

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

284. Переход на сжигание твердого топлива (начало подачи в топку пыли) на котлах, работающих на топливах с выходом летучих менее 15 %, разрешается при тепловой нагрузке топки на растопочном топливе не ниже 30 % номинальной. При работе на топливах с выходом летучих более 15 % разрешается подача пыли при меньшей тепловой нагрузке, которая должна быть установлена инструкцией по эксплуатации исходя из обеспечения устойчивого воспламенения пыли.

При пуске котла после кратковременного простоя (до 30 минут) разрешается переход на сжигание твердого топлива с выходом летучих менее 15 % при тепловой нагрузке топки не ниже 15 % номинальной.

285. Режим работы котла должен строго соответствовать режимной карте, составленной на основе режимно-наладочных испытаний оборудования и руководства по эксплуатации.

286. При работе котла должны соблюдаться тепловые режимы, обеспечивающие поддержание допустимых температур пара в каждой ступени и каждом потоке первичного и промежуточного пароперегревателей.

287. При работе котла верхний предельный уровень воды в барабане должен быть не выше, а нижний предельный уровень не ниже уровней, устанавливаемых на основе данных руководства по эксплуатации и испытаний оборудования.

288. Поверхности нагрева котельных установок с газовой стороны должны своевременно очищаться от отложений сажи, золы путем применения механизированных систем комплексной очистки (паровые, воздушные или водяные аппараты, устройства импульсной очистки, виброочистки, дробеочистки) предусмотренных конструкцией котла. Предназначенные для этого устройства, а также средства дистанционного и автоматического управления ими должны быть в постоянной готовности к действию.

Периодичность очистки поверхностей нагрева должна быть указана в руководстве по эксплуатации.

289. При эксплуатации котлов, как правило, должны быть включены все работающие тягодутьевые машины. Длительная работа при отключении части тягодутьевых машин (в случае если это установлено в руководстве по эксплуатации и

режимной карте) допускается при условии обеспечения равномерного газовоздушного и теплового режима по сторонам котла. При этом должна быть обеспечена равномерность распределения воздуха между горелками и исключен переток воздуха (газа) через остановленный вентилятор (дымосос).

290. На паровых котлах, сжигающих в качестве основного топлива мазут с содержанием серы более 0,5 %, в регулировочном диапазоне нагрузок его сжигание должно осуществляться, при коэффициентах избытка воздуха на выходе из топки менее 1,03, если иное не установлено инструкцией по эксплуатации. При этом обязательно выполнение установленного комплекса мероприятий по переводу котлов на этот режим (подготовка топлива, применение соответствующих конструкций горелочных устройств и форсунок, уплотнение топки, оснащение котла дополнительными приборами контроля и средствами автоматизации процесса горения).

291. Мазутные форсунки перед установкой на рабочее место должны быть испытаны на водяном стенде в целях проверки их производительности, качества распыливания и угла раскрытия факела. Разница в номинальной производительности отдельных форсунок в комплекте, устанавливаемом на мазутный котел, должна быть не более 1,5 %. Каждый котел должен быть обеспечен запасным комплектом форсунок.

Работа мазутных форсунок без организованного подвода в них воздуха, а также применение нетарированных форсунок не допускается.

При эксплуатации форсунок и паромазутопроводов котельной должны быть выполнены условия, исключающие попадание мазута в паропровод.

292. Обмуровка котлов должна быть в исправном состоянии, не иметь видимых повреждений (трещин, деформаций), обеспечивать плотность топки и температуру на поверхности обмуровки, не превышающую значения, установленного разработчиком проекта котла и указанного изготовителем в руководстве по эксплуатации.

293. Топка и весь газовый тракт котлов должны быть плотными. Присосы воздуха в топку и в газовый тракт до выхода из пароперегревателя для паровых газомазутных котлов паропроизводительностью до 420 т/ч должны быть не более 5 %, для котлов паропроизводительностью выше 420 т/ч – 3 %, для пылеугольных котлов – соответственно 8 и 5 %.

Не допускаются присосы воздуха в топках и газоходах с цельносварными экранами.

Присосы в газовый тракт на участке от входа в экономайзер (для пылеугольных водогрейных котлов – от входа в воздухоподогреватель) до выхода из дымососа должны быть (без учета золоулавливающих установок) при трубчатом воздухоподогревателе не более 10, при регенеративном – не более 25 %.

Присосы в топку и газовый тракт водогрейных газомазутных котлов должны быть не более 5 %, пылеугольных (без учета золоулавливающих установок) – не более 10 %.

Присосы воздуха в электрофильтры должны быть не более 10 %, в золоулавливающие установки других типов – не более 5 %.

Нормы присосов даны в процентах теоретически необходимого количества воздуха для номинальной нагрузки котлов.

294. Плотность ограждающих поверхностей котла и газоходов, в том числе исправность взрывных клапанов (при их наличии), должна контролироваться путем осмотра и определения присосов воздуха с периодичностью, установленной в инструкции по эксплуатации, но не реже одного раза в месяц. Присосы в топку должны также определяться инструментально не реже одного раза в год, а также до и после ремонта. Неплотности топки и газоходов котла должны быть устранены.

295. Проверка исправности действия манометров, предохранительных клапанов, указателей уровня воды должна проводиться в следующие сроки (если иное не указано в руководстве по эксплуатации):

для котлов с рабочим давлением до 1,4 МПа включительно – не реже одного раза в смену;

для котлов с рабочим давлением свыше 1,4 МПа до 4 МПа включительно – не реже одного раза в сутки (кроме котлов, установленных на тепловых электростанциях);

для котлов с рабочим давлением свыше 4 МПа и котлов установленных на тепловых электростанциях, в соответствии с графиком, утвержденным техническим руководителем (главным инженером) тепловой электростанции.

О результатах проверки делается запись в сменном журнале.

296. Проверка указателей уровня воды проводится путем их продувки. Исправность сниженных указателей уровня проверяется сверкой их показаний с показаниями указателей уровня воды прямого действия.

297. Проверка исправности резервных питательных насосов осуществляется путем их кратковременного включения в работу согласно графику, но не реже одного раза в месяц.

298. Проверка исправности сигнализации и автоматических защит должна проводиться в соответствии с графиком и инструкцией, утвержденной техническим руководителем (главным инженером) эксплуатирующей организации.

299. Котлы должны быть оборудованы необходимыми приспособлениями для проведения пусконаладочных работ и режимно-наладочных испытаний.

300. Способы консервации выбирает эксплуатирующая организация, исходя из местных условий, на основе рекомендаций действующих методических указаний по консервации теплоэнергетического оборудования, руководства по эксплуатации котла.

Внутренние отложения из поверхностей нагрева котлов должны быть удалены во время остановок котлов. Способы очистки указывают в руководстве по эксплуатации.

301. Подпитывать остановленный котел с дренированием воды в целях ускорения охлаждения барабана не допускается.

302. Спуск воды из остановленного парового котла с естественной циркуляцией разрешается после понижения давления в нем:

до 1 МПа – для энергетических котлов, эксплуатирующихся на тепловых электростанциях;

до атмосферного давления – для остальных котлов.

При наличии вальцовочных соединений в остановленном котле спуск воды из него разрешается при температуре воды не выше 80 °С.

Из остановленного прямоточного котла разрешается спускать воду при давлении выше атмосферного, верхний предел этого давления должен быть установлен инструкцией в зависимости от системы дренажей и расширителей.

Спускать воду из водогрейного котла разрешается после охлаждения воды в нем до температуры, равной температуре воды в обратном трубопроводе, но не выше 70 °С.

При останове котлов блочных электростанций должно производиться обеспаривание промежуточного пароперегревателя в конденсатор турбины.

303. При останове котла в резерв, после вентиляции топки и газоходов в течение периода времени не менее 15 минут тягодутьевые машины (устройства) должны быть остановлены. Все отключающие шиберы на газовоздуховодах, лазы и лючки, а также направляющие аппараты тягодутьевых машин (устройств) должны быть плотно закрыты.

304. В зимний период на котле, находящемся в резерве или ремонте, должно быть установлено наблюдение за температурой воздуха.

При значении температуры воздуха в котельной (или наружной температуры при открытой компоновке) ниже 0 °С должны быть приняты меры для поддержания положительных температур воздуха в топке и газоходах, в укрытиях у барабана, в районах продувочных и дренажных устройств, калориферов, импульсных линий и датчиков контрольно-измерительных приборов, также должны быть организованы подогрев воды в котлах или циркуляция ее через экранную систему.

305. Режим расхолаживания котлов после останова при выводе их в ремонт должен быть определен руководством по эксплуатации и схемами по ускоренному расхолаживанию.

306. Контроль со стороны дежурного персонала за остановленным котлом должен быть организован до полного понижения в нем давления и снятия напряжения с электродвигателей; контроль за температурой уходящих газов и воздуха в районе

воздухоподогревателя может быть прекращен не ранее чем через 24 часа после остановки котла.

307. При работе котлов на твердом или газообразном топливе, когда мазут является аварийным или растопочным топливом, схемы мазутохозяйства и мазутопроводов должны быть в состоянии, обеспечивающем немедленную подачу мазута к котлам. Решение о поддержании в постоянной готовности схем мазутохозяйства и мазутопроводов, когда мазут является резервным топливом, принимается эксплуатирующей организацией.

308. При разрыве мазутопровода, маслопровода или газопровода в пределах котельного помещения или сильных утечках мазута (газа) должны быть приняты все меры для предотвращения истечения среды через поврежденные участки.

309. Для обеспечения работы котла и питательного тракта без повреждений их элементов вследствие отложений накипи и шлама, повышения относительной щелочности котловой воды до опасных пределов или в результате коррозии металла эксплуатирующая организация должна вести водно-химический режим работы котлов, включающий в себя докотловую и внутрикотловую обработку воды, регулирование качества котловой воды, а также обеспечить химический контроль за соблюдением водно-химического режима.

Паровые котлы с естественной и многократной принудительной циркуляцией паропроизводительностью 0,7 т/ч и более, прямоточные паровые котлы независимо от паропроизводительности, а также водогрейные котлы должны быть оборудованы установками для докотловой обработки воды.

Для обеспечения безопасности котлов паропроизводительностью менее 0,7 т/ч должен быть установлен такой период между чистками, чтобы толщина отложений на наиболее теплонапряженных участках поверхности нагрева котла к моменту его остановки на чистку не превышала 0,5 мм.

Технология и способы докотловой и внутрикотловой обработки воды определяются проектной документацией на основании рекомендаций разработчика проекта и изготовителя котла, установленных руководством по эксплуатации, а также с учетом особенностей технологического процесса для обеспечения которого применяется котел.

310. Подпитка сырой водой котлов, оборудованных устройствами для докотловой обработки воды, не допускается.

В тех случаях, когда проектом предусматривается в аварийных ситуациях подпитка котла сырой водой, на линиях сырой воды, присоединенных к линиям умягченной добавочной воды или конденсата, а также к питательным бакам, должны устанавливаться по два запорных органа и контрольный кран между ними. Во время нормальной эксплуатации запорные органы должны находиться в закрытом положении и быть опломбированы, а контрольный кран – открыт.

Каждый случай подпитки котлов сырой водой должен фиксироваться в журнале по водоподготовке (водно-химическому режиму) с указанием длительности подпитки и качества питательной воды в этот период.

311. Докотловая и внутрикотловая обработка воды, регулирование качества котловой воды осуществляется по инструкциям и режимным картам, разрабатываемым наладочными организациями в соответствии с установленными требованиями к нормам качества питательной котловой, подпиточной и сетевой воды, указанным в руководстве по эксплуатации. При отсутствии указанных сведений в руководстве по эксплуатации нормы качества питательной котловой, подпиточной и сетевой воды должны соответствовать приложению 7 к настоящим Правилам.

Инструкции по эксплуатации установок докотловой обработки воды должны разрабатываться наладочными организациями с учетом инструкций, разработанных изготовителями установок.

Инструкции и режимные карты должны быть утверждены руководителем эксплуатирующей организации и находиться на рабочих местах персонала.

312. Химический контроль при эксплуатации котлов должен обеспечивать:

своевременное выявление нарушений режимов работы водоподготовительного, теплоэнергетического и теплосетевого оборудования, приводящих к коррозии, образованию накипи и отложений;

определение качества (состава) воды, пара, конденсата, отложений, реагентов, консервирующих и промывочных растворов, топлива, шлака, золы, уходящих газов, термомасла и сточных вод.

313. Периодичность отбора проб исходной, химочищенной, котловой, сетевой, питательной и подпиточной воды, конденсата и пара устанавливается наладочной организацией в зависимости от типа котельного оборудования, режима его работы и качества исходной воды и схемы обработки воды.

314. На основании внутренних осмотров котлов и вспомогательного оборудования, отбора проб отложений, вырезки образцов труб, составляются акты о состоянии внутренней поверхности, о необходимости проведения эксплуатационной очистки и принятия других мер, препятствующих коррозии и образованию накипи и отложений.

ГЛАВА 26
ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ СОСУДОВ

315. Эксплуатация сосудов должна осуществляться в соответствии с разработанной и утвержденной эксплуатирующей организацией инструкцией по эксплуатации, в которой, в том числе, должны быть отражены:

сосуды, на которые распространяется инструкция по эксплуатации, их назначение;

обязанности персонала во время дежурства по наблюдению и контролю за работой сосуда;

порядок проверки исправности обслуживаемых сосудов и относящегося к ним оборудования в рабочем состоянии;

порядок, сроки и способы проверки арматуры, предохранительных устройств, приборов автоматики защиты и сигнализации;

порядок пуска в работу и остановки (прекращения работы) сосуда;

порядок пуска в работу сосуда в зимнее время;

меры безопасности при выводе оборудования в ремонт, а также дополнительные меры безопасности для сосудов с рабочей средой 1 группы (в соответствии с ТР ТС 032/2013);

случаи, требующие немедленной остановки сосуда. Порядок аварийной остановки и снижения давления до атмосферного устанавливается в зависимости от конкретной схемы включения сосуда и технологического процесса;

действия персонала при ликвидации аварийных ситуаций;

порядок ведения сменного журнала (оформление приема и сдачи дежурства, проверка записи лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосуда).

В инструкции по эксплуатации автоклавов с быстросъемными крышками должны быть дополнительно включены указания о порядке пользования ключ-маркой и замком, допустимых скоростях прогрева и охлаждения автоклава и методах их контроля, порядке наблюдения за тепловыми перемещениями автоклава и контроля за отсутствием защемлений подвижных опор, о контроле за непрерывным отводом конденсата.

316. Организацией, в которой эксплуатируются сосуды, должна быть разработана и утверждена схема включения сосуда с указанием источника давления, параметров, его рабочей среды, арматуры, контрольно-измерительных приборов, средств автоматического управления, предохранительных и блокирующих устройств. Схема включения сосуда должна быть приложена к паспорту сосуда.

317. При эксплуатации сосудов, обогреваемых горячими газами, необходимо обеспечить надежное охлаждение стенок, находящихся под давлением, не допуская превышение температуры стенки выше допустимых значений.

318. В целях исключения возможности введения в работу сосудов (автоклавов) с быстросъемными крышками при неполном закрытии крышки и открывании ее при наличии в сосуде давления, необходимо оснащение таких сосудов системой ключ-марка. Порядок хранения и применения ключа-марки должен быть отражен в инструкции по эксплуатации.

319. При эксплуатации сосуда с рабочим давлением до 2,5 МПа необходимо применение манометров прямого действия, имеющих класс точности не ниже 2,5, а при рабочем давлении выше 2,5 МПа класс точности применяемых манометров должен быть не ниже 1,5.

320. Номинальный диаметр корпуса манометров, устанавливаемых на высоте до 2 м от уровня площадки наблюдения за ними, должен быть не менее 100 мм, на высоте от 2 до 3 м – не менее 160 мм.

Установка манометров на высоте более 3 м от уровня площадки наблюдения не разрешается.

321. Вместо трехходового крана на сосудах, работающих под давлением выше 2,5 МПа или при температуре среды выше 250 °С, а также со средой, относимой к 1 группе (в соответствии с ТР ТС 032/2013), допускается установка отдельного штуцера с запорным органом для подсоединения второго манометра.

Установка трехходового крана или заменяющего его устройства необязательна при наличии возможности проверки манометра в установленные настоящими Правилами сроки путем снятия его со стационарного сосуда.

Манометры не допускаются к применению на сосудах в случаях, предусмотренных пунктом 248 настоящих Правил.

322. При эксплуатации сосудов, работающих при изменяющейся температуре стенок, необходимо осуществление контроля за соблюдением требований по допустимым скоростям прогрева и охлаждения сосудов, которые (при необходимости такого контроля) указывают в руководстве по эксплуатации.

323. При эксплуатации пружинного предохранительного клапана его пружина должна быть защищена от недопустимого нагрева (охлаждения) и непосредственного воздействия рабочей среды, если она оказывает вредное действие на материал пружины.

324. Установка манометра и предохранительного клапана не обязательна на сосуде, у которого расчетное давление равно или больше давления питающего источника и при условии, что в этом сосуде исключена возможность повышения давления от химической реакции или обогрева, в том числе пожара.

325. На подводящем трубопроводе сосуда, рассчитанного на давление меньшее, чем давление питающего источника, необходима установка автоматического редуцирующего устройства с манометром и предохранительным устройством, установленными на стороне меньшего давления после редуцирующего устройства. В случае установки обводной линии (байпаса) она также должна быть оснащена редуцирующим устройством.

Допускается установка одного редуцирующего устройства с манометром и предохранительным клапаном на общем для группы сосудов, работающих при одном и том же давлении, подводящем трубопроводе до первого ответвления к одному из сосудов. При этом установка предохранительных устройств на самих сосудах необязательна, если в них исключена возможность повышения давления.

326. Если вследствие физических свойств рабочей среды не обеспечивается надежная работа автоматического редуцирующего устройства, то допускается установка регулятора расхода и предусматривается защита от повышения давления.

327. В целях обеспечения безопасной работы сосудов следует защищать присоединительные трубопроводы предохранительных клапанов (подводящие, отводящие и дренажные) от замерзания в них рабочей среды.

При установке на одном патрубке (трубопроводе) нескольких предохранительных устройств, площадь поперечного сечения патрубка (трубопровода) должна быть не менее 1,25 суммарной площади сечения клапанов, установленных на нем. При определении

сечения присоединительных трубопроводов длиной более 1000 мм необходимо также учитывать величину их сопротивлений.

328. Для группы предохранительных устройств (двух и более) арматура перед (за) предохранительным устройством (устройствами) может быть установлена при условии оснащения предохранительных устройств блокировкой, выполненной таким образом, чтобы при любом предусмотренном проектом варианте отключения клапанов (клапана) остающиеся включенными предохранительные устройства имели суммарную пропускную способность, обеспечивающую выполнение требований пункта 54 приложения 2 ТР ТС 032/2013. При установке двух предохранительных устройств блокировка должна исключать возможность одновременного их отключения

329. Среда, выходящая из предохранительных устройств, должна отводиться в безопасное место. Сбрасываемые токсичные, взрыво- и пожароопасные технологические среды должны направляться в закрытые системы для дальнейшей утилизации или в системы организованного сжигания.

В случаях, обоснованных проектной документацией, допускается сброс нетоксичных взрыво- и пожароопасных сред в атмосферу через сбросные трубопроводы при условии, что их конструкция и места размещения обеспечивают взрыво- и пожаробезопасное рассеивание сбрасываемой среды с учетом обязательных для соблюдения требований ТНПА.

Запрещается объединять сбросы, содержащие вещества, которые способны при смешивании образовывать взрывоопасные смеси или нестабильные соединения.

Для обеспечения удаления конденсата отводящие трубопроводы предохранительных устройств и импульсные линии импульсных предохранительных клапанов должны оснащаться дренажными устройствами в местах возможного скопления конденсата. Из дренажных трубопроводов конденсат должен отводиться в безопасное место.

Установка запорных органов или другой арматуры на дренажных трубопроводах не допускается.

330. Мембранные предохранительные устройства должны устанавливаться на патрубках или трубопроводах, непосредственно присоединенных к сосуду в местах, открытых и доступных для осмотра и монтажа-демонтажа.

Мембраны должны размещаться только в предназначенных для них узлах крепления.

Присоединительные трубопроводы должны быть защищены от замерзания в них рабочей среды.

При установке мембранного предохранительного устройства последовательно с предохранительным клапаном (перед клапаном или за ним) полость между мембраной и клапаном должна сообщаться отводной трубкой с сигнальным манометром (для контроля исправности мембран).

Допускается установка переключающего устройства перед мембранными предохранительными устройствами при наличии удвоенного числа мембранных устройств с обеспечением при этом защиты сосуда от превышения давления при любом положении переключающего устройства.

331. Порядок и сроки проверки исправности действия, ремонта и проверки настройки срабатывания на стенде предохранительных устройств в зависимости от условий технологического процесса должны быть указаны в инструкции по эксплуатации.

Результаты проверки исправности предохранительных устройств, записываются в сменный журнал, сведения об их настройке оформляются актом, лицом, выполняющим указанные операции.

332. При эксплуатации сосудов, имеющих границу раздела сред, у которых необходим контроль за уровнем жидкости, необходимо выполнение следующих требований:

обеспечение хорошей видимости показаний указателя уровня жидкости;

при возможности понижения уровня жидкости ниже допустимого на сосудах, обогреваемых пламенем или горячими газами, осуществление контроля уровня по двум указателям прямого действия;

при оснащении сосуда несколькими указателями уровня по высоте размещение их таким образом, чтобы они обеспечили непрерывность показаний уровня жидкости;

при проведении продувки указатели уровня, обеспечение отвода рабочей среды в безопасное место;

на указателях уровня должно быть четкое обозначение уровня жидкости допустимых верхнего и нижнего уровней, при соблюдении условия, что высота прозрачного указателя уровня жидкости должна быть не менее чем на 25 мм соответственно ниже нижнего и выше верхнего допустимых уровней жидкости;

применение защитного устройства для предохранения персонала от травмирования при разрыве применяемого на указателе уровня прозрачного элемента, выполненного из стекла или слюды;

обеспечение надежного срабатывания звуковых, световых и других сигнализаторов и блокировок по уровню, предусмотренных проектом и установленных наряду с указателями уровня.

333. При отрицательной температуре окружающего воздуха пуск, остановка или испытание на герметичность сосудов, эксплуатируемых на открытом воздухе или в не отапливаемых помещениях, должны осуществляться в соответствии с установленным в инструкции по эксплуатации регламентом пуска в зимнее время, разработанным на основании требований руководства по эксплуатации и проектной документации.

С учетом зависимости прочностных характеристик материала, из которого изготовлен сосуд, от температуры, а также минимальной температуры, при которой сталь (или иной материал) и сварные соединения данного сосуда допускаются для работы под давлением, регламент пуска в зимнее время сосуда (группы однотипных по конструкции сосудов, работающих в одинаковых условиях) должен определять:

минимальные значения давления рабочей среды и температуры воздуха, при которых возможен пуск сосуда в работу;

порядок (график) повышения давления (от минимального давления пуска до рабочего) в сосуде при пуске в работу и снижения – при остановке;

допустимую скорость повышения температуры стенки сосуда при пуске в работу и снижения – при остановке.

ГЛАВА 27
ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ

334. Для предотвращения аварий паропроводов, работающих при температуре, вызывающей ползучесть металла, эксплуатирующая организация обязана установить систематическое наблюдение за ростом остаточных деформаций. Это требование относится к паропроводам из углеродистой марганцовистой, кремнемарганцовистой и молибденовой стали, работающим при температуре пара 400 °С и выше, из легированных хромомолибденовых и хромомолибденованадиевых сталей при температуре пара 500 °С и выше и из высоколегированных хромистых и хромоникелевых (аустенитных) сталей при температуре пара 530 °С и выше. Также указанные трубопроводы должны подвергаться техническому диагностированию, неразрушающим, разрушающим методам контроля, в том числе до выработки ими назначенного ресурса (срока службы), в соответствии с требованиями, установленными в руководстве по эксплуатации, инструкциях по эксплуатации и иных распорядительных документах, принятых в эксплуатирующей организации.

335. После капитального ремонта, а также ремонта, связанного с вырезкой и переваркой участков трубопровода, заменой арматуры, наладкой опор и заменой тепловой изоляции, перед включением оборудования в работу должны быть проверены:

отсутствие временных монтажных и ремонтных стяжек, конструкций и приспособлений, лесов;

исправность неподвижных и скользящих опор и пружинных креплений, лестниц и площадок обслуживания трубопроводов и арматуры;

размер затяжки пружин подвесок и опор в холодном состоянии;

исправность индикаторов тепловых перемещений;

возможность свободного перемещения трубопроводов при их прогреве и других эксплуатационных режимах;

состояние дренажей и воздушников, предохранительных устройств;

размер уклонов горизонтальных участков трубопроводов и соответствие их положениям настоящих Правил;

легкость хода подвижных частей арматуры;

соответствие показаний крайних положений запорной арматуры (открыто-закрыто) на щитах управления ее фактическому положению;

исправность тепловой изоляции.

336. При эксплуатации трубопроводов и арматуры в соответствии с инструкцией по эксплуатации должны контролироваться:

величины тепловых перемещений трубопроводов и их соответствие расчетным значениям по показаниям индикаторов (реперов);

отсутствие защемлений и повышенной вибрации трубопроводов;

плотность предохранительных устройств, арматуры и фланцевых соединений;

температурный режим работы металла при пусках и остановах;

степень затяжки пружин подвесок и опор в рабочем и холодном состоянии – не реже 1 раза в 2 года;

герметичность сальниковых уплотнений арматуры;

соответствие показаний указателей положения регулирующей арматуры на щитах управления ее фактическому положению;

наличие смазки подшипников, узлов приводных механизмов, винтовых пар шпиндель – резьбовая втулка, в редукторах электроприводов арматуры.

337. При заполнении средой неостывших паропроводов должен осуществляться контроль разности температур стенок трубопровода и рабочей среды, которая должна быть выдержана в пределах расчетных значений.

338. Система дренажей должна обеспечивать полное удаление влаги при прогреве, остывании и опорожнении трубопроводов.

При замене деталей и элементов трубопроводов необходимо сохранить проектное положение оси трубопровода.

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

При объединении дренажных линий нескольких трубопроводов на каждом из них должна быть установлена запорная арматура.

339. На арматуре или на специальной металлической бирке должны быть нанесены названия и номера согласно технологическим схемам трубопроводов, а также указатели направления вращения штурвала.

Регулирующие клапаны должны быть снабжены указателями степени открытия регулирующего органа, а запорная арматура – указателями «Открыто» и «Закрыто».

Арматура должна быть доступна для обслуживания. В местах установки арматуры и индикаторов тепловых перемещений паропроводов должны быть установлены площадки обслуживания.

Арматура должна использоваться строго в соответствии с ее функциональным назначением.

340. Проверка исправности действия манометров и предохранительных клапанов трубопроводов (технологических трубопроводов) должна производиться в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации.

О результатах проверки исправности действия манометров и предохранительных клапанов делается запись в сменном журнале.

341. При эксплуатации трубопроводов с рабочим давлением до 2,5 МПа необходимо применять манометры с классом точности не ниже 2,5.

При эксплуатации трубопроводов с рабочим давлением более 2,5 МПа до 14 МПа необходимо применять манометры с классом точности не ниже 1,5.

При эксплуатации трубопроводов с рабочим давлением более 14 МПа необходимо применять манометры с классом точности не ниже 1,0.

Номинальный диаметр манометров, устанавливаемых на высоте до 2 м от уровня площадки наблюдения за манометрами, должен быть не менее 100 мм, на высоте от 2 до 3 м – не менее 160 мм и на высоте от 3 до 5 м – не менее 250 мм. При расположении манометра на высоте более 5 м должен быть установлен сниженный манометр в качестве дублирующего.

342. При эксплуатации трубопровода, рабочее давление которого ниже давления питающего его источника, для обеспечения безопасности должно применяться редуцирующее устройство с манометром и предохранительным клапаном, которые устанавливаются со стороны меньшего давления (редукционно-охладительная установка или другие редуцирующие устройства). Редукционные устройства должны иметь автоматическое регулирование давления, а редукционно-охладительные устройства, кроме того, – автоматическое регулирование температуры.

343. Арматура после ремонта должна быть испытана на герметичность давлением, равным 1,25 рабочего, – для снимаемой с места и рабочим давлением – для ремонтируемой без снятия с места установки.

344. Тепловая изоляция фланцевых соединений, арматуры и участков трубопроводов, подвергающихся периодическому контролю (сварные соединения, бобышки для измерения ползучести), должна быть съемной.

Тепловая изоляция трубопроводов, расположенных на открытом воздухе и вблизи масляных баков, маслопроводов, мазутопроводов, должна иметь металлическое или другое покрытие для предохранения ее от пропитывания влагой или горючими нефтепродуктами. Трубопроводы, расположенные вблизи кабельных линий, также должны иметь металлическое покрытие.

345. Трубопроводы с температурой рабочей среды ниже температуры окружающего воздуха должны быть защищены от коррозии, иметь гидро- и теплоизоляцию.

Для тепловой изоляции должны применяться материалы, не вызывающие коррозии металла трубопроводов.

ГЛАВА 28
ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ В СЛУЧАЯХ АВАРИИ ИЛИ ИНЦИДЕНТА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

346. Котел должен быть немедленно остановлен действием защит в случаях, предусмотренных инструкцией по эксплуатации, и в частности, в случаях:

повышения давления пара в котле выше разрешенного на 10 % при работе котельных без постоянного обслуживающего персонала;

снижения уровня воды ниже низшего допустимого уровня;

повышения уровня воды выше высшего допустимого уровня;

недопустимого повышения или понижения давления в тракте прямоточного котла до встроенных задвижек;

погасания факелов в топке при камерном сжигании топлива;

снижения расхода воды через водогрейный котел ниже минимально допустимого значения;

снижения (повышения) давления воды в тракте водогрейного котла ниже (выше) 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 устройства, а персоналом в случаях:

обнаружения неисправности предохранительного клапана;

повышения давления пара в котле выше разрешенного на 10 % и продолжение роста давления, несмотря на принимаемые персоналом меры;

прекращения действия всех питательных насосов;

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, кожухе топки, трубной решетке, внешнем сепараторе, арматуре) будут обнаружены трещины, выпучины, пропуски в их сварных швах, обрыв анкерного болта или связи;

возникновения в котельной пожара, угрожающего обслуживающему персоналу или котлу.

347. Сосуд должен быть немедленно остановлен в случаях, предусмотренных инструкцией по эксплуатации, в частности:

если давление в сосуде поднялось выше разрешенного и не снижается, несмотря на меры, принятые персоналом;

при выявлении неисправности предохранительного устройства от повышения давления;

при обнаружении в сосуде и его элементах, работающих под давлением, неплотностей, выпучин, разрыва прокладок;

при неисправности манометра и невозможности определить давление по другим приборам;

при снижении уровня жидкости ниже допустимого в сосудах с огневым обогревом;

при выходе из строя всех указателей уровня жидкости;

при неисправности предохранительных блокировочных устройств;

при возникновении пожара, непосредственно угрожающего сосуду, находящемуся под давлением или персоналу.

348. Трубопровод должен быть немедленно остановлен и отключен действием защит или персоналом в случаях, предусмотренных инструкцией по эксплуатации, в частности:

при выявлении неисправности предохранительного устройства от повышения давления;

если давление в трубопроводе поднялось выше разрешенного и не снижается, несмотря на меры, принятые персоналом;

если в основных элементах трубопровода будут обнаружены трещины, выпучины, пропуски в их сварных швах, обрыв анкерного болта или связи;

при неисправности манометра и невозможности определить давление по другим приборам;

при неисправности предохранительных блокировочных устройств;

при защемлении и повышенной вибрации трубопровода;

при неисправности дренажных устройств для непрерывного удаления жидкости;

при возникновении пожара, непосредственно угрожающего трубопроводу.

349. Время и причины аварийной остановки оборудования под давлением должны фиксироваться в сменном журнале.

350. В инструкцию по эксплуатации должны быть включены требования, устанавливающие действия персонала в аварийных ситуациях, а также возможные (основные) аварийные ситуации, которые могут привести к аварии или несчастному случаю и причины, их вызывающие.

Кроме этого в инструкции по эксплуатации следует указать:

способы и методы ликвидации аварий;

схемы эвакуации в случае возникновения взрыва, пожара, выброса токсичных веществ в помещении или на площадке где эксплуатируется оборудование, если аварийная ситуация не может быть локализована или ликвидирована;

порядок использования системы пожаротушения в случае локальных возгораний оборудования ОПО, ПОО;

порядок приведения оборудования под давлением в безопасное нерабочее состояние;

места отключения вводов электропитания;

места расположения медицинских аптечек первой помощи и средств индивидуальной защиты;

действия по оказанию первой помощи потерпевшим при аварии, в результате травмирования, отравления или внезапного заболевания;

порядок сообщения об аварии и несчастном случае на производстве.

Если указанные требования и конкретные действия для персонала (рабочих) при обслуживании оборудования под давлением изложены в иных локальных нормативных правовых актах эксплуатирующей организации (технологической инструкции, инструкции по охране труда, плане ликвидации аварийных ситуаций), дополнительная разработка инструкции по эксплуатации не обязательна.

351. По каждому факту возникновения аварии на ОПО, ПОО проводится техническое расследование ее причин в порядке, установленном 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).

РАЗДЕЛ VI
ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ДИАГНОСТИРОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

ГЛАВА 29
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

352. Оборудование под давлением, перечисленное в пункте 3 настоящих Правил, подлежащее регистрации в Госпромнадзоре, главной военной инспекции – для поднадзорных объектов, должно подвергаться техническому освидетельствованию до его регистрации и проведения пусконаладочных работ – первично и в процессе эксплуатации – периодически. Техническое освидетельствование оборудования под давлением подлежащее регистрации в Госпромнадзоре, главной военной инспекции – для поднадзорных объектов проводится экспертом Госпромнадзора, должностными лицами указанных контролирующих (надзорных) органов (аттестованных в качестве эксперта). Техническое освидетельствование сосудов может проводиться экспертами организаций, имеющих в соответствии с пунктом 20.7 единого перечня административных процедур разрешение Госпромнадзора на право проведения технических освидетельствований сосудов.

Объем работ, порядок и периодичность проведения технических освидетельствований определяется руководством по эксплуатации.

При отсутствии в руководстве по эксплуатации конкретных требований по объему и порядку проведения технического освидетельствования оборудования под давлением, техническое освидетельствование проводится согласно требованиям настоящих Правил.

353. Техническое освидетельствование оборудования под давлением также проводится в следующих случаях:

если оборудование под давлением не эксплуатировалось более 12 месяцев, а трубопроводы – более 24 месяцев;

если оборудование под давлением было демонтировано и установлено на новом месте;

если произведен ремонт или реконструкция оборудования под давлением с применением сварки или пайки элементов, работающих под давлением;

после аварии или инцидента, в результате которых было повреждено оборудование под давлением (проводится после проведения технического диагностирования);

по предписанию уполномоченного лица, осуществляющего производственный контроль за промышленной безопасностью;

перед наложением защитного покрытия на стенки сосуда;

354. Результаты технического освидетельствования с указанием разрешенного рабочего давления и сроков следующего технического освидетельствования должны быть записаны в паспорт оборудования под давлением лицом, проводившим техническое освидетельствование.

355. Если при техническом освидетельствовании будут обнаружены дефекты, то должен быть проведен неразрушающий контроль для установления характера и размеров обнаруженных дефектов.

356. Если по результатам технического диагностирования и (или) технического освидетельствования будут выявлены дефекты, снижающие прочность оборудования под давлением, то эксплуатация его может быть разрешена на пониженных параметрах (давление, температура) при подтверждении соответствующим расчетом на прочность, выполненным специализированной организацией, имеющей специальное разрешение (лицензию) на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности по техническому диагностированию оборудования под давлением. Такое решение записывается в паспорт оборудования под давлением лицом, проводившим техническое освидетельствование.

357. Если при техническом освидетельствовании окажется, что оборудование под давлением вследствие имеющихся дефектов или нарушений находится в состоянии, опасном для дальнейшей его эксплуатации, работа такого оборудования должна быть запрещена.

358. Если при анализе дефектов, выявленных при техническом освидетельствовании оборудования под давлением, будет установлено, что возникновение дефектов связано с режимом его эксплуатации в данной организации или свойственно оборудованию под давлением данной конструкции, то лицо, проводившее техническое освидетельствование, должно потребовать проведения техническое освидетельствования всех установленных в данной организации единиц оборудования под давлением, эксплуатирующихся по одинаковому режиму, или соответственно всего оборудования под давлением данной конструкции.

359. Оборудование под давлением должно быть остановлено не позднее срока технического освидетельствования, указанного в его паспорте. Если в эксплуатирующей организации отсутствует разрешение на право проведения технических освидетельствований сосудов, то эксплуатирующая организация не позднее, чем за 5 рабочих дней обязана уведомить Госпромнадзор, главную военную инспекцию – для поднадзорных объектов о готовности к проведению технического освидетельствования оборудования под давлением и согласовать с ним сроки проведения технического освидетельствования.

360. Если по условиям производства не представляется возможным предъявить оборудование под давлением для технического освидетельствования в назначенный срок, эксплуатирующая организация обязана предъявить его досрочно.

С учетом технологических и технических условий эксплуатации, а также результатов последнего технического освидетельствования, допускается на тепловых электрических станциях, организациях химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей промышленности по обоснованному письменному обращению владельца оборудования и согласованию Госпромнадзора перенос технического освидетельствования оборудования под давлением на срок не более 12 месяцев.

ГЛАВА 30
ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ КОТЛОВ

361. Наружный и внутренний осмотры, гидравлические испытания котлов, не подлежащих регистрации в Госпромнадзоре, главной военной инспекции, проводятся организацией, эксплуатирующей котлы (лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию).

362. Техническое освидетельствование котла состоит из:

наружного и внутреннего осмотров;

гидравлического испытания;

проверки организации обслуживания и ремонта.

При техническом освидетельствовании допускается использовать методы неразрушающего контроля, в том числе метод акустической эмиссии.

Техническое освидетельствование пароперегревателей и экономайзеров, составляющих с котлом один агрегат, производится одновременно с котлом.

363. Наружный и внутренний осмотры котлов имеют целью проверить, что котел установлен и оборудован в соответствии с требованиями настоящих Правил, проекта и руководства по эксплуатации, а также что котел и его элементы не имеют повреждений, установить исправность котла и возможность его дальнейшей работы.

364. При наружном и внутреннем осмотрах котла должно быть обращено внимание на выявление возможных трещин, надрывов, отдулин, выпучин и коррозии на внутренних и наружных поверхностях стенок, следов пропаривания и пропусков в сварных, заклепочных и вальцовочных соединениях, а также повреждений обмуровки, могущих вызвать опасность перегрева металла элементов котла.

При осмотре несущих металлоконструкций должно проверяться отсутствие деформаций, трещин, коррозионных утонений и других дефектов.

365. Монтируемые на тепловых электростанциях котлы могут обмуровываться до предъявления к техническому освидетельствованию при условии, что все монтажные блоки будут тщательно осмотрены до нанесения на них обмуровки. Для этого должна быть создана комиссия из представителей электростанции, лаборатории (службы) металлов, монтажной организации и должностного лица Госпромнадзора.

Во время осмотра должны быть проверены соблюдение допусков на взаимное расположение деталей и сборочных единиц, смещение кромок и излом осей стыкуемых труб, конструктивные элементы сварных соединений, наличие на элементах котлов заводской маркировки и соответствие ее паспортным данным, отсутствие повреждения деталей и сборочных единиц при транспортировке.

При положительных результатах осмотра и проверки выполненного контроля сварных соединений (заводских и монтажных) комиссией на каждый монтажный блок должен быть составлен акт и утвержден главным инженером электростанции. Этот акт является неотъемлемой частью удостоверения о качестве монтажа котла и основанием для выполнения обмуровки до технического освидетельствования котла.

Полностью смонтированный котел должен быть предъявлен для внутреннего осмотра (в доступных местах) и гидравлического испытания.

Если при осмотре котла будут обнаружены повреждения обмуровки, вызывающие подозрения в том, что блоки в процессе монтажа подвергались ударам, то обмуровка должна быть частично вскрыта для проверки состояния труб и устранения повреждения.

366. Котлы, которые подвергались внутреннему осмотру и гидравлическому испытанию изготовителем и прибыли на место установки в собранном виде, при условии, что не истек срок консервации, установленный изготовителем, подлежат наружному и внутреннему осмотрам, гидравлическим испытаниям на месте установки лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования.

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

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

368. Проверка технического состояния элементов котла, не доступных для внутреннего и наружного осмотров, должна производиться в соответствии с руководством изготовителя.

369. Эксперт Госпромнадзора, должностное лицо Госпромнадзора (аттестованное в качестве эксперта) проводит техническое освидетельствование котлов – для поднадзорных объектов по факту обращения субъекта хозяйствования, но не реже:

наружный и внутренний осмотры – одного раза в четыре года;

гидравлическое испытание – одного раза в восемь лет.

Должностное лицо главной военной инспекции – для поднадзорных объектов проводит наружный и внутренний осмотры, гидравлическое испытание – один раз в четыре года.

Гидравлическое испытание котлов проводится только при удовлетворительных результатах наружного и внутреннего осмотров.

При техническом освидетельствовании должны быть использованы результаты технического диагностирования, проведенного специализированной организацией.

370. Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением эксплуатирующей организации обязан самостоятельно проводить наружный и внутренний осмотры после каждой очистки внутренних поверхностей или ремонта элементов котла, но не реже чем через 12 месяцев, а также перед предъявлением котла для технического освидетельствования эксперту (должностному лицу) надзорного органа (аттестованного в качестве эксперта). Результаты осмотров должны быть записаны в паспорт котла.

При этом эксплуатирующая организация обязана обеспечить устранение выявленных дефектов до предъявления котла для технического освидетельствования.

На тепловых электрических станциях, организациях химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей промышленности допускается проведение внутренних осмотров котлов в период капитального ремонта котлов, энергоблоков, технологических установок, в которых они применяются, но не реже одного раза в 4 года.

Гидравлическое испытание рабочим давлением эксплуатирующая организация обязана проводить каждый раз после вскрытия барабана, коллектора или ремонта котла.

371. Техническое освидетельствование котлов, кроме случаев, указанных в пункте 353 настоящих Правил, также должно быть проведено:

если произведено выправление выпучин или вмятин;

если сменено более 15 % анкерных связей любой стенки;

после замены барабана или любого коллектора экрана, пароперегревателя, пароохладителя или экономайзера;

если сменено одновременно более 50 % общего количества экранных и кипятильных или дымогарных труб или 100 % пароперегревательных и экономайзерных труб;

372. Гидравлическое испытание имеет целью проверку прочности элементов котла и плотности соединений.

При проведении гидравлического испытания котла должны выполняться соответствующие требования главы 16 настоящих Правил.

Котел должен предъявляться к гидравлическому испытанию с установленной на нем арматурой.

В случае снижения рабочего давления по результатам технического освидетельствования пробное давление при гидравлическом испытании определяется исходя из разрешенного давления.

373. Если при техническом освидетельствовании котла проводились механические испытания металла его корпуса или других элементов и в результате испытаний углеродистой стали выявлено наличие одного из следующих показателей:

временное сопротивление ниже 320 МПа (32 кгс/мм^2);

отношение условного предела текучести при остаточной деформации 0,2 % к временному сопротивлению более 0,75;

относительное удлинение менее 14 %;

ударная вязкость на образцах с острым надрезом менее 25 Дж/см^2, то дальнейшая эксплуатация данного элемента должна быть запрещена. Допускаемые значения

указанных характеристик для легированных сталей устанавливаются в каждом конкретном случае изготовителем.

374. Если при техническом освидетельствовании котла будут обнаружены поверхностные трещины или неплотности (течь, следы парения, наросты солей), то перед их устранением должны быть проведены исследования дефектных соединений на отсутствие коррозии. Участки, пораженные коррозией, должны быть удалены.

375. Техническое освидетельствование металлоконструкций каркаса проводится в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя.

376. При проведении технических освидетельствований электрокотлов дополнительно проводятся испытания электрической части электрокотла для проверки состояния электрической изоляции.

ГЛАВА 31
ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ СОСУДОВ

377. Эксперт Госпромнадзора, должностное лицо Госпромнадзора (аттестованное в качестве эксперта), эксперт организации, имеющей разрешение Госпромнадзора на право проведения технического освидетельствования сосудов, проводит техническое освидетельствование сосудов – для поднадзорных объектов по факту обращения субъекта хозяйствования, но с периодичностью не реже согласно приложению 8 к настоящим Правилам.

Должностное лицо главной военной инспекции (аттестованное в качестве эксперта) – для поднадзорных объектов проводит наружный и внутренний осмотры, гидравлическое испытание – один раз в четыре года.

Техническое освидетельствование баллонов должно проводиться по методике, утвержденной разработчиком конструкции баллонов, в которой должны быть указаны периодичность освидетельствования и нормы браковки.

Наружный и внутренний осмотры, гидравлические испытания сосудов, не подлежащих регистрации в структурных подразделениях Госпромнадзора, главной военной инспекции, проводится лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов.

378. Техническое освидетельствование сосудов включает:

наружный и внутренний осмотры, которые имеют целью проверить, что сосуд установлен и оборудован в соответствии с настоящими Правилами и представленными при регистрации документами, а также что сосуд и его элементы не имеют повреждений;

проведение гидравлических испытаний, с целью проверки прочности элементов сосуда и плотности соединений.

379. Перед проведением внутреннего осмотра, а также до начала выполнения внутри каких-либо работ, сосуд и цистерна должны быть остановлены, охлаждены (отогреты), освобождены от заполняющей их рабочей среды и продуты воздухом, отключены от источников питания и всех трубопроводов, соединяющих с источниками давления, а сосуд и цистерна, в которой находились вещества 1 и 2 классов опасности по ГОСТ 12.1.007 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности», утвержденному постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 10 марта 1976 г. № 579 (далее – ГОСТ 12.1.007), должны подвергаться тщательной обработке и дегазации.

380. Внутренний осмотр и работы внутри сосуда и цистерна должны проводиться в соответствии с инструкцией, разработанной владельцем сосуда или организацией, выполняющей данные работы, на основании Типовой инструкции по охране труда при выполнении работ внутри колодцев, цистерн, и других емкостей, утвержденной постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 214 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г., № 43, 8/20381).

По требованию лица, проводящего освидетельствование, футеровка, изоляция и другие виды защиты должны быть удалены, если имеются признаки, указывающие на наличие дефектов, влияющих на работоспособность сосуда и цистерны. Электрообогрев и привод элементов сосуда и цистерны должны быть отключены.

381. При проведении технического освидетельствования после ремонта с применением сварки и термической обработки для проведения осмотра и испытаний на прочность и плотность сосуда допускается снимать наружную изоляцию частично только в месте, подвергнутом ремонту.

382. При проведении гидравлического испытания сосуда должны выполняться требования указанные в руководстве по эксплуатации изготовителя. При этом величина пробного давления может определяться, исходя из разрешенного давления для сосуда, а время выдержки сосуда под пробным давлением (если отсутствуют другие указания в руководстве по эксплуатации) должно быть не менее:

10 минут – при толщине стенки до 50 мм включительно;

20 минут – при толщине стенки свыше 50 до 100 мм включительно;

30 минут – при толщине стенки свыше 100 мм.

Для литых, неметаллических и многослойных сосудов независимо от толщины стенки время выдержки должно быть не менее 60 минут (если отсутствуют другие указания в руководстве по эксплуатации.

383. Гидравлические испытания сосудов должны проводиться только при удовлетворительных результатах наружного и внутреннего осмотра.

При гидравлическом испытании вертикально установленных сосудов пробное давление должно контролироваться по манометру, установленному на верхней крышке (днище) сосуда.

384. Сосуды, работающие под давлением вредных веществ (жидкости и газов) 1-го, 2-го классов опасности по ГОСТ 12.1.007, должны подвергаться эксплуатирующей организацией испытанию на герметичность воздухом или инертным газом под давлением, равным рабочему давлению. Испытания проводятся эксплуатирующей организацией в соответствии с инструкцией по проведению испытаний, разработанной и утвержденной эксплуатирующей организацией.

385. Техническое освидетельствование сосудов, находящихся в эксплуатации, кроме случаев, указанных в пункте 353 настоящих Правил, также должно быть проведено:

если произведено выправление выпучин или вмятин, а также реконструкция или ремонт сосуда с применением сварки или пайки элементов, работающих под давлением;

перед наложением защитного покрытия на стенки сосуда.

386. Техническое освидетельствование сосудов, цистерн, баллонов и бочек за исключением объектов, принадлежащих Министерству обороны Республики Беларусь, может проводиться также экспертами организаций при наличии соответствующего разрешения Госпромнадзора на право проведения технического освидетельствования сосудов, работающих под давлением, выданного согласно пункту 20.7 единого перечня административных процедур, на специальных ремонтно-испытательных пунктах, у изготовителей, на наполнительных станциях, а также в эксплуатирующих организациях, располагающих необходимой материальной и технической базой.

387. Если при техническом освидетельствовании проводились дополнительные испытания и исследования, то в паспорте сосуда должны быть записаны виды и результаты этих испытаний и исследований с указанием мест отбора образцов или участков, подвергнутых испытаниям, а также причины, вызвавшие необходимость проведения дополнительных испытаний.

388. Сосуды, поставляемые в собранном виде, должны быть законсервированы изготовителем и в руководстве по эксплуатации указаны условия и сроки их хранения. При выполнении этих требований перед пуском в работу проводятся только наружный и внутренний осмотры, гидравлическое испытание сосудов проводить не требуется. Наружный и внутренний осмотры могут не проводиться в случае их проведения изготовителем, наличия соответствующей записи в паспорте сосудов и если вскрытие

сосудов влечет за собой снятие гарантийных обязательств изготовителя. В этом случае срок проведения наружного и внутреннего осмотров, гидравлического испытания назначается исходя из даты ввода сосудов в эксплуатацию.

389. Емкости для сжиженного газа перед нанесением на них изоляции должны подвергаться только наружному и внутреннему осмотрам, если были соблюдены сроки и условия изготовителя по их хранению.

После установки на место эксплуатации до засыпки грунтом указанные емкости могут подвергаться только наружному осмотру, если с момента нанесения изоляции прошло не более 12 месяцев и при их монтаже не применялась сварка.

390. При наружном и внутреннем осмотрах должны быть выявлены и устранены все дефекты, снижающие прочность сосудов, при этом особое внимание должно быть обращено на выявление следующих дефектов:

на поверхностях сосуда – трещин, надрывов, коррозии стенок (особенно в местах отбортовки и вырезок), выпучин, отдулин (преимущественно у сосудов с «рубашками», а также у сосудов с огневым или электрическим обогревом), раковин (в литых сосудах);

в сварных швах – дефектов сварки;

в заклепочных швах – трещин между заклепками, обрывов головок, следов пропусков, надрывов в кромках склепанных листов, коррозионных повреждений заклепочных швов, зазоров под кромками клепаных листов и головками заклепок, особенно у сосудов, работающих с агрессивными средами (кислотой, кислородом, щелочами);

в сосудах с защищенными от коррозии поверхностями – разрушений футеровки, в том числе неплотностей слоев футеровочных плиток, трещин в гуммированном, свинцовом или ином покрытии, скалываний эмали, трещин и отдулин в плакирующем слое, повреждений металла стенок сосуда в местах наружного защитного покрытия.

391. Сосуды высотой более 2 м перед осмотром должны быть оборудованы подмостками или другими приспособлениями, обеспечивающими возможность безопасного доступа ко всем частям сосуда.

392. Для предотвращения возможности подъема давления при гидравлическом испытании сверх пробного предохранительный клапан на насосе, предназначенном для проведения гидравлического испытания, необходимо отрегулировать на установочное давление, равное пробному давлению плюс 5 %.

Пропускная способность предохранительного клапана должна быть равна максимальной производительности насоса.

Допускается для предотвращения возможности превышения давления в сосуде сверх пробного использовать предохранительный клапан сосуда с соответствующей пружиной, отрегулировав его на давление, равное пробному плюс 5 %.

393. В случаях, когда проведение гидравлического испытания невозможно (большое напряжение от веса воды в фундаменте, междуэтажных перекрытиях или в самом сосуде; трудность удаления воды; наличие внутри сосуда футеровки, препятствующей заполнению сосуда водой), разрешается заменять его пневматическим испытанием. Этот вид испытания допускается при условии его контроля методом акустической эмиссии.

394. При пневматическом испытании применяются меры предосторожности: вентиль на наполнительном трубопроводе от источника давления и манометры выводятся за пределы помещения, в котором находится испытываемый сосуд, а люди на время испытания сосуда пробным давлением удаляются в безопасное место.

395. День проведения технического освидетельствования сосуда устанавливается владельцем и предварительно согласовывается с лицом, проводящим освидетельствование.

396. Эксплуатирующая организация несет ответственность за своевременную и качественную подготовку сосуда к техническому освидетельствованию.

ГЛАВА 32
ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ ТРУБОПРОВОДОВ

397. Техническое освидетельствование трубопроводов включает в себя наружный осмотр и гидравлическое испытание. Вновь смонтированные трубопроводы подвергаются наружному осмотру и гидравлическому испытанию до наложения изоляции.

398. Эксперт Госпромнадзора, должностное лицо Госпромнадзора (аттестованное в качестве эксперта) проводит техническое освидетельствование трубопроводов – для поднадзорных объектов по факту обращения субъекта хозяйствования, но не реже:

наружный осмотр и гидравлическое испытание – перед пуском в работу вновь смонтированного трубопровода;

наружный осмотр – один раз в три года;

наружный осмотр и гидравлическое испытание – после ремонта с применением сварки;

наружный осмотр и гидравлическое испытание – после нахождения трубопровода в состоянии консервации свыше двух лет.

399. Наружный осмотр, гидравлические испытания трубопроводов проводятся организацией, эксплуатирующей трубопроводы (лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию), в следующие сроки:

наружный осмотр всех трубопроводов, на которые распространяются требования настоящих Правил, – не реже одного раза в год;

наружный осмотр и гидравлическое испытание трубопроводов, не подлежащих регистрации в Госпромнадзоре и главной военной инспекции, перед пуском в эксплуатацию после монтажа, ремонта с применением сварки, а также при пуске трубопроводов после нахождения их в состоянии консервации свыше 2 лет.

400. Эксплуатирующая организация несет ответственность за своевременную и качественную подготовку трубопровода к техническому освидетельствованию.

401. Гидравлическое испытание трубопроводов может проводиться лишь после окончания всех сварочных работ, термообработки, при удовлетворительных результатах наружного осмотра, а также после установки и окончательного закрепления опор и подвесок. При этом должны быть представлены документы, подтверждающие качество выполненных работ.

402. Гидравлическое испытание сосудов, арматуры, являющимися неотъемлемой частью трубопровода, проводятся совместно с трубопроводом и испытываются тем же давлением, что и трубопроводы.

403. Наружный осмотр трубопроводов, проложенных открытым способом или в проходных и полупроходных каналах, может производиться без снятия изоляции, однако, в случае появления у лица, проводящего осмотр, сомнений относительно состояния стенок или сварных швов трубопровода, лицо, проводящее осмотр вправе потребовать частичного или полного удаления изоляции.

Наружный осмотр трубопроводов при прокладке в непроходных каналах или при бесканальной прокладке производится путем вскрытия грунта отдельных участков и снятия изоляции не реже чем через каждые два километра трубопровода.

404. При проведении гидравлического испытания трубопровода должны выполняться соответствующие требования главы 16 настоящих Правил.

405. Для проведения гидравлического испытания трубопроводов, расположенных на высоте свыше 3 м, должны устраиваться подмостки или другие приспособления, обеспечивающие возможность безопасного осмотра трубопровода.

406. При контроле качества соединительного сварочного стыка трубопровода с действующей магистралью (если между ними имеется только одна отключающая задвижка, а также при контроле сварных соединений, выполненных при ремонте) гидравлическое испытание может быть заменено проверкой сварного соединения двумя видами контроля – радиографическим и ультразвуковым.

ГЛАВА 33
ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ДИАГНОСТИРОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

407. Техническое диагностирование оборудования под давлением проводится в следующих случаях:

истек указанный в паспорте оборудования под давлением (котлов, сосудов), в другой технической документации (стандартах, проекте) расчетный (назначенный) срок службы или исчерпан расчетный ресурс безопасной работы;

при отсутствии в технической документации данных о сроке службы оборудования под давлением (котлов, сосудов), если фактический срок его службы превышает 20 лет;

при восстановлении паспорта на оборудование под давлением (котлов, сосудов, трубопроводов) при отсутствии документов, подтверждающих проведение неразрушающего контроля (или недостаточном объеме проведенного неразрушающего контроля) сварных (заклепочных) соединений основных элементов и материалов, из которых они изготовлены.

Необходимость проведения технического диагностирования трубопроводов в случаях, указанных в абзацах 2, 3 настоящего пункта Правил определяется локальными нормативными правовыми актами эксплуатирующей организации.

408. Порядок проведения технического диагностирования оборудования под давлением должен осуществляться в соответствии с техническими кодексами установившейся практики, а именно: ТКП 049-2007 (02300) «Сосуды для сжиженной двуокиси углерода. Порядок проведения технического диагностирования», ТКП 050-2007 (02300) «Котлы паровые водотрубные промышленной энергетики с рабочим давлением свыше 0,07 МПа до 4,0 МПа и производительностью менее 2,5 т/ч. Порядок проведения технического диагностирования», ТКП 051-2007 (02300) «Котлы водогрейные водотрубные промышленной энергетики с температурой нагрева воды свыше 388 К (115 °С). Порядок проведения технического диагностирования», ТКП 052-2007 (02300) «Котлы жаротрубного и дымогарного типа. Порядок проведения технического диагностирования», ТКП 053-2007 (02300) «Котлы паровые водотрубные промышленной энергетики с рабочим давлением свыше 0,07 МПа до 4,0 МПа и производительностью свыше 2,5 т/ч. Порядок проведения технического диагностирования», ТКП 054-2007 (02300) «Техническое диагностирование и продление назначенного ресурса (назначенного срока службы) безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений на опасных производственных объектах. Общие положения», утвержденными приказом Министерства по чрезвычайным ситуациям от 10 января 2007 г. № 5 «Об утверждении технических нормативных правовых актов».

По результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса дается заключение о возможности или невозможности дальнейшей эксплуатации оборудования под давлением, а также объем методы и сроки последующих технических освидетельствований и технических диагностирований оборудования под давлением.

Необходимость проведения при техническом диагностировании разрушающего контроля должна быть определена в программе проведения технического диагностирования.

409. Работы по техническому диагностированию оборудования под давлением, имеющего специфику военного применения, выполняются по специально разработанным индивидуальным программам. Программы подлежат согласованию в главной военной инспекции

410. Продление срока дальнейшей эксплуатации оборудования под давлением сверх расчетного срока службы должно быть обосновано результатами проведенного технического диагностирования организацией, имеющей специальное разрешение (лицензию) на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности по диагностированию оборудования под давлением. Этапы и условия продления назначенного ресурса (назначенного срока службы) безопасной эксплуатации

оборудования под давлением определены ТКП 054-2007 (02300) «Техническое диагностирование и продление назначенного ресурса (назначенного срока службы) безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений на опасных производственных объектах. Общие положения».

411. В случае, если конструкцией сосуда и (или) особенностью технологического процесса не предусмотрена возможность удаления изоляции и других защитных устройств корпуса с последующим восстановлением, то техническое диагностирование возможного наличия дефектов в недоступных для осмотра местах со снятием защитного покрытия или иными методами должно осуществляться по методике и технологии разработчика проекта и (или) изготовителя сосуда, с привлечением при необходимости для выполнения работ специализированной организации и (или) изготовителя сосуда.

РАЗДЕЛ VII
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ТЕРМОМАСЛЯНЫМ КОТЛАМ

ГЛАВА 34
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

412. Применение теплоносителей, отличных от указанных в паспорте котла, должно быть согласовано с изготовителем котла.

413. Вне котельного помещения должен быть установлен специальный бак для опорожнения системы и котлов от теплоносителя. Сливные линии должны обеспечивать беспрепятственный слив теплоносителя самотеком и полное удаление его из котла, если это предусмотрено конструкцией котла.

414. В целях обеспечения избыточного давления, исключающего возможность вскипания теплоносителя в котле и в верхней точке внешней циркуляционной системы, должно обеспечиваться избыточное давление теплоносителя за счет применения находящегося под давлением инертного газа или за счет установки расширительного сосуда на необходимой высоте.

415. Арматуру следует выбирать в зависимости от рабочих параметров и свойств теплоносителя.

Применяемая на котлах арматура должна быть присоединена к патрубкам и трубопроводам с помощью сварки. При этом должна использоваться арматура сильфонного типа. Допускается применение фланцевой и сальниковой арматуры при давлении в котле и термомасляном трубопроводе не более 1,6 МПа.

Запорная арматура, устанавливаемая на котлах со стороны входа и выхода теплоносителя, должна либо располагаться в легкодоступном и безопасном для обслуживания месте, либо управляться дистанционно.

Фланцевые соединения, арматура маслопроводов и насосы не должны устанавливаться вблизи смотровых отверстий, лазов, устройств сброса давления и вентиляционных отверстий топок и газоходов. На спускной линии теплоносителя в непосредственной близости от котла (на расстоянии не более 1 м) должны быть установлены последовательно два запорных органа.

416. Элементы указателя уровня, соприкасающиеся с теплоносителем, в особенности его прозрачный элемент, должны быть выполнены из негорючих материалов, устойчивых против воздействия на них теплоносителя при рабочих температуре и давлении.

В указателях уровня жидкости прямого действия внутренний диаметр арматуры, служащей для отключения указателя уровня от котла, должен быть не менее 8 мм.

Проходное сечение запорной арматуры должно быть не менее проходного сечения отверстий в корпусе указателя уровня.

Установка пробных кранов или клапанов взамен указателей уровня жидкости не допускается.

417. На термомасляном котле манометры следует устанавливать на входе в котел и выходе из него теплоносителя.

418. На отводящем из котла термомасляном трубопроводе нагретой жидкости непосредственно у котла перед запорным органом должны быть установлены показывающий и регистрирующий температуру приборы, а на подводящем термомасляном трубопроводе – прибор, показывающий температуру.

419. На каждом котле должно быть установлено не менее двух предохранительных клапанов. При оснащении котла технологическими защитами согласно пункту 430 настоящих Правил допускается установка одного предохранительного клапана. Количество и места установки предохранительных клапанов, их условный проход определяется при разработке (проектировании).

Суммарная пропускная способность предохранительных клапанов, устанавливаемых на жидкостном котле, должна быть достаточной для отвода прироста объема расширившегося теплоносителя при номинальной теплопроизводительности котла.

420. Применение рычажно-грузовых предохранительных клапанов не допускается. Допускается применение только предохранительных клапанов полностью закрытого типа.

Вместо установки предохранительных устройств на котле, допускается их установка только на расширительном сосуде не отключаемом от котла.

421. Допускается установка между котлом (сосудом) и предохранительными клапанами трехходового вентиля или другого устройства, исключающего возможность одновременного отключения всех предохранительных клапанов. При отключении одного или нескольких предохранительных клапанов остальные должны обеспечивать необходимую пропускную способность.

Суммарная пропускная способность предохранительных клапанов, устанавливаемых на расширительном сосуде, должна быть не менее массового потока инертного газа, поступающего в сосуд в аварийном случае.

422. Отвод от предохранительных клапанов пара и или жидкости, нагретой до температуры кипения или выше, должен производиться через конденсационные устройства, соединенные с атмосферой, при этом противодавление не должно превышать 0,03 МПа.

Отключающие и подводящие трубопроводы должны иметь обогревающие устройства для предотвращения затвердевания теплоносителя.

423. Термомасляные котлы и системы обогрева должны иметь расширительные сосуды или свободный объем для приема теплоносителя, расширившегося при его нагреве.

Геометрический объем расширительного сосуда должен быть не менее чем в 1,3 раза больше приращения объема жидкого теплоносителя, находящегося в котле и установке, при его нагреве до рабочей температуры.

Расширительный сосуд должен быть помещен в высшей точке установки.

Расширительный сосуд должен быть оснащен указателем уровня жидкости, манометром и предохранительным устройством от превышения давления сверх допускаемого.

424. Для каждого из паровых котлов при индивидуальной схеме питания должно быть установлено не менее двух питательных насосов, из которых один является рабочим, а другой – резервным. Электрическое питание насосов должно производиться от двух независимых источников.

При групповой схеме питания количество питательных насосов выбирается с таким расчетом, чтобы в случае остановки самого мощного насоса суммарная подача оставшихся насосов была не менее 110 % номинальной паропроизводительности всех рабочих котлов.

Для жидкостных котлов должно быть установлено не менее двух циркуляционных насосов с электрическим приводом, из которых один должен быть резервным. Количество, производительность и напор циркуляционных насосов должны выбираться

проектной организацией так, чтобы была обеспечена необходимая скорость циркуляции теплоносителя в котле.

425. Термомасляные котлы должны устанавливаться в отдельно стоящих котельных. При установке котлов и вспомогательного котельного оборудования в не отапливаемых помещениях обязательно осуществление мер, исключающих возможность остывания теплоносителя, размораживания оборудования и трубопроводов пара и воды. В отдельных случаях, обоснованных технологической необходимостью, по решению проектной организации допускается размещение термомасляных котлов в пристраиваемых котельных к производственным зданиям. Пристроенные котельные должны отделяться от основного здания в соответствии с обязательными для соблюдения требованиями ТНПА.

В помещении для котлов, в зоне расположения термомасляных трубопроводов и емкостей с теплоносителем, должна поддерживаться температура, при которой исключается застывание теплоносителя.

426. В котельном помещении допускается установка расходного бака с жидким теплоносителем для проведения периодической подпитки котлов и регенерации теплоносителя. Баки должны быть оборудованы обогревом. Размещение баков над котлами не допускается.

427. В зависимости от продолжительности работы, температурных условий, удельных тепловых напряжений поверхностей нагрева и условий эксплуатации теплоносители должны подвергаться периодической регенерации.

428. Продолжительность времени работы котлов между регенерациями и методика определения степени разложения теплоносителя устанавливаются инструкцией по эксплуатации. Содержание продуктов разложения в теплоносителе не должно превышать 10 %.

429. Для каждого котла должен быть установлен график технического осмотра поверхностей нагрева и очистки от смолистых отложений. Технический осмотр и очистка поверхностей нагрева должны производиться систематически, но не реже чем через 8000 ч работы котла с отметкой в ремонтном журнале.

ГЛАВА 35
ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ЗАЩИТАМ

430. Котлы должны быть оснащены технологическими защитами, отключающими обогрев, в случаях:

снижения уровня теплоносителя ниже низшего допустимого уровня;

повышения уровня теплоносителя выше высшего допустимого уровня;

увеличения температуры теплоносителя выше значения, указанного в проекте;

увеличения давления теплоносителя выше значения, указанного в проекте;

снижения уровня теплоносителя в расширительном сосуде ниже допустимого значения;

достижения минимального значения расхода теплоносителя через жидкостной котел и минимальной паропроизводительности (теплопроизводительности) парового котла, указанного в паспорте;

недопустимого повышения или понижения давления газообразного топлива перед горелками;

недопустимого понижения давления жидкого топлива перед горелками, кроме ротационных горелок;

недопустимого уменьшения разрежения в топке;

недопустимого понижения давления воздуха перед горелками с принудительной подачей воздуха;

погасания факелов горелок.

При достижении предельно допустимых параметров котла должна автоматически включаться звуковая и световая сигнализация.

431. Жидкостные котлы должны быть оборудованы линией рециркуляции с автоматическим устройством, обеспечивающим поддержание постоянного расхода теплоносителя через котлы при частичном или полном отключении потребителя. Если тепловой схемой предусмотрено обеспечение циркуляции теплоносителя через котел даже при полном отключении потребителя, то на линии рециркуляции возможно применение регулирующего органа с ручным приводом.

432. Паровые котлы с принудительной подачей теплоносителя должны быть оборудованы автоматическими устройствами, прекращающими подачу топлива при отключении электроэнергии, а при наличии двух независимых источников питания электродвигателей насосов – автоматическим устройством, переключающим с одного источника питания на другой.

Для восполнения потерь циркулирующего в системе теплоносителя должно быть предусмотрено устройство для обеспечения подпитки системы.

РАЗДЕЛ VIII
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К СОДОРЕГЕНЕРАЦИОННЫМ КОТЛАМ

ГЛАВА 36
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

433. Применение содорегенерационных котлов (далее – СРК) давлением более 4 МПа и температурой перегретого пара более 440 °С допускается при обеспечении мер по предупреждению от высокотемпературной коррозии поверхностей нагрева.

В СРК должно быть сжигание щелоков и вспомогательного топлива: мазута или природного газа.

Количество и подача питательных устройств для СРК должны выбираться, как для котлов со слоевым способом сжигания. При этом производительность резервных насосов (с паровым приводом или электрическим приводом от независимого источника) должна выбираться по условиям нормального охлаждения СРК при аварийном отключении насосов с электрическим приводом.

434. СРК должны устанавливаться в отдельном здании, а пульт управления – в отдельном от котельного цеха помещении, имеющем выход помимо помещения для СРК.

Разрешается компоновка СРК в одном общем блоке с энергетическими, водогрейными и утилизационными котлами, а также неотрывно связанными с СРК выпарными и окислительными установками щелоков.

Эксплуатация СРК на щелоках при содержании в черном щелоке перед форсунками менее 55 % сухих веществ не допускается.

ГЛАВА 37
ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ЗАЩИТАМ

435. СРК должен быть немедленно остановлен и отключен действиями защит или персоналом при:

поступлении воды в топку;

исчезновении напряжения на устройствах дистанционного и автоматического управления, на всех контрольно-измерительных приборах;

течи плава помимо леток или через неплотности топки и невозможности ее устранения;

прекращении действия устройств дробления струи плава и остановке мешалок в растворителе плава;

выхода из строя всех перекачивающих насосов, или одного из дымососов, или одного из вентиляторов.

Также СРК должен быть немедленно остановлен и отключен действиями защит или персоналом в иных случаях, предусмотренных инструкцией по эксплуатации.

436. СРК должен быть переведен на сжигание вспомогательного топлива в случаях:
возникновения опасности поступления воды или разбавленного щелока в топку;
выхода из строя половины леток плава;
прекращения подачи воды на охлаждение леток;
выхода из строя всех перекачивающих насосов зеленого щелока;
выхода из строя всех перекачивающих насосов, дымососов или всех вентиляторов.

РАЗДЕЛ IX
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭЛЕТРОКОТЛАМ

ГЛАВА 38
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

437. В качестве предохранительных устройств при эксплуатации электрических котлов допускается применять наряду с предохранительными клапанами прямого действия (рычажно-грузовые, пружинные) также предохранительные устройства с разрушающимися мембранами (мембранные предохранительные устройства).

438. Мембранные предохранительные устройства устанавливают:

вместо рычажно-грузовых и пружинных предохранительных клапанов, когда эти клапаны не могут быть применены, например, из-за их инерционности;

параллельно с предохранительными клапанами для увеличения пропускной способности системы сброса давления.

439. На котлах мощностью более 6 МВт обязательна установка регистрирующего манометра.

440. Электрокотельные с электрическими котлами должны быть оснащены средствами определения удельного электросопротивления питательной (сетевой) воды.

В котельных с водогрейными котлами суммарной мощностью более 1 МВт прибор для измерения температуры среды должен быть регистрирующим.

441. После монтажа или капитального ремонта электродного котла необходимо проверить работу регулятора мощности на легкость и плавность хода, произвести регулировку путевых выключателей, проверить автоматические остановки регулятора мощности котла в крайних положениях при дистанционном управлении.

442. После монтажа, капитального ремонта, текущего ремонта либо при профилактических испытаниях, не связанных с выводом электрооборудования в ремонт, необходимо проводить электрические испытания электрооборудования электрических котлов согласно нормам, указанным в приложении 9 к настоящим Правилам.

443. Периоды между чистками от накипи котла, а также заменами электродов или электронагревательных элементов из-за недопустимого отложения на них накипи должны совпадать с плановыми осмотрами котла.

444. Котел должен работать на воде, имеющей удельное электрическое сопротивление в пределах, указанных в паспорте.

445. Периодичность измерения удельного электрического сопротивления поступающей в котел воды должна соответствовать требованиям, указанным согласно приложению 9 к настоящим Правилам. При резком изменении мощности котлов (на 20 % и более от нормальной) проводится внеочередное определение удельного сопротивления воды.

446. Необходимое значение величины удельного электрического сопротивления котловой воды при работе парового котла должно поддерживаться с помощью непрерывной и периодических продувок. Непрерывная продувка котлов должна быть автоматизирована.

447. В схеме водоподготовительной установки должна быть предусмотрена возможность добавки в поступающую в котел воду легкорастворимых солей, не повышающих накипеобразующую способность и коррозионную активность котловой

воды, пара и конденсата, для снижения удельного электрического сопротивления воды до нормируемых значений.

Выбор соли и ее концентрации должен производиться на основании расчета и опытной проверки с учетом технических характеристик котла, теплопотребляющих систем и входящего в их состав оборудования.

Снижение удельного электрического сопротивления воды путем введения легкорастворимых солей в питательную и котловую воду применяют для:

водогрейных котлов напряжением до 1 кВ, работающих по замкнутой схеме теплоснабжения (без водозабора);

паровых котлов при их запуске для форсирования набора и поддержания мощности.

ГЛАВА 39
ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ЗАЩИТАМ

448. Каждый котел должен быть оснащен необходимой коммутирующей аппаратурой, а также приборами автоматического управления, контроля, защиты и сигнализации, конструктивно оформленными в виде выносного или встроенного пульта управления.

Ток каждого котла следует измерять в каждой из трех фаз. При наличии защиты от перекоса фаз допускают измерения тока в одной фазе.

449. На каждом паровом котле с электронагревательными элементами сопротивления должно быть предусмотрено автоматическое отключение электропитания при понижении уровня воды ниже предельно допустимого положения.

450. На каждом котле должны быть предусмотрены электрические и технологические защиты, обеспечивающие своевременное автоматическое отключение котла при недопустимых отклонениях от заданных режимов эксплуатации в случае повреждения его элементов. Виды и величины уставок защит определяет организация – разработчик проекта.

451. Электродные котлы напряжением выше 1 кВ с заземленным и изолированным от земли корпусом должны иметь защитные устройства, отключающие котел в случаях:

многофазных коротких замыканий в линии, питающей котел, на его вводах и внутри него (защитные устройства должны действовать без выдержки времени);

однофазных замыканий на землю в линии, на вводах и внутри котла (защитные устройства должны действовать без выдержки времени для котлов с заземленным корпусом и на сигнал – для котлов с изолированным от земли корпусом);

перегрузки по току выше номинального (защитные устройства должны действовать с выдержкой времени);

повышения давления в котле выше номинального расчетного (защитные устройства должны действовать без выдержки времени);

повышения температуры выходящей воды выше максимальной, указанной в паспорте котла (защитные устройства должны действовать с выдержкой времени);

понижения давления в водогрейном котле ниже минимально допустимого;

достижения минимально допустимого расхода воды (при уменьшении или прекращении расхода воды через котел);

понижения уровня воды в паровом котле до минимально допустимого (защитные устройства должны действовать без выдержки времени);

недопустимого повышения уровня воды в паровом котле.

452. Котлы напряжением до 1 кВ должны иметь защитные устройства, обеспечивающие отключение котла в случаях:

многофазных коротких замыканий в линии, питающей котел, на вводах и внутри котла (защитные устройства должны действовать без выдержки времени);

однофазных замыканий на землю в линии, питающей котел, на вводах и внутри котла (защитные устройства для котлов с заземленным корпусом должны действовать без выдержки времени и защитные устройства для котлов с изолированным от земли корпусом должны действовать на сигнал);

перегрузки по току выше номинального (защитные устройства должны действовать с выдержкой времени). Защитные устройства не требуются для котлов с электронагревательными элементами сопротивления;

повышения температуры выходящей воды выше максимальной, указанной в паспорте котла (защитные устройства должны действовать с выдержкой времени);

недопустимого повышения уровня воды в паровом котле (защитные устройства должны отключать питание котла водой и электроэнергией);

несимметрии токов нагрузки выше 25 % номинального тока котла (защитные устройства должны действовать с выдержкой времени). Защитные устройства не требуются для котлов с электронагревательными элементами сопротивления;

остановки циркуляционных (сетевых) насосов (защитные устройства должны действовать с выдержкой времени);

недопустимого понижения уровня воды в паровом котле.

453. В котельных с электродными котлами напряжением выше 1 кВ с заземленным корпусом должна выполняться защита от однофазного замыкания на землю на секциях, питающих котлы, или в обмотке трансформатора, действующая с выдержкой времени на отключение секционного выключателя либо на отключение всех котлов, питающихся от данного трансформатора с соблюдением ступеней селективности по времени. Котлы напряжением до 1 кВ должны иметь устройства защитного отключения, предотвращающие поражение людей электрическим током.

454. В котельных с электродными котлами напряжением выше 1 кВ с изолированным корпусом должна выполняться защита:

от однофазных замыканий на землю на секциях, питающих котлы, или в обмотке трансформатора (защита должна действовать на сигнал). Если такая защита выполняется направленной, то должна предусматриваться и токовая защита нулевой последовательности с действием на отключение котла без выдержки времени. Эта защита предназначена для случаев замыкания на землю вне данного котла в условиях нарушения изоляции его корпуса. Установка защиты должна обеспечивать ее селективность при замыкании на землю вне данного котла и исправности изоляции его корпуса;

превышения тока утечки – защита должна действовать с выдержкой времени не более 0,5 секунды на отключение всех электродных котлов данной установки в случае, если общий ток, протекающий через изолирующие вставки электродных котлов, превысит 20 А.

Если от одного электрически связанного участка сети питается несколько электрокотельных, то для каждой электрокотельной ток срабатывания защиты рассчитывают с учетом суммарного допустимого тока, протекающего через изолирующие вставки электродных котлов данной электрокотельной при однофазном замыкании на землю в сети.

$$I_{\text{доп}} = \frac{U_{\text{ф}}}{\Sigma R_{\text{ст}}},$$

где $U_{\text{ф}}$ – фазное напряжение питающей сети;

$I_{\text{доп}}$ – суммарный допустимый ток через изолирующие вставки при однофазном замыкании на землю;

$\Sigma R_{\text{ст}}$ – сопротивление всех изолирующих вставок электродных котлов данной электрокотельной.

Суммарный ток срабатывания защит отдельных электрокотельных должен составлять 20 А.

Допускается выполнение только одной защиты от замыкания на землю, действующей без выдержки времени на отключение всех электродных котлов данной установки при однофазном замыкании на землю в питающей их сети. В этом случае на каждом электродном котле защита от замыкания на землю не выполняется.

455. В котельных с электродными котлами напряжением до 1 кВ с изолированным корпусом должна предусматриваться защита, действующая на отключение всех котлов от реле утечки тока. Проводимость столбов воды, находящихся внутри изолирующих вставок на трубопроводах, не должна вызывать действия реле утечки тока.

456. Каждая защита должна иметь устройства, сигнализирующие о ее срабатывании.

РАЗДЕЛ X
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ЦИСТЕРНАМ И БОЧКАМ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ

ГЛАВА 40
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

457. Цистерны, наполняемые жидким аммиаком при температуре, не превышающей в момент окончания наполнения минус 25 °С, должны иметь термоизоляцию или теневую защиту.

Термоизоляционный кожух цистерны для криогенных жидкостей должен быть снабжен разрывной мембраной.

458. В верхней части железнодорожных цистерн должен быть предусмотрен люк диаметром не менее 450 мм и помост около люка с металлическими лестницами по обе стороны цистерны, снабженными поручнями.

На железнодорожных цистернах для сжиженного кислорода, азота и других криогенных жидкостей разрешается помост около люка не устанавливать

459. Цистерны должны быть оснащены:

вентилями с сифонными трубками для слива и налива среды;

вентилем для выпуска паров из верхней части цистерны;

пружинным предохранительным клапаном;

штуцером для подсоединения манометра;

указателем уровня жидкости.

460. Предохранительный клапан, установленный на цистерне, должен сообщаться с газовой фазой цистерны и иметь колпак с отверстиями для выпуска газа в случае открытия клапана. Площадь отверстий в колпаке должна быть не менее полуторной площади рабочего сечения предохранительного клапана.

461. Каждый наливной и спускной вентиль цистерны и бочки для сжиженного газа должен быть снабжен заглушкой плотно навертывающейся на боковой штуцер.

462. На каждой бочке, кроме бочек для хлора и фосгена, должен быть установлена на обечайке или днище запорно-регулирующая арматура для наполнения и слива среды. При установке арматуры на вогнутом днище бочки она должна закрываться колпаком, а при установке на выпуклом днище кроме колпака обязательно устройство обхватной ленты (юбки).

У бочек для хлора и фосгена должны быть наливной и сливной вентили, снабженные сифонами.

463. Боковые штуцера вентилей для слива и налива горючих газов должны иметь левую резьбу.

464. Цистерны, предназначенные для перевозки сред, отнесенных к группе 1 в соответствии с ТР ТС 032/2013, должны иметь на сифонных трубках для слива скоростной клапан, исключающий выход газа при разрыве трубопровода.

465. Пропускная способность предохранительных клапанов, устанавливаемых на цистернах для сжиженного кислорода, азота и других криогенных жидкостей, должна определяться по сумме расчетной испаряемости жидкостей и максимальной производительности устройства для создания давления в цистерне при ее опорожнении.

За расчетную испаряемость принимают количество жидкого кислорода, азота (криогенной жидкости) в килограммах, которое может испаряться в течение часа под действием тепла, получаемого цистерной из окружающей среды при температуре наружного воздуха 50 °С.

Под максимальной производительностью устройства для создания давления в цистерне при ее опорожнении принимается количество газа в килограммах, которое может быть введено в цистерну в течение часа при работе с полной нагрузкой испарителя или другого источника давления.

ГЛАВА 41
ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

466. Организации, осуществляющие наполнение, и наполнительные станции обязаны вести журнал наполнения по установленной организацией (наполнительной станцией) форме, в которой, в частности, должны быть указаны:

дата наполнения;

наименование изготовителя цистерны и бочек;

заводской и регистрационный номера для цистерн и заводской номер для бочек;

подпись лица, производившего наполнение.

При наполнении наполнительной станцией цистерн и бочек различными газами администрация должна вести по каждому газу отдельный журнал наполнения.

467. Цистерны и бочки можно заполнять только тем газом, для перевозки и хранения которого они предназначены.

468. Перед наполнением цистерн и бочек газами ответственным лицом, назначенным администрацией, должен быть произведен тщательный осмотр наружной поверхности, проверены исправность и герметичность арматуры, наличие остаточного давления и соответствие имеющегося в них газа назначению цистерны или бочки. Результаты осмотра цистерн и бочек и заключение о возможности их наполнения должны быть записаны в журнал.

469. Запрещается наполнять газом неисправные цистерны или бочки, а также если:

выработан расчетный (нормативный) срок эксплуатации;

отсутствуют паспортные данные, нанесенные изготовителем;

истек срок назначенного освидетельствования;

отсутствуют или неисправны арматура и контрольно-измерительные приборы;

отсутствует надлежащая окраска или надписи;

в цистернах или бочках находится не тот газ, для которого они предназначены.

470. Потребитель, опорожняя цистерны, бочки, обязан оставлять в них избыточное давление газа не менее 0,05 МПа.

Для сжиженных газов упругость паров которых в зимнее время может быть ниже 0,05 МПа остаточное давление устанавливается инструкцией по эксплуатации организации, осуществляющей наполнение.

471. Наполнение и опорожнение цистерн и бочек газами должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации. При отсутствии таких сведений в руководстве по эксплуатации нормы наполнения определяются согласно приложению 10 к настоящим Правилам.

472. При хранении и транспортировке наполненные бочки должны быть защищены от воздействия солнечных лучей и от местного нагревания.

473. Величина наполнения цистерн и бочек сжиженными газами должна определяться взвешиванием, или иным способом предусмотренным руководством по эксплуатации.

474. Если при наполнении цистерн или бочек будет обнаружен пропуск газа, наполнение должно быть прекращено, газ из цистерны или бочки удален; наполнение может быть возобновлено только после исправления имеющихся повреждений.

После наполнения цистерн или бочек газом на боковые штуцера вентилей должны быть установлены заглушки, а арматура цистерн закрыта предохранительным колпаком, который должен быть запломбирован.

РАЗДЕЛ XI
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К БАЛЛОНАМ

ГЛАВА 42
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

475. Баллоны должны быть укомплектованы вентилями, плотно ввернутыми в отверстия горловины или в расходно-наполнительные штуцера у специальных баллонов, не имеющих горловины.

476. Баллоны вместимостью более 100 литров должны быть оснащены предохранительными клапанами. При групповой установке баллонов допускается установка предохранительного клапана на всю группу баллонов. Пропускная способность предохранительного клапана подтверждается расчетом.

477. Боковые штуцера вентилей для баллонов, наполняемых водородом и другими горючими газами, должны иметь левую резьбу, а для баллонов, наполняемых кислородом и другими негорючими газами, – правую резьбу.

Каждый вентиль баллонов для взрывоопасных горючих веществ, вредных веществ 1-го и 2-го классов опасности по ГОСТ 12.1.007 должен быть снабжен заглушкой, плотно навертывающейся на боковой штуцер.

478. Вентили в баллонах для кислорода должны ввертываться с применением уплотняющих материалов, загорание которых в среде кислорода исключено.

479. На верхней сферической части каждого баллона должны быть выбиты и отчетливо видны следующие данные:

сведения изготовителя, подлежащие нанесению в соответствии с ТР ТС 032/2013;

сведения о проведенном техническом освидетельствовании баллона:

дата проведения;

клеймо организации, проводившей техническое освидетельствование;

разрешенное давление;

масса пустого баллона.

Масса баллонов, за исключением баллонов для ацетилена, указывается с учетом массы нанесенной краски, кольца для колпака и башмака, если таковые предусмотрены конструкцией, но без массы вентиля и колпака.

480. Баллоны для растворенного ацетилена должны быть заполнены соответствующим количеством пористой массы и растворителя. За качество пористой массы и за правильность наполнения баллонов ответственность несет организация, наполняющая баллон пористой массой. За качество растворителя и за правильную его дозировку ответственность несет организация, производящая заполнение баллонов растворителем.

После заполнения баллонов пористой массой и растворителем на его горловине выбивается масса тары (масса баллона без колпака, но с пористой массой и растворителем, башмаком, кольцом и вентилем).

481. Окраска баллонов и нанесение надписей, знаков опасности производится изготовителями в соответствии с требованиями ТР ТС 032/2013 и Правилами по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов автомобильным транспортом в Республике Беларусь, утвержденными постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 8 декабря 2010 г. № 61.

При эксплуатации обновление окраски баллонов и нанесение надписей, знаков опасности производятся наполнительными станциями (пунктами наполнения) или испытательными пунктами (пунктами проверки).

Цвет окраски и текст надписей для баллонов, используемых в специальных установках или предназначенных для наполнения газами специального назначения, требования к окраске и надписям которых не определены ТР ТС 032/2013, устанавливают

проектной документацией и (или) техническими условиями на продукцию, для хранения которой предназначены эти баллоны.

Стационарно установленные баллоны вместимостью более 100 литров допускается окрашивать в иные цвета с нанесением надписей и маркировки в соответствии с проектной документацией и руководством по эксплуатации.

482. Надписи на баллонах наносят по окружности на длину не менее 1/3 окружности, а полосы – по всей окружности, причем высота букв на баллонах вместимостью более 12 литров должна быть 60 мм, а ширина полосы 25 мм. Размеры надписей и полос на баллонах вместимостью до 12 литров должны определяться в зависимости от величины боковой поверхности баллонов.

483. Срок службы баллонов определяет изготовитель. При отсутствии таких сведений срок службы баллона устанавливают 20 лет. Экспертизу промышленной безопасности в целях продления срока службы баллонов массового применения, объем которых менее 40 литров не проводят, их эксплуатация за пределами назначенного срока службы не допускается, за исключением баллонов специального назначения, конструкция которых определена индивидуальным проектом и не отвечает типовым конструкциям баллонов и экспертизу (техническое диагностирование) которых проводят по истечении срока службы, а также в случаях, установленных руководством по эксплуатации оборудования, в составе которого они используются.

484. Баллоны вместимостью более 100 литров, устанавливаемые в качестве расходных емкостей для сжиженных газов, которые используются как топливо на автомобилях и других транспортных средств, кроме вентиля и предохранительного клапана должны иметь указатель максимального уровня наполнения.

ГЛАВА 43
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ БАЛЛОНОВ

485. Техническое освидетельствование (испытание) баллонов проводится организациями, а также организациями (индивидуальными предпринимателями), имеющими наполнительные станции (пункты наполнения) и (или) испытательные пункты (пункты проверки) при наличии у них:

разрешения Госпромнадзора на право проведения технического освидетельствования сосудов, работающих под давлением выданного в соответствии с пунктом 20.7 единого перечня административных процедур;

производственных помещений, а также технических средств, обеспечивающих возможность качественного проведения освидетельствования;

приказа о назначении в организации лиц, ответственных за проведение технического освидетельствования;

клейма с шифром;

инструкции по проведению технического освидетельствования баллонов;

эксперта для проведения технического освидетельствования баллонов.

486. Техническое освидетельствование баллонов в процессе эксплуатации, за исключением баллонов для ацетилена, включает:

осмотр внутренней, за исключением баллонов для сжиженного углеводородистого газа (пропан-бутана) вместимостью до 55 литров, и наружной поверхности баллонов;

проверку массы и вместимости;

гидравлическое испытание пробным рабочим давлением.

Проверка массы и вместимости бесшовных баллонов до 12 литров включительно и свыше 55 литров, а также сварных баллонов, независимо от вместимости, не производится.

При удовлетворительных результатах организация, в которой проведено техническое освидетельствование, выбивает на баллоне свое клеймо круглой формы диаметром 12 мм, дату проведенного и следующего освидетельствования (в одной строке с клеймом).

Результаты технического освидетельствования баллонов вместимостью более 100 литров заносятся в паспорт баллонов. Клеймо на баллонах в этом случае не ставится.

Результаты технического освидетельствования баллонов, за исключением баллонов для ацетилена, записываются лицом, освидетельствовавшим баллоны, в журнал испытаний, имеющий, в частности, следующие графы:

товарный знак изготовителя;

номер баллона;

дата (месяц, год) изготовления баллона;

дата произведенного и следующего освидетельствования;

масса, выбитая на баллоне, кг;

масса баллона, установленная при освидетельствовании, кг;

вместимость баллона, выбитая на баллоне, л;

вместимость баллона, определенная при освидетельствовании, л;

рабочее давление Р, МПа (кгс/см^2);

отметка о пригодности баллона;

фамилию, инициалы и подпись представителя организации (индивидуального предпринимателя), проводившей освидетельствование.

487. Техническое освидетельствование баллонов для ацетилена должно производиться на ацетиленовых наполнительных станциях не реже чем через пять лет и состоит из:

осмотра наружной поверхности;

проверки пористой массы;

пневматического испытания.

488. Состояние пористой массы в баллонах для ацетилена должно проверяться на наполнительных станциях не реже чем через 24 месяца.

При удовлетворительном состоянии пористой массы на каждом баллоне должны быть выбиты:

год и месяц проверки пористой массы;

клеймо наполнительной станции;

клеймо диаметром 12 мм с изображением букв «Пм», удостоверяющее проверку пористой массы.

489. Баллоны для ацетилена, наполненные пористой массой, при техническом освидетельствовании испытывают азотом под давлением 3,5 МПа.

Чистота азота, применяемого для испытания баллонов, должна быть не ниже 97 % по объему.

490. Результаты технического освидетельствования баллонов для ацетилена заносят в журнал испытания, имеющий, в частности, следующие графы:

номер баллона;

товарный знак изготовителя;

дата (месяц, год) изготовления баллона;

фамилию, инициалы и подпись представителя организации (индивидуального предпринимателя), проводившей техническое освидетельствование;

дата проведенного и следующего технического освидетельствования баллона.

491. Осмотр баллонов производится в целях выявления на их стенках коррозии, трещин, плен, вмятин и других повреждений (для установления пригодности баллонов к дальнейшей эксплуатации). Перед осмотром баллоны должны быть тщательно очищены и промыты водой, а для баллонов предназначенных для рабочих сред, отнесенных к группе 1 в соответствии с ТР ТС 032/2013 промыты соответствующим растворителем или дегазированы.

492. Баллоны, в которых при осмотре наружной и внутренней поверхностей выявлены недопустимые дефекты, указанные в инструкции по эксплуатации по техническому освидетельствованию (в частности, трещины, плены, вмятины, отдулины, раковины и риски глубиной более 10 % номинальной толщины стенки; надрывы и выщербления; износ резьбы горловины), должны быть выбракованы.

Ослабление кольца на горловине баллона не может служить причиной браковки последнего. В этом случае баллон может быть допущен к дальнейшему техническому освидетельствованию после закрепления кольца или замены его новым.

Баллоны, у которых обнаружена косая или слабая насадка башмака, к дальнейшему техническому освидетельствованию не допускаются до перенасадки башмака.

Закрепление или замена ослабленного кольца на горловине или башмаке должны быть выполнены до технического освидетельствования баллона.

493. При отсутствии указаний изготовителя на браковку бесшовные стандартные баллоны вместимостью от 12 до 55 литров при уменьшении массы на 7,5 % и выше, а также при увеличении их вместимости более чем на 1 % бракуются и изымаются из эксплуатации.

494. Емкость баллона определяют по разности между весом баллона, наполненного водой, и весом порожнего баллона или при помощи мерных бачков.

495. Забракованные баллоны независимо от их назначения должны быть приведены в негодность (путем нанесения насечек на резьбе горловины или просверливания отверстий на корпусе), исключающую возможность их дальнейшего использования.

496. Техническое освидетельствование баллонов должно производиться в отдельных, специально оборудованных помещениях, устроенных по проекту. Температура воздуха в этих помещениях должна быть не ниже 12 °С.

Для внутреннего осмотра баллонов допускается применение электрического освещения напряжением не выше 12 В.

При осмотре баллонов, наполняющихся взрывоопасными газами, арматура ручной лампы и ее штепсельное соединение должны быть во взрывобезопасном исполнении.

Наполненные газом баллоны, находящиеся на длительном складском хранении, при наступлении очередных сроков периодического технического освидетельствования подвергаются техническому освидетельствованию в выборочном порядке в количестве не менее 5 штук из партии до 100 баллонов, 10 штук из партии до 500 баллонов и 20 штук из партии свыше 500 баллонов.

При удовлетворительных результатах технического освидетельствования срок хранения баллонов устанавливается лицом, производившим техническое освидетельствование, но не более чем два года. Результаты выборочного технического освидетельствования оформляются соответствующим актом.

При неудовлетворительных результатах технического освидетельствования производится повторное техническое освидетельствование баллонов в таком же количестве.

В случае неудовлетворительных результатов при повторном техническом освидетельствовании дальнейшее хранение всей партии баллонов не допускается, газ из баллонов должен быть удален в срок, указанный лицом, производившим техническое освидетельствование, после чего баллоны должны быть подвергнуты техническому освидетельствованию каждый в отдельности.

497. Гидравлические испытания баллонов должны быть произведены на специально оборудованных стендах, обеспечивающих безопасность проведения испытаний. Величину пробного давления и время выдержки баллонов под пробным давлением устанавливает изготовитель, при этом пробное давление должно быть не менее, чем полуторное рабочее давление. Пробное давление для баллонов, изготовленных из материала, отношение временного сопротивления, к пределу текучести которого более 2, может быть снижено до 1,25 рабочего давления.

498. Техническое освидетельствование, браковка и маркировка баллонов, изготовленных из металлокомпозитных и композитных материалов, осуществляют в соответствии с требованиями и нормами браковки, установленными разработчиком проекта и (или) изготовителем баллона и указанными в руководстве по эксплуатации.

ГЛАВА 44
ЭКСПЛУАТАЦИЯ БАЛЛОНОВ

499. Эксплуатация (наполнение, хранение, транспортировка и использование) баллонов, не подлежащих регистрации в Госпромнадзоре, главной военной инспекции должна проводиться в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации, разработанной с учетом свойств газа, местных условий и требований руководства по эксплуатации. Рабочие, обслуживающие баллоны, должны пройти проверку знаний по вопросам охраны труда в объеме инструкции по эксплуатации.

500. Баллоны с газами могут храниться как в помещениях, так и на открытом воздухе, и должны быть защищены от атмосферных осадков и солнечных лучей.

Складское хранение в одном помещении баллонов с кислородом и горючими газами запрещается.

501. Баллоны с газом, устанавливаемые в помещениях, должны находиться на расстоянии не менее 1 м от радиаторов отопления и других отопительных приборов и печей и не менее 5 м от источников тепла с открытым огнем.

502. При эксплуатации баллонов находящийся в них газ запрещается расходовать полностью. Остаточное давление газа в баллоне устанавливается в инструкции по эксплуатации с учетом свойств находящегося в нем газа, руководства по эксплуатации, и должно быть не менее 0,05 МПа.

503. Выпуск газов из баллонов в емкости с меньшим рабочим давлением должен производиться через редуктор, предназначенный для данного газа и окрашенный в соответствующий цвет.

На камере низкого давления редуктора должны быть установлены манометр и пружинный предохранительный клапан, отрегулированный на соответствующее разрешенное давление в емкости, в которую перепускается газ.

504. При невозможности из-за неисправности вентилей выпустить на месте потребления газ из баллонов последние должны быть возвращены на наполнительную станцию. Выпуск газа из таких баллонов на наполнительной станции должен производиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

505. Наполнение баллонов сжатыми, сжиженными и растворимыми газами должно проводиться на наполнительных станциях. Наполнительные станции обязаны вести журнал наполнения баллонов, в котором, в частности, должны быть указаны:

дата наполнения;

номер баллона;

дата освидетельствования;

масса газа (сжиженного) в баллоне, кг;

подпись, фамилия и инициалы лица, наполнившего баллон.

Если производится наполнение баллонов различными газами, то по каждому газу должен вестись отдельный журнал наполнения баллонов.

506. Нормы наполнения баллонов сжиженными газами должны соответствовать нормам, установленным изготовителем баллонов. При отсутствии таких сведений нормы наполнения определяются согласно приложению 10 к настоящим Правилам.

507. Баллоны, наполняемые газом, должны быть прочно укреплены и плотно присоединены к наполнительной рампе.

508. Запрещается наполнять газом баллоны, у которых:

истек срок технического освидетельствования;

истек срок проверки пористой массы;

поврежден корпус баллона;

неисправны вентили;

отсутствуют надлежащая окраска или надписи;

отсутствует избыточное давление газа;

отсутствуют клейма, нанесенные изготовителем, наполнительной станции.

Наполнение баллонов, в которых отсутствует избыточное давление газов, может проводиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации после предварительной их проверки.

509. Перенасадка башмаков и колец для колпаков, замена вентилей баллонов должны производиться на наполнительных станциях (пунктах технического освидетельствования баллонов).

Вентиль после ремонта, связанного с его разборкой, должен быть проверен на плотность при рабочем давлении.

510. Производить насадку башмаков на баллоны разрешается только после выпуска газа, вывертывания вентилей и соответствующей дегазации баллонов.

Очистка и окраска наполненных газом баллонов, а также укрепление колец на их горловине запрещаются.

511. Баллоны с ядовитыми газами должны храниться в специальных закрытых помещениях.

512. Наполненные баллоны с насаженными на них башмаками должны храниться в вертикальном положении. Для предохранения от падения баллоны должны устанавливаться в специально оборудованные гнезда, клетки или ограждаться барьером.

513. Баллоны, которые не имеют башмаков, могут храниться в горизонтальном положении на деревянных рамах или стеллажах. При хранении на открытых площадках разрешается укладывать баллоны с башмаками в штабеля с прокладками из веревки, деревянных брусьев, резины или иных неметаллических материалов, имеющих амортизирующие свойства, между горизонтальными рядами.

При укладке баллонов в штабеля высота последних не должна превышать 1,5 м. Вентили баллонов должны быть обращены в одну сторону.

514. Склады для хранения баллонов, наполненных газами, должны быть одноэтажными с покрытиями легкого типа и не иметь чердачных помещений. Стены, перегородки, покрытия складов для хранения газов должны быть из несгораемых материалов, соответствующих проекту; окна и двери должны открываться наружу. Оконные и дверные стекла должны быть матовые или закрашены белой краской. Высота складских помещений для баллонов должна быть не менее 3,25 м от пола до нижних выступающих частей кровельного покрытия. Полы складов должны быть ровные с нескользкой поверхностью, а складов для баллонов с горючими газами – с поверхностью из материалов, исключающих искрообразование при ударе о них какими-либо предметами.

515. В складах должны быть вывешены инструкции, правила и плакаты по обращению с баллонами, находящимися на складе.

516. Склады для баллонов, наполненных газом, устраиваются по проекту и должны иметь естественную или искусственную вентиляцию.

517. Склады для баллонов с взрыво- и пожароопасными газами должны находиться в зоне молниезащиты.

518. Складское помещение для хранения баллонов должно быть разделено несгораемыми стенами на отсеки, в каждом из которых допускается хранение не более 500 баллонов (40 литров) с горючими или ядовитыми газами и не более 1000 баллонов (40 литров) с негорючими и неядовитыми газами.

Отсеки для хранения баллонов с негорючими и неядовитыми газами могут быть отделены несгораемыми перегородками высотой не менее 2,5 м с открытыми проемами для прохода людей и проемами для средств механизации. Каждый отсек должен иметь самостоятельный выход наружу.

519. Разрывы между складами для баллонов, наполненных газами, между складами и смежными производственными зданиями, общественными помещениями, жилыми домами определяются проектом и должны соответствовать градостроительным нормам.

520. Перемещение баллонов на объектах их применения должно производиться на специально приспособленных для этого тележках или при помощи других устройств, обеспечивающих безопасность транспортировки.

521. Перевозка наполненных газами баллонов должна проводиться на рессорном транспорте или на автокарах в горизонтальном положении обязательно с прокладками между баллонами. В качестве прокладок могут применяться деревянные бруски с

вырезанными гнездами для баллонов, а также веревочные или резиновые кольца толщиной не менее 16 мм (по два кольца на баллон) или другие прокладки, предохраняющие баллоны от ударов друг о друга. Все баллоны во время перевозки должны укладываться вентилями в одну сторону.

Разрешается перевозка баллонов в специальных контейнерах, а также без контейнеров в вертикальном положении обязательно с прокладками между ними и ограждением от возможного падения.

522. Транспортировка баллонов должна производиться с навернутыми колпаками, если конструкцией баллона не предусмотрена иная защита запорного устройства.

Хранение наполненных баллонов до выдачи их потребителям допускается без предохранительных колпаков.

РАЗДЕЛ XII
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ВОДОЛАЗНЫМ БАРОКАМЕРАМ

ГЛАВА 45
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

523. Настоящий раздел Правил устанавливает дополнительные требования промышленной безопасности к водолазным барокамерам, применяемым в специализированных учреждениях (учебно-тренировочных центрах, водолазных школах, лечебно-профилактических учреждениях и других организациях), для тренировки и лечения водолазов.

524. При эксплуатации барокамер, изготовленных и введенных в эксплуатацию до вступления в силу ТР ТС 032/2013, должно быть обеспечено их соответствие требованиям проектной и технической документации организаций разработчика проекта и изготовителя.

ГЛАВА 46
РАЗМЕЩЕНИЕ ВОДОЛАЗНЫХ БАРОКАМЕР

525. В зависимости от назначения и условий эксплуатации водолазные барокамеры могут размещаться:

в помещениях капитальных, легковозводимых и прочих зданий (строений), предназначенных для стационарной установки барокамер, или в нежилых зданиях, специально переоборудованных (с проведением технического перевооружения, ремонта или капитального ремонта), при условии обеспечения их соответствия проектной документации, а также выполнения требований настоящих Правил;

в контейнерах различных конструкций, устанавливаемых (перевозимых) на шасси транспортных средств или стационарно.

526. При установке водолазных барокамер и иного оборудования, оснащении (обустройстве) зданий и помещений (барозалов) для их размещения, а также в процессе их эксплуатации, в учреждениях, подведомственных Министерству обороны Республики Беларусь или иным министерствам и ведомствам Республики Беларусь, должны быть учтены требования руководящих документов по водолазной службе, устройству и эксплуатации водолазных барокамер, утвержденных соответствующими республиканскими органами государственного управления и ведомствами в рамках их полномочий.

527. При стационарной установке водолазных барокамер в соответствии с проектной документацией должно быть обеспечено следующее:

помещение установки барокамер должно обеспечивать возможность нахождения в нем водолазов и обслуживающего персонала, исходя из вместимости барокамеры и штатного расписания обслуживающего персонала, при этом должны быть предусмотрены необходимые эвакуационные выходы;

все окна и двери в помещении барокамеры (барозале) должны открываться наружу, при этом необходимо производить расчет площади окон и дверей, обеспечивающих сброс сжатого газа в случаях разгерметизации оборудования и трубопроводов при аварии;

барозалы должны оснащаться системами связи, необходимыми системами газового анализа (сигнализаторами) для контроля повышения концентрации кислорода и кислородосодержащих смесей в помещении в случаях их утечек;

барозалы должны иметь систему электроснабжения по 1 категории надежности в соответствии с требованиями ТКП 427-2012 (02230) «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок», утвержденного постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь 28 ноября 2012 г. № 228 «Об утверждении и введении в действие технического кодекса установившейся практики», ТКП 181-2009 (02230) «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденного постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь 20 мая 2009 г. № 16 «Об утверждении и введении в действие технического кодекса установившейся практики»;

для сброса газов из барокамеры в барозале должны быть проложены специальные трубопроводы, обеспечивающие отвод газов за пределы барозала, при этом не допускается совмещать сбросные трубопроводы воздуха и кислорода;

в помещение барозала должен быть размещен индивидуальный изолирующий дыхательный аппарат (или аппараты – в соответствии со штатным расписанием) оператора барокамеры, на случай пожара, задымления или превышения концентрации опасных газов в барозале для обеспечения безопасного вывода людей из барокамеры;

барозал должен быть оборудован системами приточной и вытяжной вентиляции;

запрещается прокладка трубопроводов высокого давления кислорода и других газов с повышенным содержанием кислорода в помещении барозала, максимальное давление газов в таких трубопроводах допускается не более 7,0 МПа;

требования к технологии отделки помещения барозала и материалам должны определяться при проектировании, при этом должно быть обеспечено применение антистатических материалов, не накапливающих статического электричества и не создающие предпосылок для его накопления;

размещение многоместных барокамер должно обеспечивать удобство их монтажа и установки на первом этаже здания, за исключением случаев, обоснованных технологией их применения и проектной документацией, при этом, в любом случае, должен быть проведен расчет фундаментов, перекрытий, колонн на возможность установки барокамеры в помещении, с учетом проведения в последующем технического освидетельствования барокамер, в том числе проведения гидравлических испытаний. Установка барокамер в цокольных и подвальных этажах не допускается;

количество эвакуационных выходов из помещения, где расположена барокамера, должно быть не менее двух.

528. Требования к монтажу и эксплуатации барокамер в контейнерах, различных конструкций, перевозимых на различных шасси или устанавливаемых стационарно, определяется изготовителем таких комплексов, исходя из требований обеспечения максимальной безопасности, и указываются в руководстве по эксплуатации и иной технической документации. При этом изготовителем комплексов должны быть определены возможность и порядок проведения сеансов декомпрессии (рекомпрессии) при движении транспортного средства.

ГЛАВА 47
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОДОЛАЗНЫХ БАРОКАМЕР

529. Барокамеры диаметром 1200 мм и более должны быть оборудованы запорной арматурой, устанавливаемой непосредственно на корпусе барокамеры, как снаружи, так и внутри барокамеры, что должно обеспечивать возможность перекрытия подающих (сбросных) трубопроводов системы газоснабжения барокамеры в аварийных случаях или при необходимости проведения декомпрессии водолазами самостоятельно. Арматура

должна быть опломбирована в рабочем положении. Перечень арматуры барокамеры и трубопроводов барозала, подлежащей опломбированию и ее рабочее положение (открыто – закрыто), должны быть указаны в эксплуатационной документации.

530. Вся арматура систем подачи кислорода высокого давления (за исключением корпусов манометров и других изделий, не имеющих прямого контакта с кислородом), применяемая для подачи кислорода, должна быть выполнена из материалов, исключающих ее возгорание и горение в среде кислорода (повышенного его содержания).

531. Вентили, устанавливаемые на кислородные трубопроводы, должны обеспечивать плавное повышение давления после их открывания. Использование шаровых кранов допускается только в местах аварийного перекрытия подачи или сброса кислорода из отсеков барокамеры.

532. Все перепускные вентили должны иметь отличительный красный цвет ручек или выделяться красным квадратом на мнемосхеме панели, во избежание случайного открывания.

533. Подключение оборудования и систем жизнеобеспечения к барокамере должно осуществляться с помощью запорных вентилей, установленных на корпусе барокамеры.

534. Предохранительные клапаны отсеков барокамеры должны быть подключены с помощью запорного клапана, обеспечивающего мгновенное запирание барокамеры в случае отказа предохранительного клапана (неправильного срабатывания), ручки клапанов должны быть опломбированы в открытом положении и иметь красный цвет.

535. При работе барокамеры должна быть обеспечена возможность контроля водолазами давления в барокамере установкой внутри ее отсека (отсеков) манометра – пневмоглубиномера.

536. Манометры (пневмоглубиномеры) барокамеры должны быть классом точности не ниже 0,6 и обеспечивать возможность съема показаний во всем диапазоне шкалы манометра.

537. Вентили манометров (пневмоглубиномеров) должны иметь возможность для подключения калибровочного манометра.

538. Все вводы и выводы внутри барокамеры должны иметь глушители или рассекатели (решетки), препятствующие присасыванию частей тела людей, находящихся в камере.

539. Оборудование, применяемое для обогрева барокамеры должно соответствовать нормам электробезопасности.

540. Подача чистого медицинского (100 %) кислорода в барокамеру должна осуществляться для дыхания водолазов через специальные кислородные маски (BIBS-маски), а также для поддержания процентного содержания кислорода (дозированная подача кислорода) в дыхательной газовой среде барокамеры (при замкнутом и полузамкнутом циклах вентиляции). Дозированная подача кислорода осуществляется только через дозировочный – малолитражный баллон (объемом не более 10 литров). При этом должны быть предусмотрены устройства блокировки вентилей подачи кислорода из магистрали (транспортного баллона) в малолитражный баллон, не допускающие возможности одновременного открывания указанных вентилей. Дозированная подача кислорода другими способами запрещена. При подаче кислорода к дыхательным маскам должна быть обеспечена возможность выдоха кислорода за пределы барокамеры, выдох кислорода в атмосферу внутри барокамеры запрещается. При подаче кислорода к дыхательным маскам в барокамере должны быть предусмотрены быстроразъемные устройства для подключения масок. Указанные устройства должны быть различных типоразмеров, исключающих ошибки при подключении масок на вдох и выдох кислорода.

541. Системы жизнеобеспечения барокамер должны иметь газоанализаторы с порогом срабатывания звукового сигнала при достижении концентрации кислорода более 23 %.

542. Барокамера должна иметь газоанализатор для определения концентрации углекислого газа (CO_2) в отсеках.

543. В случае использования в барокамерах дыхательных масок, работающих при давлении в барокамере выше 0,2 МПа (в том числе, масок для подачи искусственной дыхательной смеси) должно быть предусмотрено устройство (регулятор), обеспечивающее достаточный противоподпор (сопротивление) на выдохе для недопущения травмы водолазов. Величина противоподпора (сопротивления) выдоху должна регулироваться автоматически в зависимости от давления в барокамере.

544. При эксплуатации барокамеры должна быть обеспечена исправность механического блокирующего устройства (наличие которого должно быть предусмотрено конструкцией медицинского шлюза), исключающего открытие внешней крышки люка при неполном стравливании давления из полости шлюза.

Допускается применять для подачи и сброса воздуха и кислорода системы автоматического или полуавтоматического управления. В случае применения указанных систем все барокамеры должны быть оборудованы дублирующей ручной системой подачи и сброса воздуха и кислорода из отсеков барокамеры.

545. Подача газов в отсеки барокамеры для создания давления должна осуществляться через редукционные устройства. Редукционные устройства должны иметь дублирование. Запрещается подключение линий подачи газов высокого давления напрямую к барокамере, минуя редукционные устройства.

546. После всех редукционных устройств должны быть установлены предохранительные клапаны, предотвращающие повышение давления подаваемых газов сверх установленного эксплуатационной документацией значения.

547. При эксплуатации барокамеры, оснащенной санитарно-фановой системой с демпферным сосудом для удаления отходов жизнедеятельности, должна быть обеспечена исправность установленных на демпферном сосуде вентилей с устройством блокирования, не допускающего сброс давления из барокамеры через демпферный баллон в атмосферу.

548. Во всех барокамерах должно быть обеспечено наличие и работоспособность поглотителя углекислого газа (CO_2).

549. Люки отсеков должны быть оборудованы вентилями для выравнивания давления между отсеками.

При эксплуатации барокамеры в отсеках должны быть обеспечены наличие, а также исправность основной и дублирующей (аварийной) систем связи, которые должны быть индукционного типа или работать от сменных элементов питания.

Отсеки барокамеры должны быть оборудованы иллюминаторами, которые должны иметь защитные крышки или прозрачные щитки для защиты стекла от случайного механического воздействия.

550. Установку и монтаж барокамеры производят специализированные организации в соответствии с проектом и технической документацией изготовителя.

551. Организация эксплуатации водолазных барокамер должна соответствовать требованиям настоящих Правил и определяется распорядительными документами эксплуатирующей организации с учетом специфики их применения.

ГЛАВА 48
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ВОДОЛАЗНЫХ БАРОКАМЕР

552. Для безопасной эксплуатации барокамеры эксплуатирующая организация должна обеспечить проведение первичного, периодического, внеочередного технического освидетельствования, а также технического диагностирования. Объем, и порядок их проведения должен соответствовать требованиям руководства по эксплуатации или иной технической документации на барокамеру конкретного типа и требованиям настоящих Правил.

553. Первичное техническое освидетельствование барокамеры (если нет иных указаний в технической документации) включает в себя:

проверку технической документации;

наружный и внутренний осмотр корпуса барокамеры;

гидравлические испытания на прочность;

пневматические испытания на герметичность и плотность;

проверку барокамеры в действии.

554. Первичное техническое освидетельствование барокамер, транспортируемых частями и собираемых непосредственно на месте монтажа (вне изготовителя), должно проводиться после их сборки на месте установки.

Первичное техническое освидетельствование барокамер, поставляемых в полностью собранном виде после изготовления, может проводиться изготовителем. В этом случае после монтажа барокамеры на месте установки в эксплуатирующей организации проводятся наружный и внутренний осмотры барокамеры, гидравлические испытания трубопроводов и проверка барокамеры в действии.

555. Периодическое техническое освидетельствование проводится в порядке и с периодичностью, установленной в руководстве по эксплуатации или иной технической документации изготовителя конкретного типа барокамеры, но не позднее 10 лет с начала эксплуатации.

Периодическое техническое освидетельствование должно включать:

Наружный и внутренний осмотры корпуса, систем и устройств;

гидравлические (на прочность) и пневматические (на плотность и герметичность) испытания;

проверку в действии барокамеры систем жизнеобеспечения и других устройств.

556. Внеочередное техническое освидетельствование проводится в следующих случаях:

при обнаружении дефекта, снижающего прочность барокамеры (выпучины, вмятины, задиры, трещины, коррозийный износ);

при нарушении режимов эксплуатации в связи с возникновением неисправностей барокамеры или ее элементов, влияющих на безопасность находящихся внутри барокамеры людей и обслуживающего персонала.

Внеочередное техническое освидетельствование проводится в объеме периодического технического освидетельствования.

557. Гидравлические испытания барокамер проводится пробным давлением, составляющим 1,25 от рабочего давления.

Гидравлические испытания барокамер, транспортируемых частями и собираемых на месте монтажа вне изготовителя, проводятся после их сборки на месте установки.

Гидравлическим испытаниям барокамеры, поставленной в собранном виде после установки на объекте эксплуатации, подлежат только те участки и сварные соединения подводящих трубопроводов систем, которые не подвергались гидравлическим испытаниям до установки барокамеры. Участки трубопроводов, составляющие с барокамерой единый функциональный контур, подвергаемые монтажной сварке после их изготовления или пайке при сборке на объекте эксплуатации, испытывают на прочность пробным давлением, равным полуторному рабочему давлению барокамеры. Для аналогичных испытаний при освидетельствовании (в период эксплуатации) барокамер пробное давление для трубопроводов систем барокамеры должно соответствовать 1,25 от рабочего давления.

Вместо гидравлических испытаний в период эксплуатации барокамеры допускается проводить пневматические испытания оборудования и трубопроводов систем барокамеры, нагружаемых давлением воздуха или газа. Возможность такой замены допускается в случае неразъемности конструкции оборудования и трубопроводов, наличия требований по обезжириванию, санитарной обработке внутренних поверхностей.

Решение о замене гидравлических испытаний на пневматические принимает эксплуатирующая организация совместно с организацией, проводящей техническое освидетельствование, после проведения методами неразрушающего контроля сварных соединений барокамеры.

Пробное давление при пневматических испытаниях оборудования и трубопроводов систем барокамеры, а также объем проведения неразрушающего контроля сварных соединений должны быть определены в программе проведения технического освидетельствования, составленной с учетом рекомендаций разработчика проекта и (или) изготовителя барокамеры.

При проведении гидравлических или пневматических испытаний барокамеры на прочность должно быть обеспечено выполнение требований главы 29 и 31 настоящих Правил.

Результаты испытаний оформляются протоколом и записываются в паспорт барокамеры.

558. Пневматические испытания барокамеры и ее элементов на герметичность и плотность проводят давлением газовой среды, равным рабочему давлению, после проведения гидравлических испытаний на прочность.

Пневматические испытания на герметичность и плотность проводятся воздухом (азотом) или газом того типа, для которого барокамера предназначена.

Пневматические испытание барокамеры гелием необходимо проводить первично после изготовления.

559. Пневматическим испытаниям на герметичность и плотность подвергается полностью собранная барокамера с установленными иллюминаторами, гермовводами, предохранительными клапанами, трубопроводами с ближайшими к корпусу барокамеры запорными клапанами (или запорными клапанами на пульте управления), до нанесения теплоизоляции.

560. После проведения гидравлических и пневматических испытаний проводится проверка барокамеры в действии при рабочем давлении газовой среды в объеме, предусмотренном программой испытаний изготовителя после монтажа барокамеры на стенде изготовителя и после монтажа барокамеры по месту установки.

561. При проверке барокамеры в действии контролируется:

состояние и исправность барокамеры, арматуры, трубопроводов, редукционных клапанов, присоединительных фланцев, электрооборудования, заземления, контрольно-измерительных приборов, систем и средств жизнеобеспечения, исправность гермовводов, иллюминаторов и их стекол. Исправность систем и средств жизнеобеспечения проверяется при рабочем давлении в барокамере в период их работы по прямому назначению;

работоспособность барокамеры длительного пребывания и ее систем и средств жизнеобеспечения при работе по прямому назначению: на воздухе при нормальном атмосферном давлении; на воздухе под давлением газовой среды, соответствующим рабочему давлению в барокамере;

газовой средой (кислородно-гелиевой) при рабочем давлении в барокамере;

работоспособность предохранительных клапанов (на подрыв и посадку) повышением давления в барокамере либо на стенде для испытаний предохранительных клапанов;

подготовленность обслуживающего персонала и знание им эксплуатационных инструкций.

562. Для обеспечения безопасной эксплуатации барокамеры должны подвергаться техническому диагностированию в следующих случаях:

истек указанный в паспорте барокамеры расчетный срок службы или исчерпан расчетный ресурс безопасной работы;

при восстановлении паспорта на барокамеру при отсутствии документов, подтверждающих проведение неразрушающего контроля;

для оценки технического состояния барокамеры после аварии или обнаруженных повреждений, с целью определения возможных параметров и условий дальнейшей эксплуатации барокамеры.

РАЗДЕЛ XIII
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГЛАВА 49
ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО РАССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН АВАРИЙ, ИНЦИДЕНТОВ И НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

563. Техническое расследование причин аварий и инцидентов, произошедших при эксплуатации оборудования под давлением, поднадзорного Госпромнадзору, проводится 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).

564. Если аварии и инциденты повлекли за собой несчастные случаи, то данные несчастные случаи расследуются также 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), постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14 августа 2015 г. № 51/94 «О документах, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 13.11.2015, 8/30346).

ГЛАВА 50
ПОРЯДОК НАДЗОРА ЗА ОБОРУДОВАНИЕМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

565. Надзор за соблюдением требований настоящих Правил осуществляется Госпромнадзором, главной военной инспекцией – для поднадзорных объектов, путем проведения плановых и внеплановых проверок, мониторинга, мероприятий технического (технологического, поверочного) характера в соответствии с требованиями Указа Президента Республики Беларусь от 16 октября 2009 г. № 510 «О совершенствовании контрольной (надзорной) деятельности в Республике Беларусь» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г., № 253, 1/11062).

566. Если при проведении плановых и внеплановых проверок, мероприятий технического (технологического, поверочного) характера эксплуатация оборудования под давлением должна была приостановлена, в паспорт оборудования под давлением заносится запись о причинах запрета со ссылкой на пункты настоящих Правил.

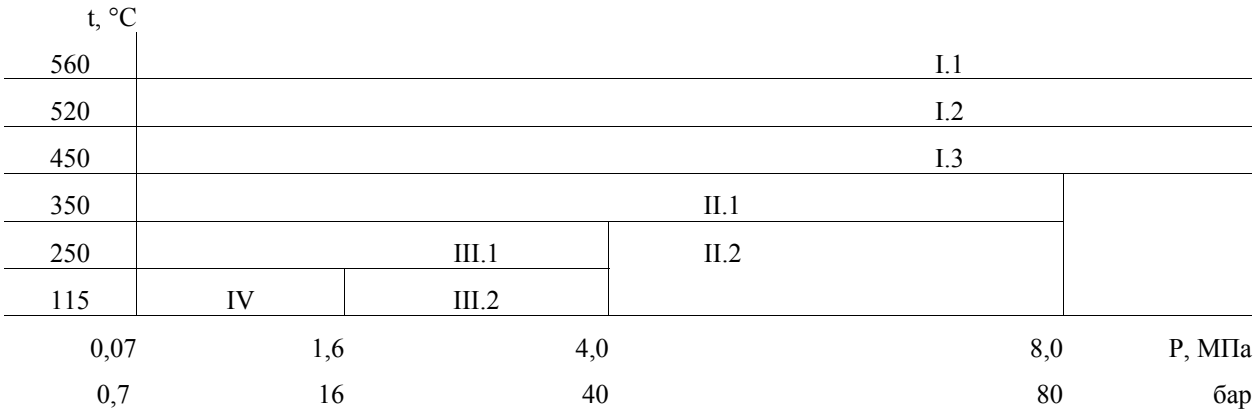
567. Для надзора за ходом строительства ОПО, ПОО, на которых используется оборудование под давлением или монтажа нового оборудования под давлением, владелец оборудования под давлением в период проведения строительно-монтажных работ имеет право приглашать представителя Госпромнадзора, главной военной инспекции – для поднадзорных объектов с целью установления соответствия выполненных строительно-монтажных работ обязательным для соблюдения требованиям ТНПА и проектной документации.

Приложение 1
к Правилам по обеспечению
промышленной безопасности
оборудования, работающего
под избыточным давлением

Категории и группы трубопроводов

Категория трубопровода	Группа	Рабочие параметры среды	
		температура, °С	давление, МПа (бар)
I	1	Выше 560	Не ограничено
	2	Выше 520 до 560	Не ограничено
	3	Выше 450 до 520	Не ограничено
	4	До 450	Более 8,0 (80)
II	1	Выше 350 до 450	До 8,0 (80)
	2	До 350	Более 4,0 (40) до 8,0 (80)
III	1	Выше 250 до 350	До 4,0 (40)
	2	До 250	Более 1,6 (16) до 4,0 (40)
IV	–	Выше 115 до 250	Более 0,07 (0,7) до 1,6 (16)

Схема определения категории трубопроводов по рабочим параметрам



Если значения рабочих параметров среды находятся в разных категориях, то трубопровод следует отнести к категории, соответствующей максимальному значению параметра среды.

При определении категории трубопровода рабочими параметрами транспортируемой среды следует считать для:

паропроводов от котлов – давление и температуру пара по их номинальным значениям на выходе из котла (за пароперегревателем);

паропроводов от турбин, работающих с противодавлением, – максимально возможное давление в противодавлении, предусмотренное техническими условиями на поставку турбины, и максимально возможную температуру пара в противодавлении при работе турбины на холостом ходу;

паропроводов от нерегулируемых и регулируемых отборов пара турбины (в том числе для паропроводов промежуточного перегрева) – максимально возможные значения давления и температуры пара в отборе (согласно данным изготовителя турбины);

паропроводов от редукционных и редукционно-охладительных установок – максимально возможные значения давления и температуры редуцированного пара, принятые в проекте установки;

трубопроводов питательной воды после деаэраторов повышенного давления – номинальное давление воды с учетом гидростатического давления столба жидкости и температуру насыщения в деаэраторе;

трубопроводов питательной воды после питательных насосов и подогревателей высокого давления (далее – ПВД) – наибольшее давление, создаваемое в напорном трубопроводе питательным электронасосом при закрытой задвижке и максимальном давлении на всасывающей линии насоса (при применении питательных насосов с трубопроводом и электронасосов с гидромуфтой – 1,05 номинального давления насоса), и максимальную расчетную температуру воды за последним ПВД;

подающих и обратных трубопроводов водяных тепловых сетей – наибольшее возможное давление и максимальную температуру воды в подающем трубопроводе с учетом работы насосных подстанций на трассе и рельефа местности.

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

Приложение 2
к Правилам по обеспечению
промышленной безопасности
оборудования, работающего
под избыточным давлением

Форма

Паспорт котла
(автономного пароперегревателя, экономайзера)

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

Обложка паспорта

_____
(наименование котла)

_____
(индекс котла, автономного пароперегревателя, экономайзера)

ПАСПОРТ

(объем сведений формулирует изготовитель в зависимости от типа котла (парового, водогрейного, термомасляного), автономного пароперегревателя, экономайзера (далее – котел)

_____
(обозначение паспорта)

Титульный лист

Котел подлежит регистрации в Госпромнадзоре до пуска в работу.

Место товарного знака (эмблемы) изготовителя

_____
(наименование изготовителя)

_____
(наименование, тип котла)

_____
(индекс котла)

ПАСПОРТ

_____

(обозначение паспорта)

_____

(регистрационный номер)

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 по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.

3. При передаче котла другому владельцу вместе с котлом передается настоящий паспорт.

4. Копии разрешений Госпромнадзора на отступление от требований технических нормативных правовых актов должны быть приложены к паспорту котла.

_____

(другие сведения, на которые необходимо обратить внимание владельца котла)

_____

Страница 1

Сертификат соответствия
(разрешение Госпромнадзора
на право изготовления или
применения)
№ _____ от _____ 20__ г.

_____

(наименование организации,
выдавшей сертификат
соответствия, разрешение)

1. Общие сведения*

Таблица

Наименование и адрес изготовителя		
Дата изготовления (производства)		
Тип (модель)		
Наименование и назначение		
Заводской номер		
Расчетный срок службы котла, ч		
Расчетный ресурс котла, лет		
Расчетный ресурс основных частей котла*,ч	поверхности нагрева	
	выходной коллектор	
	пароперегреватель	
Расчетное количество пусков		
Геометрические размеры котла и его элементов, мм		

_____

* Допускается более подробное подразделение.

Страница 2

2. Технические характеристики и параметры*

Расчетный вид топлива и его теплота сгорания, МДж/кг (ккал/кг)		
Расход топлива, $м^3$/ч (т/ч)		
Растопочное топливо и его теплота сгорания, МДж/кг (ккал/кг)		
Тип и характеристика топочной установки (горелок)		
Давление, МПа ($кгс/см^2$)	Расчетное	
	Рабочее	
	Пробное	
Максимально допустимое гидравлическое сопротивление котла при номинальной производительности, МПа ($кгс/см^2$)		
Минимально допустимое давление при номинальной температуре, МПа ($кгс/см^2$)		
Температура, С°	пара (номинальная) на выходе из котла	
	перегретого пара или жидкости (расчетная)	
	температура жидкости (номинальная) на входе в котел	
	температура жидкости (номинальная и максимальная) на выходе из котла	
Паропроизводительность, т/ч	Номинальная	
	Минимальная	
	Максимально допустимая	
Теплопроизводительность, кВт	Номинальная	
	Минимальная	
	Максимальная	
Поверхность нагрева котла, $м^2$		
Поверхность нагрева основных частей котла, $м^2$	Испарительная	
	Перегревателя	
	Экономайзера	
Вместимость, $м^3$		
Расход жидкости, $м^3$/ч	Номинально допустимый	
	Максимально допустимый	

* Допускается более подробное подразделение.

Страница 3

3. Сведения о предохранительных устройствах*

Тип предохранительного устройства	Количество	Место установки	Площадь сечения, $мм^2$	Номинальный диаметр	Коэффициент расхода пара жидкости	Величина (диапазона) начала открытия, МПа ($кгс/см^2$)
1	2	3	4	5	6	7

* Заполняется изготовителем котла.

Страница 4

4. Сведения об указателях уровня жидкости (воды)*

Тип указателя уровня	Количество	Место установки
1	2	3

* Заполняется изготовителем котла.

Страница 5

5. Сведения об основной арматуре*

Наименование арматуры	Количество	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Рабочие параметры**		Материал корпуса	Место установки
				давление, МПа (кгс/см^2)	температура, °С		
1	2	3	4	5	6	7	8

* Заполняется изготовителем котла.

** Заполняется при поставке арматуры по рабочим параметрам.

Страница 6

6. Сведения об основной аппаратуре для измерения, управления, сигнализации, регулирования и автоматической защиты*

Наименование	Количество	Тип (марка)

* Заполняется изготовителем котла (автономного пароперегревателя, экономайзера) в случае поставки аппаратуры совместно с котлом. В других случаях заполняется владельцем котла.

Страница 7

7. Сведения о насосах*

Тип насоса	Количество	Рабочие параметры		Тип привода (паровой, электрический)
		номинальная подача, м^3/ч	напор насоса при номинальной подаче, МПа	
1	2	3	4	5

* Заполняется изготовителем котла (автономного пароперегревателя, экономайзера) в случае поставки питательных или циркуляционных насосов совместно с котлом.

Страница 8

8. Сведения об основных элементах котла, изготовленных из листовой стали*

Наименование (обечайки днища барабанов или корпусов котлов, обечайки (трубы) коллекторов, включая пароохладители, трубные решетки, жаровые трубы)	Количество	Размер, мм		Материал		Данные о сварке			Данные по термообработке			
		Диаметр наружный	Толщина стенки	Марка стали	ТНПА	Вид сварки	Электроды и сварочная проволока (тип, марка или ТНПА)	Метод и объем контроля	Вид	Температура термообработки, °С	Продолжительность выдержки, ч	Способ охлаждения

* 1. Для котлов с давлением 6 МПа (60 бар) и выше по требованию заказчика, содержащемуся в договоре, помимо предусмотренных таблицей сведений, должны быть приложены копии сертификатов на металл заготовки с данными по химическому составу, механическим свойствам в объеме, предусмотренном обязательными для соблюдения требованиями ТНПА.

2. Допускается замена данных граф 11–14 диаграммой по термообработке, включающей все указанные данные для элемента (барабана, коллектора и другие, включая гибы).

Страница 9

9. Сведения об элементах котла, изготовленных из труб*

Наименование (по назначению)	Количество	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Длина, м	Материал		Данные о сварке стыков		Термообработка
					Марка	ГОСТ или ТУ	Вид сварки	Электроды и сварочная проволока (тип, марка, ГОСТ или ТУ)	Вид, температура, °С, продолжительность выдержки, ч

* Допускается не заполнять для необогреваемых труб наружным диаметром менее 36 мм.

Страница 10

10. Сведения о штуцерах*, крышках, плоских днищах, переходах, фланцах с крепежными деталями (болты, шпильки, гайки)

Наименование	Количество	Размеры (мм) или номер спецификации	Материал	
			марка стали	ТНПА

* Штуцеры указываются при внутреннем диаметре 36 мм и более.

Страница 11

11. Результаты измерений корпусов котлов, барабанов, коллекторов, изготовленных из листовой стали или поковок

Наименование элемента котла	Номер формуляра	Номер сечения (через 1 м длины)	Наружный (внутренний) диаметр		
			горизонтальный	вертикальный (под углом 90°)	овальность, %

Страница 12

12. Сведения о теплоносителе*

Наименование теплоносителя	Максимально допустимая температура применения, °С	Температура самовоспламенения в открытом пространстве, °С	Температура затвердевания, °С	Температура кипения, °С

* Для термомасляных котлов.

График изменения температуры кипения в зависимости от давления.

Другие данные, влияющие на безопасную эксплуатацию.

Страница 13

13. Заключение изготовителя

На основании проведенных проверок и испытаний удостоверяется следующее:

1. Элементы котла или котел в сборе изготовлены в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013), обязательными для соблюдения требованиями ТНПА.

2. Элементы котла или котел в сборе были подвергнуты проверке и соответствуют указанным выше нормативным документам и проектно-конструкторской документации.

3. Элементы котла или котел в сборе были подвергнуты испытанию пробным давлением _____ МПа (бар).

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

5. При поставке котла отдельными элементами слова «котел в сборе» следует зачеркнуть.

Главный инженер
(технический директор)
изготовителя

_____
(подпись, фамилия, собственное имя,
отчество (если таковое имеется)

____ _____ 20____ г.

М.П.

Начальник отдела
технического
контроля качества

_____
(подпись, фамилия, собственное имя,
отчество (если таковое имеется)

К паспорту приложены рисунки, схемы, чертежи продольного и поперечного разрезов и план котла с указанием основных размеров и сводный лист заводских изменений, комплектовочная ведомость, спецификация с указанием основных размеров сборочных единиц, расчет на прочность элементов, работающих под давлением.

Страница 14

14. Сведения о местонахождении котла

Наименование организации	Местонахождение котла (адрес владельца)	Дата установки

Страница 15

15. Лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется)	Дата проверки знаний Правил	Подпись

Страница 16

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

Наименование	Дата установки	Количество	Условный проход (мм), тип, марка	Условное давление, МПа (бар)	Материал		Место установки	Подпись лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию
					марка	ТНПА		

Страница 17

17. 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

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

Страницы 18–21

18. Чертежи помещения котельной (план и поперечный разрез, а при необходимости и продольный разрез) и удостоверение о качестве монтажа прилагаются к настоящему паспорту

Страницы 22–60

19. Результаты технического освидетельствования

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

20. Регистрация

Котел (автономный пароперегреватель, экономайзер) зарегистрирован за № _____ в _____
(регистрирующий орган)

В паспорте прошнуровано всего листов _____, в том числе чертежей на _____ листах и отдельных документов _____ листов согласно прилагаемой описи.

_____
(должность лица (фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется), зарегистрировавшего объект)

М.П.

Приложение 3
к Правилам по обеспечению
промышленной безопасности
оборудования, работающего
под избыточным давлением

Форма

Паспорт сосуда, работающего под избыточным давлением, цистерны

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

Обложка паспорта

_____
(наименование сосуда)

_____
(индекс сосуда, цистерны)

ПАСПОРТ
(объем сведений формулирует изготовитель в зависимости от типа сосуда)

_____
(обозначение паспорта)

Титульный лист

Сосуд подлежит регистрации в структурном подразделении Госпромнадзора до пуска в работу.

Место товарного знака (эмблемы) изготовителя.

_____

(наименование изготовителя)

_____

(наименование, тип сосуда)

_____

(индекс сосуда)

ПАСПОРТ

_____

(обозначение паспорта)

_____

(регистрационный номер)

Оборот титульного листа

ВНИМАНИЮ ВЛАДЕЛЬЦА СОСУДА!

1. Паспорт постоянно должен находиться у владельца сосуда.

2. Разрешение на эксплуатацию сосуда должно быть получено в порядке, установленном Правилами по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.

3. При передаче сосуда другому владельцу вместе с сосудом передается настоящий паспорт.

4. Копии разрешений Госпромнадзора на отступление от требований технических нормативных правовых актов должны быть приложены к паспорту сосуда.

_____

(другие сведения, на которые необходимо обратить внимание владельца сосуда)

Страница 1

Сертификат соответствия
(разрешение Госпромнадзора
на право изготовления или
применения)
№ _____ от _____ 20__ г.

_____

(наименование организации,
выдавшей сертификат
соответствия)

1. Общие сведения*

Наименование и адрес изготовителя	
Дата изготовления (производства)	
Тип (модель)	
Наименование и назначение	
Заводской номер	
Расчетный срок службы сосуда, лет	

_____

* Допускается более подробное подразделение.

Страница 2

2. Сведения о технических характеристиках и параметрах*

Давление, МПа (кгс/см^2)	Рабочее	
	Расчетное	
	Пробное	
Температура рабочей среды, °С	Минимальная	
	Максимальная	
Расчетная температура стенки сосуда, °С		
Минимально допустимая температура стенки сосуда, °С		
Наименование рабочей среды		
Группа рабочей среды		
Прибавка на компенсацию коррозии (эрозии), мм		
Вместимость, м^3		
Масса пустого сосуда, кг		
Максимальная масса заливаемой среды, кг		

* Допускается более подробное подразделение.

Страница 3

3. Сведения об основных частях сосуда*

Наименование (обечайки, днища, трубные решетки и т.п.)	Количество	Размеры, мм			Материал		Данные о сварке (пайке)		
		диаметр наружный	длина	толщина стенки	марка стали	ТНПА	вид сварки	электроды, сварочная проволока, припой (тип, марка или ТНПА)	метод и объем контроля

* Заполняется изготовителем.

Страница 4

4. Сведения о штуцерах*, крышках, плоских днищах, переходах, фланцах с крепежными деталями (болты, шпильки, гайки)

Наименование	Количество	Размеры (мм) или номер спецификации	Материал	
			марка стали	ТНПА

* Штуцеры указываются при внутреннем диаметре 36 мм и более.

Сведения о термообработке сосуда и его элементов (вид, режим).

5. Сведения о предохранительных устройствах, основной арматуре, контрольно-измерительных приборах, приборах безопасности*

Наименование	Количество	Номинальный диаметр	Расчетное давление, МПа (кгс/см^2)	Материал корпуса	Место установки

_____

* Заполняется изготовителем.

6. Заключение изготовителя

На основании проведенных проверок и испытаний удостоверяем следующее:

Сосуд изготовлен в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013), обязательными для соблюдения требованиями ТНПА.

Сосуд подвергался наружному и внутреннему осмотрам и гидравлическому испытанию пробным давлением:

корпуса МПа (кгс/см^2)

трубные части МПа (кгс/см^2)

рубашки МПа (кгс/см^2)

и пневматическому испытанию на герметичность давлением:

корпуса МПа (кгс/см^2)

трубные части МПа (кгс/см^2)

рубашки МПа (кгс/см^2).

Сосуд признан годным для работы с указанными в настоящем заключении параметрами и средой.

Расчетный срок службы сосуда _____ лет.

Главный инженер организации _____

(фамилия, собственное имя,
отчество (если таковое имеется), подпись)

М.П.

Начальник ОТК организации _____

(фамилия, собственное имя,
отчество (если таковое имеется), подпись)

___ _____ 20___ г.

К паспорту приложены рисунки, схемы, чертежи сосуда, сводный лист заводских изменений, комплектовочная ведомость, спецификация с указанием основных размеров сборочных единиц, расчет на прочность элементов, работающих под избыточным давлением.

Страница 7

7. Сведения о местонахождении сосуда

Наименование владельца	Местонахождение сосуда	Дата установки

Страница 8

8. Лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосуда

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется)	Роспись лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосуда

Страница 9

9. Сведения об установленной арматуре

Дата установки	Наименование	Кол-во, штук	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Материал	Место установки	Роспись лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосуда

Другие данные об установке сосуда:
а) коррозионность среды _____
б) противокоррозионное покрытие _____
в) тепловая изоляция _____
г) футеровка _____

Страницы 10–13

10. Сведения о замене и ремонте основных элементов сосуда, работающего под давлением, и арматуры

Дата	Сведения о замене и ремонте	Роспись ответственного лица, проводившего работы

Страницы 14–32

11. Запись результатов технического освидетельствования

Дата технического освидетельствования	Результаты технического освидетельствования	Разрешенное давление, МПа (кгс/см^2)	Срок следующего технического освидетельствования

Страница 33

12. Регистрация сосуда

Сосуд зарегистрирован за № _____
в _____
(регистрирующий орган)

В паспорте пронумеровано и прошнуровано _____ страниц и _____ чертежей.

_____ _____ _____
(должность регистрирующего лица) (фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется)) (подпись)

М.П.

___ _____ 20__ г.

Приложение 4
к Правилам по обеспечению
промышленной безопасности
оборудования, работающего
под избыточным давлением

Форма

Паспорт трубопровода

Паспорт издается в жесткой обложке на листах формата 210 х 297 мм.

Страница 1

Паспорт трубопровода
регистрационный № __

Страница 2

Наименование и адрес владельца трубопровода _____
_____
Назначение трубопровода _____
Дата изготовления (производства) _____
Рабочая среда _____
Рабочие параметры среды:
давление, МПа (кгс/см^2) _____
температура, °С _____
Расчетный срок службы, лет*_____
Назначенный ресурс, ч*_____
Расчетное количество пусков _____
Перечень документов (схемы, чертежи, свидетельства) на изготовление и монтаж трубопровода, представляемые при регистрации:
_____
_____
_____

_____
(подпись главного инженера
организации (владельца трубопровода)

М.П.

___ _____ 20__ г.

_____
* Проставляются данные проектной организации.

Страница 3

Лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется)	Дата проверки знания настоящих Правил	Подпись лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода

Страницы 4–12

Записи администрации о ремонте и реконструкции трубопровода

Дата записи	Перечень работ, проведенных при ремонте и реконструкции трубопровода; дата их проведения	Подпись ответственного лица

Страницы 13–25

Записи результатов технического освидетельствования трубопровода

Дата технического освидетельствования	Результаты технического освидетельствования	Срок следующего технического освидетельствования

Страница 26

Трубопровод зарегистрирован, рег. № _____ в _____
(наименование регистрирующего органа)

_____

В паспорте пронумеровано __ страниц и прошнуровано всего ___ листов, в том числе чертежей (схем) на ___ листах.

_____
(должность регистрирующего лица и его подпись)

М.П.

___ _____ 20__ г.

Приложение 5
к Правилам по обеспечению
промышленной безопасности
оборудования, работающего
под избыточным давлением

Форма

СВИДЕТЕЛЬСТВО

(Настоящее свидетельство является образцом, на основании которого изготовитель должен составить свидетельство применительно к выпускаемым им элементам трубопроводов. При необходимости в свидетельство включаются дополнительные сведения, характеризующие специфику выпускаемого элемента трубопровода.)

СВИДЕТЕЛЬСТВО № ____
об изготовлении элементов трубопровода

_____
(наименование элемента)

(при необходимости в свидетельство включаются дополнительные сведения, характеризующие специфику выпускаемого элемента трубопровода)

Сертификат соответствия
(разрешение Госпромнадзора
на право изготовления или
применения)
№ _____ от _____ 20__ г.

_____
(наименование организации,
выдавшей сертификат
соответствия)

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование и адрес изготовителя	
Год изготовления	
Наименование и тип	
Заводской номер	
Заказчик	
Назначенный срок службы элемента, лет	
Рабочее давление, МПа (бар)	
Пробное давление, МПа (бар)	
Рабочая температура, °С	
Рабочая среда	

2. СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛАХ, ИЗ КОТОРЫХ ИЗГОТОВЛЕНЫ ДЕТАЛИ ЭЛЕМЕНТОВ ТРУБОПРОВОДА

№ п/п	Наименование детали	Количество	Наружный диаметр и толщина стенки труб, мм	Марка стали, ТНПА	Трубы, ТНПА

Примечание. Для трубопроводов I категории, кроме указанных в таблице данных, к свидетельству должны быть приложены сертификаты на металл и данные по контролю в объеме в соответствии с обязательными для соблюдения требованиями ТНПА.

3. СВЕДЕНИЯ ОБ ОСНОВНОЙ АРМАТУРЕ И ФАСОННЫХ ЧАСТЯХ (ЛИТЫХ, СВАРНЫХ ИЛИ КОВАНЫХ) ТРУБОПРОВОДА

№ п/п	Наименование детали	Место установки	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Марка материала	ТНПА

Примечание. Для фасонных частей трубопроводов, работающих под давлением 10,0 МПа (100 бар) и выше, помимо предусмотренных таблицей сведений изготовителем должны быть представлены заказчику данные контроля качества металла (сертификаты) каждой фасонной части в объеме, предусмотренном обязательными для соблюдения требованиями ТНПА.

4. СВЕДЕНИЯ О ФЛАНЦАХ И КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЯХ

№ п/п	Наименование детали	Количество	ТНПА на фланец, крепежную деталь	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Материал фланца		Материал шпилек, болтов, гаек	
						марка стали	ТНПА	марка стали	ТНПА

5. ДАННЫЕ ОБ ОСНОВНЫХ И ПРИСАДОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ТРУБОПРОВОДА

№ п/п	Наименование элемента	Номер чертежа и позиции элемента	Материал		Номер плавки или партии	Номер и дата сертификата, наименование организации, выдавшей его
			марка	ТНПА		
1	2	3	4	5	6	7

Данные о механических испытаниях по сертификату										
при температуре 20 °С								при расчетной температуре стенки		
$\sigma_{0,2}$ МПа 0,2 (кгс/мм^2)	$\sigma_в$, МПа в (кгс/мм^2)	σ_s %	Ψ %	угол изгиба и диаметр оправки или другие технологические испытания	ударная вязкость, Дж/см^2 (кгс м/см^2)			$\sigma^t_{0,2}$ МПа (кгс/мм^2)	σ_n 100 000 МПа (кгс/мм^2)	σ_{gn}, МПа (кгс/мм^2) t, °С
					до старения	после старения	тип образца			
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Химический состав по сертификату			Дополнительные данные (УЗК, испытание на твердость, состояние исходной термообработки)
19	20	21	22

Примечания:

1. Заполняют с указанием типа образца: KCU2, KCU3, KCV; ударная вязкость может быть заменена энергией разрыва KV.

2. Обозначения: $\sigma_{0,2}$ – предел текучести при 20 °С; $\sigma_в$ – предел прочности на разрыв при 20 °С; σ_s – относительное удлинение при разрыве; Ψ – относительное сужение; $\sigma^t_{0,2}$ – предел текучести при температуре t; σ_n – технический предел ползучести при температуре t за 100 000 ч; σ_{gn} – технический предел длительной прочности при температуре t за 100 000 ч.

6. СВЕДЕНИЯ О СВАРКЕ

Вид сварки, применявшейся при изготовлении _____

Сварка произведена в соответствии с требованиями Правил по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, Правил аттестации сварщиков Республики Беларусь по ручной, механизированной и автоматизированной сварке плавлением и других обязательных для соблюдения требований ТНПА.

7. СВЕДЕНИЯ О СТИЛОСКОПИРОВАНИИ

_____

8. ДАННЫЕ О ТЕРМООБРАБОТКЕ

№ п/п	Наименование элемента	Номер чертежа	Номер и дата сертификата о термообработке	Марка материала
1	2	3	4	5

Вид примененной термообработки	Скорость нагрева, °С/ч	Температура термообработки, °С	Продолжительность выдержки, ч	Скорость охлаждения, °С/ч	Способ охлаждения
6	7	8	9	10	11

9. ДАННЫЕ О НЕРАЗРУШАЮЩЕМ КОНТРОЛЕ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

№ п/п	Наименование элемента и номер чертежа	Метод контроля	Объем контроля	Выявленные дефекты	Оценка

10. СВЕДЕНИЯ О ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЯХ

_____

11. ДРУГИЕ СВЕДЕНИЯ

12. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

На основании проведенного приемочного контроля удостоверяется следующее:

_____

(наименование элемента трубопровода)

изготовлен в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013), обязательными для соблюдения требованиями ТНПА и признан годным для работы с указанными в настоящем свидетельстве параметрами.

Свидетельство выдано на основании данного перечня документов, находящихся в организации: _____

(указать перечень документов)

_____

Главный инженер

_____ _____ _____

(наименование организации) (подпись) (расшифровка подписи)

М.П.

Начальник отдела технического контроля качества

_____ _____ _____

(наименование организации) (подпись) (расшифровка подписи)

Дата _____

Приложение 6
к Правилам по обеспечению
промышленной безопасности
оборудования, работающего
под избыточным давлением

Форма

Свидетельство о монтаже трубопровода

Специальное разрешение (лицензия) органа государственного надзора в области промышленной безопасности на монтаж трубопровода
№ _____ от ____ _____ _____ г.

Выдано _____

(наименование органа государственного надзора)

Свидетельство № _____
о монтаже трубопровода

_____
(назначение трубопровода)

_____
(наименование монтажной организации)

Рабочая среда _____ Рабочее давление _____
Рабочая температура _____

1. Данные о монтаже

Трубопровод смонтирован в полном соответствии с проектом, разработанным _____
(наименование проектной организации)
смонтирован _____
(наименование монтажной организации)
по рабочим чертежам _____
(номера узловых чертежей)

2. Сведения о сварке

Вид сварки, применявшийся при монтаже трубопровода _____
Данные о присадочном материале: _____
(указать тип, марку, ТНПА)
Методы, объем и результаты контроля сварных соединений _____
Сварка трубопровода произведена в соответствии с требованиями настоящих Правил _____

3. Сведения о термообработке сварных соединений (вид и режим)

_____

4. Сведения о материалах, из которых изготавливался трубопровод

_____
(сведения записываются только для тех материалов, данные о
_____
которых не вошли в свидетельство изготовителя)

а) сведения о трубах

№ п/п	Наименование детали	Количество	Наружный диаметр и толщина стенки трубы, мм	Марка стали, ТНПА	Трубы, ТНПА

Примечание. Для трубопроводов I категории кроме указанных в таблице данных к свидетельству должны быть приложены сертификаты на металл и данные по контролю в объеме настоящих Правил.

б) сведения об основной арматуре и фасонных частях (литых и кованых)

№ п/п	Наименование детали	Место установки	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Марка материала корпуса	ТНПА

в) сведения о фланцах и крепежных деталях:

№ п/п	Наименование	Количество	ТНПА на фланец, крепежную деталь	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Материал фланцев		Материал шпилек, болтов, гаек	
						марка стали	ТНПА	марка стали	ТНПА

5. Сведения о спектральном анализе

_____

6. Результаты гидравлического испытания трубопровода:

Трубопровод, изображенный на прилагаемой схеме, испытан пробным давлением _____

При давлении _____ трубопровод был осмотрен, при этом обнаружено _____

7. Заключение

Элементы трубопровода изготовлены в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013) и смонтированы в соответствии с требованиями Правил по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, проектом и признан годным к работе при давлении _____ и температуре _____.

___ _____ ___ г. Опись прилагаемых документов

_____

_____

Руководитель монтажных работ

М.П. Главный инженер

Приложение 7
к Правилам по обеспечению
промышленной безопасности
оборудования, работающего
под избыточным давлением

Показатели качества питательной и котловой воды

1. Показатели качества питательной воды для котлов с естественной и многократной принудительной циркуляцией паропроизводительностью 0,7 т/час и более (кроме водотрубных котлов с естественной циркуляцией и рабочим давлением пара 14 МПа) не должны превышать указанных значений:

а) для паровых газотрубных котлов

Показатель	Для котлов, работающих	
	на жидком топливе	на других видах топлива
Прозрачность по шрифту, см, не менее	40	20
Общая жесткость, мкг-экв/кг	30	100
Содержание растворенного кислорода (для котлов с паропроизводительностью 2 т/ч и более), мкг/кг	50*	100

_____

* Для котлов, не имеющих экономайзеров, и котлов с чугунными экономайзерами содержание растворенного кислорода допускается до 100 мкг/кг.

б) для водотрубных котлов с естественной циркуляцией (в том числе котлов-бойлеров) и рабочим давлением пара до 4 МПа

Показатель	Рабочее давление, МПа (кгс/см^2)			
	0,9 (9)	1,4 (14)	2,4 (24)	4 (40)
Прозрачность по шрифту, см, не менее	30	40	40	40
Общая жесткость, мкг-экв/кг	30 – 40	15 – 20	10 – 15	5 – 10
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг	Не нормируется	300 – Не нормируется	100 – 200	50 – 100
Содержание соединений меди (в пересчете на Cu), мкг/кг	Не нормируется			10 – Не нормируется
Содержание растворенного кислорода (для котлов с паропроизводительностью 2 т/ч и более), мкг/кг	50 – 100	30 – 50	20 – 50	30 – 30
Значение pH при 25 °C	8,5–10,5			
Содержание нефтепродуктов, мг/кг	5	3	3	0,5

Примечания:

1. В числителе указаны значения для котлов, работающих на жидком топливе, в знаменателе – на других видах топлива.

2. Для котлов, не имеющих экономайзеров, и для котлов с чугунными экономайзерами содержание растворенного кислорода допускается до 100 мкг/кг при сжигании любого вида топлива.

3. В отдельных случаях, обоснованных специализированной научно-исследовательской организацией, может быть допущено снижение значения pH до 7,0.

в) для водотрубных котлов с естественной циркуляцией и рабочим давлением пара 10 МПа

Показатель	Для котлов, работающих	
	на жидком топливе	на других видах топлива
Общая жесткость, мкг-экв/кг	1	3
Содержание соединений железа (в перерасчете на Fe), мкг/кг	20	30
Содержание соединений меди (в перерасчете на Cu), мкг/кг	5	5
Содержание растворенного кислорода, мкг/кг	10	10
Значение pH при 25 °C*	9,1 +/– 0,1	9,1 +/– 0,1
Содержание нефтепродуктов, мкг/кг	0,3	0,3

* При восполнении потерь пара и конденсата химически очищенной водой допускается повышение значения pH до 10,5.

г) для энерготехнологических котлов и котлов-утилизаторов с рабочим давлением пара до 5 МПа

Показатель	Рабочее давление, МПа (бар)				
	0,9 (9)	1,4 (14) и 1,8 (18)		4 (40) и 5 (50)	
	Температура греющего газа (расчетная), °C				
	до 1200 (вкл.)	до 1200 (вкл.)	свыше 1200	до 1200 (вкл.)	свыше 1200
Прозрачность по шрифту, см, не менее	30 – 20	40 – 30	40		
Общая жесткость, мкг-экв/кг	40 – 70	20 – 50	15	10	5
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг	Не нормируется		150	100	50

Содержание растворенного кислорода: а) для котлов с чугунным экономайзером или без экономайзера, мкг/кг б) для котлов со стальным экономайзером, мкг/кг	150 50	100 30	50 30	50 30	30 20
Значение pH при 25 °C	Не менее 8,5				
Содержание нефтепродуктов, мг/кг	5	3	2	1	0,3

Примечания:

1. В числителе указано значение для водотрубных, в знаменателе – для газотрубных котлов.

2. Для водотрубных котлов с рабочим давлением пара 1,8 МПа (18 бар) жесткость не должна быть более 15 мкг-экв/кг.

3. Допускается увеличение содержания соединений железа до 100 мкг/кг при условии применения методов реагентной обработки воды, уменьшающих интенсивность накипеобразования за счет перевода соединений железа в раствор, при этом должны соблюдаться согласованные с технадзором Беларуси нормативы по допускаемому количеству отложений на внутренней поверхности парогенерирующих труб. Заключение о возможности указанного увеличения содержания соединений железа в питательной воде дается специализированной научно-исследовательской организацией.

4. Верхнее значение величины pH устанавливается не более 9,5 в зависимости от материалов, применяемых в оборудовании пароконденсатного тракта.

5. Для газотрубных котлов-утилизаторов вертикального типа с рабочим давлением пара свыше 0,9 МПа (9 кгс/см^2), а также для содорегенерационных котлов показатели качества питательной воды нормируются по значениям последней колонки таблицы. Кроме того, для содорегенерационных котлов нормируется солесодержание питательной воды, которое не должно быть более 50 мг/кг.

д) для энерготехнологических котлов и котлов-утилизаторов с рабочим давлением пара 11 МПа

Показатель	Значение
Общая жесткость, мкг-экв/кг	3
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг	30
Содержание растворенного кислорода, мкг/кг	10
Значение pH при 25 °C	9,1 +/– 0,1
Условное солесодержание (в пересчете на NaCl), мкг/кг	300
Удельная электрическая проводимость при 25 °C, мкСм/см	2,0
Содержание нефтепродуктов, мг/кг	0,3

Примечания:

1. Верхнее значение величины pH устанавливается не более 9,5 в зависимости от материалов, применяемых в оборудовании пароконденсатного тракта.

2. Условное солесодержание должно определяться кондуктометрическим солемером с предварительной дегазацией и концентрированием пробы, а удельная электрическая проводимость – кондуктомером с предварительным водород-катионированием пробы; контролируется один из этих показателей.

е) для высоконапорных котлов парогазовых установок

Показатель	Рабочее давление пара, МПа (бар)		
	4 (40)	10 (100)	14 (140)
Общая жесткость, мкг-экв/кг	5	3	2
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг	50*	30*	20*
Содержание растворенного кислорода, мкг/кг	20	10	10
Значение pH при 25 °C	9,0 +/– 0,2	9,1 +/– 0,1	9,1 +/– 0,1
Условное солесодержание (в пересчете на NaCl), мкг/кг**	Не нормируется	300	200
Удельная электрическая проводимость при 25 °C, мкСм/см**	Не нормируется	2,0	1,5
Содержание нефтепродуктов, мг/кг	1,0	0,3	0,3

* Допускается превышение норм по содержанию железа на 50 % при работе парогенератора на природном газе.

** Условное солесодержание должно определяться кондуктометрическим солемером с предварительной дегазацией и концентрированием пробы, а удельная электрическая проводимость – кондуктомером с предварительным водород-катионированием пробы; контролируется один из этих показателей.

2. Показатели качества питательной воды для водотрубных котлов с естественной циркуляцией и рабочим давлением пара 14 МПа и для энергетических прямоточных котлов не должны превышать указанных значений:

а) воды для водотрубных котлов с естественной циркуляцией и рабочим давлением пара 14 МПа

Общая жесткость, мкг-экв/дм	1
Содержание соединений железа, мкг/дм^3	20
Содержание соединений меди в воде перед деаэратором, мкг/дм^3	5
Содержание растворенного кислорода в воде после деаэратора, мкг/дм^3	10
Содержание нефтепродуктов, мг/дм^3	0,3
Значение pH	9,1 ± 0,1
Содержание кремниевой кислоты, мкг/дм^3	
для ГРЭС и отопительных ТЭЦ	30
для ТЭЦ с производственным отбором пара	60

При восполнении потерь пара и конденсата химически очищенной водой допускается повышение значения pH до 10,5.

Примечания:

1. Содержание соединений натрия для котлов 14 МПа должно быть не более 50 мкг/дм^3. Допускается с разрешения энергосистемы корректировка норм содержания натрия в питательной воде на ТЭЦ с производственным отбором пара в случае, если на ней не установлены газоплотные или другие котлы с повышенными локальными тепловыми нагрузками экранов и регулирование перегрева пара осуществляется впрыском собственного конденсата.

2. Удельная электрическая проводимость Н-катионированной пробы для котлов давлением 14 МПа должна быть не более 1,5 мкСм/см. Допускается с разрешения энергосистемы соответствующая корректировка нормы удельной электрической проводимости в случаях корректировки нормы содержания натрия в питательной воде.

3. Содержание гидразина (при обработке воды гидразином) должно составлять от 20 до 60 мкг/дм^3; в период пуска и останова котла допускается содержание гидразина до 3000 мкг/дм^3 (со сбросом пара в атмосферу).

4. Содержание аммиака и его соединений должно быть не более 1000 мкг/дм^3, в отдельных случаях с разрешения энергосистемы допускается увеличение содержания аммиака до значений, обеспечивающих поддержание необходимого значения pH пара, но не приводящих к превышению норм содержания в питательной воде соединений меди.

5. Содержание свободного сульфита (при сульфитировании) должно быть не более 2 мг/дм^3.

6. Суммарное содержание нитритов и нитратов для котлов давлением 14 МПа должно быть не более 20 мкг/дм^3.

б) для энергетических прямоточных котлов

Общая жесткость, мкг-экв/дм^3, не более	0,2
Соединения натрия, мкг-дм^3, не более	5
Кремниевая кислота, мкг-дм^3	15
Соединения железа, мкг-дм^3	10
Растворенный кислород при кислородных режимах, мкг-дм^3	100–400
Удельная электрическая проводимость, мкСм/см, не более	0,3
Соединения меди в воде перед дезэратором, мкг-дм^3	5$^-$
Растворенный кислород в воде дезэратора, мкг-дм^3, не более	10
Значение pH при режиме:	
гидразинно-аммиачном	9,1 ± 0,1
гидразинном	7,7 ± 0,2
кислородно-аммиачном	8,0 ± 0,5
нейтрально-кислородном	8,0 ± 0,5
Гидразин, мкг-дм^3, при режиме:	
гидразинно-аммиачном	20–60

гидразинном	80–100
пуска и останова	до 3000
Содержание нефтепродуктов (до конденсатоочистки, мг-дм^3, не более)	0,1

Примечания:

1. При установке в конденсатно-питательном тракте всех теплообменников с трубками из нержавеющей стали или других коррозионно-стойких материалов – не более 2 мкг/дм^3.

2. На тех электростанциях с прямоточными котлами на давление пара 14 МПа, где проектом не была предусмотрена очистка всего конденсата, выходящего из конденсатосборника турбины, допускается содержание соединений натрия в питательной воде и паре при работе котлов не более 10 мкг/дм^3, общая жесткость питательной воды должна быть не более 0,5 мкг-экв/дм^3, а содержание в ней соединений железа – не более 20 мкг/дм^3.

3. Для прямоточных котлов давлением 10 МПа и менее нормы качества питательной воды, пара и конденсата турбин при работе котлов должны быть установлены энергосистемы на основе имеющегося опыта эксплуатации.

3. Показатели качества подпиточной и сетевой воды для водогрейных котлов (кроме водогрейных котлов, установленных на тепловых электростанциях, тепловых станциях) не должно превышать указанных значений

Показатель	Система теплоснабжения					
	открытая			закрытая		
	температура сетевой воды, °С					
	125	150	200	115	150	200
Прозрачность по шрифту, см, не менее	40	40	40	30	30	30
Карбонатная жесткость, мкг-экв/кг При pH не более 8,5	800 – 700	750 – 600	375 – 300	800 – 700	750 – 600	375 – 300
При pH более 8,5	Не допускается			По расчету ОСТ 108.030.47-81		
Содержание растворенного кислорода, мкг/кг	50	30	20	50	30	20
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг	300	200 – 250	250 – 200	600 – 500	500 – 400	375 – 300
Значение pH при 25 °С	От 7,0 до 8,5			От 7,0 до 11,0		
Содержание нефтепродуктов, мг/к	1,0					

Примечания:

1. В числителе указаны значения для котлов на твердом топливе, в знаменателе – на жидком и газообразном топливе.

2. Для теплосетей, в которых водогрейные котлы работают параллельно с бойлерами, имеющими латунные трубки, верхнее значение pH сетевой воды не должно превышать 9,5.

3. Данные нормы не распространяются на водогрейные котлы, установленные на тепловых электростанциях, тепловых станциях и в отопительных котельных, для которых качество воды должно соответствовать требованиям Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей.

4. Показатели качества сетевой воды для водогрейных котлов, установленных на тепловых электростанциях и тепловых станциях, не должны превышать следующих значений:

Содержание свободной углекислоты	0
Значение pH для систем теплоснабжения:	
открытых	8,3–9,0
закрытых	8,3–9,5
Содержание соединений железа (мг/дм^3) для систем теплоснабжения:	
открытых	0,3–0,5
закрытых	0,5
Содержание растворенного кислорода (мкг/дм^3)	20
Количество взвешенных веществ (мг/дм^3)	5
Содержание нефтепродуктов (мг/дм^3) для систем теплоснабжения:	
открытых	0,1
закрытых	1,0

В начале отопительного сезона и в послеремонтный период допускается превышение норм в течение четырех недель для закрытых систем теплоснабжения и две недели для открытых систем по содержанию соединений железа – до 1,0 мг/дм^3, растворенного кислорода – до 30 и взвешенных веществ – до 15 мг/дм^3.

5. Показатели качества подпиточной воды для водогрейных котлов, установленных на тепловых электростанциях и тепловых станциях, не должны превышать следующих значений.

а) закрытые тепловые сети:

Содержание свободной угольной кислоты	0
Значение pH для систем теплоснабжения:	
открытых	8,3–9,0*
закрытых	8,3–9,5*
Содержание растворенного кислорода, мкг/дм^3, не более	50
Количество взвешенных веществ, мг/дм^3, не более	5
Содержание нефтепродуктов, мг/дм^3, не более	1

* Верхний предел значения pH допускается только при глубоком умягчении воды, нижний – с разрешения энергосистемы – может корректироваться в зависимости от интенсивности коррозионных явлений в оборудовании и трубопроводах систем теплоснабжения.

б) качество подпиточной воды открытых систем теплоснабжения (с непосредственным водоразбором) должно удовлетворять также действующим нормам для питьевой воды.

Подпиточная вода для открытых систем теплоснабжения должна быть подвергнута коагулированию для удаления из нее органических примесей, если цветность пробы воды при ее кипячении в течение 20 мин увеличивается сверх нормы, указанной в действующих нормативных документах для питьевой воды.

При силикатной обработке воды для подпитки тепловых сетей с непосредственным разбором горячей воды содержание силиката в подпиточной воде должно быть не более 50 мг/дм^3 в пересчете на SiO_2.

При силикатной обработке подпиточной воды предельная концентрация кальция должна определяться с учетом суммарной концентрации не только сульфатов (для предотвращения выпадения $CaSO_4$), но и кремниевой кислоты (для предотвращения выпадения $CaSiO_3$) для заданной температуры нагрева сетевой воды с учетом ее превышения в пристенном слое труб котла на 40 °С.

Непосредственная присадка гидразина и других токсичных веществ в подпиточную воду тепловых сетей и сетевую воду не допускается.

Нормы качества котловой воды, необходимый режим ее коррекционной обработки, режимы непрерывной и периодической продувок принимаются на основании инструкции изготовителя котла, типовых инструкций по ведению воднохимического режима или на основании результатов теплохимических испытаний.

При этом для паровых котлов с давлением до 4 МПа включительно, имеющих заклепочные соединения, относительная щелочность котловой воды не должна превышать 20 %; для котлов со сварными барабанами и креплением труб методом вальцовки (или вальцовкой с уплотнительной подваркой) относительная щелочность котловой воды допускается до 50 %, для котлов со сварными барабанами и приварными трубами относительная щелочность котловой воды не нормируется.

Для паровых котлов с давлением свыше 4 МПа до 10 МПа включительно относительная щелочность котловой воды не должна превышать 50 %, для котлов с давлением свыше 10 МПа до 14 МПа включительно не должна превышать 30 %.

Показатели качества питательной воды паровых электрических котлов не должны превышать следующих значений:

Показатель	Величина
Прозрачность по шрифту, см, не менее	20
Удельное сопротивление, Ом·м	В пределах, указанных в паспорте котла
Общая жесткость, мг·экв/л, не более	0,1*
Содержание растворенного кислорода, мг/кг, не более	0,1
Содержание нефтепродуктов, мг/кг, не более	5

* В случае обоснования проектной организацией допускается повышение или снижение величины общей жесткости при условии соблюдения периода между чистками котла от накипи, а также нормативных требований к качеству пара или получаемого из него конденсата.

Приложение 8
к Правилам по обеспечению
промышленной безопасности
оборудования, работающего
под избыточным давлением

Периодичность проведения технического освидетельствования сосудов в случае отсутствия конкретных указаний в руководстве по эксплуатации

Периодичность
технических освидетельствований сосудов, находящихся в эксплуатации и не подлежащих регистрации в структурных подразделениях Госпромнадзора

№ п/п	Наименование	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
1	2	3	4
1	Сосуды, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью не более 0,1 мм/год	4 года	8 лет
2	Сосуды, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью более 0,1 мм/год	2 года	8 лет
3	Теплообменники с выдвижной трубной системой нефтехимических организаций, работающие с давлением выше 0,07 МПА до 100 МПА со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью не более 0,1 мм/год	После каждой выемки трубной системы	12 лет
4	Теплообменники с выдвижной трубной системой нефтехимических организаций, работающие с давлением выше 0,07 МПа до 100 МПа со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью более 0,1 мм/год	После каждой выемки трубной системы	8 лет
5	Теплообменники типа Н и К по ГОСТ 27601-88 (Аппараты теплообменные кожухотрубные. Общие технические требования) и неразборные аппараты (труба в трубе), работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью не более 0,1 мм/год	6 лет	6 лет
6	Теплообменники типа Н и К по ГОСТ 27601-88 (Аппараты теплообменные кожухотрубные. Общие технические требования) и неразборные аппараты (труба в трубе), работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью более 0,1 мм/год	4 года	4 года

Периодичность технических освидетельствований сосудов,
подлежащих регистрации в Госпромнадзоре

№ п/п	Наименование	Ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию	Экспертами Госпромнадзора или организацией, имеющей разрешение Госпромнадзора	
		наружный и внутренний осмотры	наружный и внутренний осмотры	гидравлическое испытание пробным давлением
1	2	3	4	5
1	Сосуды, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью не более 0,1 мм/год	2 года	4 года	8 лет
2	Сосуды, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью более 0,1 мм/год	12 месяцев	4 года	8 лет
3	Сосуды, зарытые в грунт, предназначенные для хранения жидкого нефтяного газа с содержанием сероводорода не более 5 г на 100 $м^3$, и сосуды, изолированные на основе вакуума и предназначенные для транспортировки и хранения сжиженных кислорода, азота и других некоррозионных криогенных жидкостей	–	10 лет	10 лет
4	Сульфитные варочные котлы и гидролизные аппараты с внутренней кислотоупорной футеровкой	12 месяцев	5 лет	10 лет
5	Многослойные сосуды для аккумулирования газа, установленные на автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях	10 лет	10 лет	10 лет
6	Регенеративные подогреватели высокого и низкого давления, бойлеры, деаэраторы, ресиверы и расширители продувки электростанций	После каждого капитального ремонта, но не реже одного раза в 6 лет	Внутренний осмотр и гидравлическое испытание после двух капитальных ремонтов, но не реже одного раза в 12 лет	
7	Сосуды в производствах аммиака и метанола, вызывающих разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью не более 0,5 мм/год	12 месяцев	12 лет	12 лет
8	Теплообменники с выдвижной трубной системой нефтехимических организаций, работающие с давлением выше 0,7 $кгс/см^2$ до 1000 $кгс/см^2$, со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью не более 0,1 мм/год	После каждой выемки трубной системы	12 лет	12 лет
9	Теплообменники с выдвижной трубной системой нефтехимических организаций, работающие с давлением выше 0,7 $кгс/см^2$ до 1000 $кгс/см^2$, со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью более 0,1 мм/год до 0,3 мм/год	После каждой выемки трубной системы	8 лет	8 лет
10	Сосуды нефтехимических организаций, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью не более 0,1 мм/год	6 лет	6 лет	12 лет
11	Сосуды нефтехимических организаций, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью более 0,1 мм/год до 0,3 мм/год	2 года	4 года	8 лет

12	Сосуды нефтехимических организаций, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью более 0,3 мм/год	12 месяцев	4 года	8 лет
13	Теплообменники типа Н и К по ГОСТ 27601-88 (Аппараты теплообменные кожухотрубные. Общие технические требования) и неразборные аппараты (труба в трубе), работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью не более 0,1 мм/год	6 лет	6 лет	6 лет
14	Теплообменники типа Н и К по ГОСТ 27601-88 (Аппараты теплообменные кожухотрубные. Общие технические требования) и неразборные аппараты (труба в трубе), работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью более 0,1 мм/год до 0,3 мм/год	4 года	4 года	4 года
15	Теплообменники типа Н и К по ГОСТ 27601-88 (Аппараты теплообменные кожухотрубные. Общие технические требования) и неразборные аппараты (труба в трубе), работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью более 0,3 мм/год	12 месяцев	4 года	4 года

Примечания:

1. Техническое освидетельствование зарытых в грунт сосудов с некоррозионной средой, а также с жидким нефтяным газом с содержанием сероводорода не более 5 г/100 м^3 может производиться без освобождения их от грунта и снятия наружной изоляции при условии замера толщины стенок сосудов неразрушающим методом контроля. Замеры толщины стенок должны производиться по специально составленным для этого инструкциям.

2. Гидравлическое испытание сульфитных варочных котлов и гидролизных аппаратов с внутренней кислотоупорной футеровкой может не производиться при условии контроля металлических стенок этих котлов и аппаратов ультразвуковой дефектоскопии. Ультразвуковая дефектоскопия должна производиться в период их капитального ремонта, но не реже одного раза в пять лет по инструкции в объеме не менее 50 % поверхности металла корпуса и не менее 50 % длины швов с тем, чтобы 100 % ультразвуковой контроль осуществлялся не реже, чем через каждые 10 лет.

3. Сосуды, изготовляемые с применением композиционных материалов, зарытые в грунт, осматриваются и испытываются по специальной программе, указанной в паспорте на сосуд.

Периодичность технических освидетельствований цистерн и бочек, находящихся в эксплуатации и не подлежащих регистрации в структурных подразделениях Госпромнадзора

№ п/п	Наименование	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
1	Цистерны и бочки, в которых давление выше 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2) создается периодически для их опорожнения	2 года	8 лет
2	Бочки для сжиженных газов, вызывающих разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью не более 0,1 мм/год	4 года	4 года
3	Бочки для сжиженных газов, вызывающих разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью более 0,1 мм/год	2 года	2 года

Периодичность
технических освидетельствований цистерн, находящихся в эксплуатации и подлежащих регистрации в структурных подразделениях Госпромнадзора

№ п/п	Наименование	Ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию	Экспертами Госпромнадзора или организацией, имеющей разрешение Госпромнадзора	
		наружный и внутренний осмотры	наружный и внутренний осмотры	гидравлическое испытание пробным давлением
1	2	3	4	5
1	Цистерны железнодорожные для транспортировки пропан-бутана и пентана	10 лет	10 лет	10 лет
2	Цистерны изолированные на основе вакуума	10 лет	10 лет	10 лет
3	Цистерны железнодорожные, изготовленные из сталей 09Г2С и 10Г2СД, прошедшие термообработку в собранном виде и предназначенные для перевозки аммиака	8 лет	8 лет	8 лет
4	Цистерны для сжиженных газов, вызывающих разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.) со скоростью более 0,1 мм/год	12 месяцев	4 года	8 лет
5	Все остальные цистерны	2 года	4 года	8 лет

Периодичность
технических освидетельствований баллонов, находящихся в эксплуатации и не подлежащих регистрации в структурных подразделениях Госпромнадзора

№ п/п	Наименование	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
1	Баллоны, находящиеся в эксплуатации для наполнения газами, вызывающими разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия и т.п.): со скоростью не более 0,1 мм/год со скоростью более 0,1 мм/год	 5 лет 2 года	 5 лет 2 года
2	Баллоны, предназначенные для обеспечения топливом двигателей транспортных средств, на которых они установлены: а) для сжатого газа: изготовленные из легированных сталей и металлокомпозитных материалов; изготовленные из углеродистых сталей и металлокомпозитных материалов; изготовленные из неметаллических материалов; б) для сжиженного газа	 5 лет 3 года	 5 лет 3 года
3	Баллоны со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материалов (коррозия и т.п.) со скоростью менее 0,1 мм/год, в которых давление выше 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2) создается периодически для их опорожнения	10 лет	10 лет
4	Баллоны, установленные стационарно, а также установленные постоянно на передвижных средствах, в которых хранятся сжатый воздух, кислород, аргон, азот, гелий с температурой точки росы –35 °С и ниже, замеренной при давлении 15 МПа (150 кгс/см^2) и выше, а также баллоны с обезвоженной углекислотой	10 лет	10 лет
5	Баллоны, предназначенные для пропана или бутана, с толщиной стенки не менее 3 мм, вместимостью 50 л, со скоростью коррозии не более 0,1 мм/год	10 лет	10 лет

Периодичность
технических освидетельствований баллонов, подлежащих регистрации
в структурных подразделениях Госпромнадзора

№ п/п	Наименование	Ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию	Должностными лицами, экспертами Госпромнадзора или организациями, имеющими разрешение Госпромнадзора	
		наружный и внутренний осмотры	наружный и внутренний осмотры	гидравлическое испытание пробным давлением
1	Баллоны, установленные стационарно, а также установленные постоянно на передвижных средствах, в которых хранятся сжатый воздух, кислород, азот, аргон и гелий с температурой точки росы –35 °С и ниже, замеренной при давлении 15 МПа (150 кгс/см^2) и выше, а также баллоны с обезвоженной углекислотой	–	10 лет	10 лет
2	Все остальные баллоны: со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материалов (коррозия и т.п.) со скоростью не более 0,1 мм/год со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материалов (коррозия и т.п.) со скоростью более 0,1 мм/год	2 года 12 месяцев	4 года 4 года	8 лет 8 лет

Приложение 9
к Правилам по обеспечению
промышленной безопасности
оборудования, работающего
под избыточным давлением

Нормы проведения электрических испытаний электрооборудования электрических котлов

Испытания	Вид ремонта	Нормативные показатели	Указания
1	2	3	4
1. Измерение сопротивления столба воды изолирующей вставки	П, К, Т или М	Сопротивление столба воды (Ом) в каждой из вставок должно быть не менее 0,06 UФn, где UФ – фазное напряжение электродного котла, В; n – число изолирующих вставок всех котлов котельной	Измеряется у электродных котлов напряжением выше 1 кВ
		Не менее 200 n, Ом	У котлов напряжением до 1 кВ
2. Измерение удельного электрического сопротивления питательной (сетевой) воды	П, К	При 20 °С должно быть в пределах, указанных изготовителем	Измеряется для котлов перед пуском и при изменении источника водоснабжения, а при водоснабжении из открытых водоемов не реже четырех раз в год
3. Испытания повышенным напряжением промышленной частоты:	П, К	Длительность испытания 1 мин	–
изоляции корпуса котла вместе с изолирующими вставками, освобожденными от воды		32 кВ – для фарфоровой, 29 кВ – для других видов изоляции	Котлы с номинальным напряжением 6 кВ
		42 кВ – для фарфоровой, 38 кВ – для других видов изоляции	Котлы с номинальным напряжением 10 кВ
	П, К	2 кВ	Котлы с номинальным напряжением 0,4 кВ

4. Измерение сопротивления изоляции котла без воды	П, К	Не менее 0,5 МОм (если изготовителем не оговорены более высокие требования)	Измеряется в положении электродов при максимальной и минимальной мощности по отношению к корпусу мегомметром на напряжение 2500 В
5. Проверка действия защитной аппаратуры котла	П, К, Т, М	В соответствии с инструкцией по эксплуатации и руководством по эксплуатации	В том числе у электродных котлов напряжением до 1 кВ при системе с заземленной нейтралью должны определяться с помощью специальных приборов непосредственно ток однофазного короткого замыкания на корпус или сопротивление петли «фаза-нуль» с последующим определением тока короткого замыкания. Полученный ток должен превышать не менее чем в четыре раза номинальный ток плавкой вставки ближайшего предохранителя и не менее чем в шесть раз ток расцепителя автоматического выключателя, имеющего обратнозависимую от тока характеристику

Примечание:
К – капитальный ремонт; Т – текущий ремонт; П – профилактическое испытание; М – монтаж.

Приложение 10
к Правилам по обеспечению
промышленной безопасности
оборудования, работающего
под избыточным давлением

Нормы наполнения цистерн, бочек сжиженными газами

Таблица 1

Наименование газа	Масса газа на 1 л вместимости цистерны или бочки, кг, не более	Вместимость цистерны или бочки на 1 кг газа, л, не менее
Азот	0,770	1,30
Аммиак	0,570	1,76
Бутан	0,488	2,05
Бутилен	0,526	1,90
Пропан	0,425	2,35
Пропилен	0,445	2,25
Фосген, хлор	1,250	0,80
Кислород	1,080	0,926

Примечание. Для газов, не указанных в данной таблице, норма наполнения устанавливается руководством по эксплуатации организаций-изготовителей исходя из того, чтобы при наполнении сжиженными газами, у которых критическая температура выше 50 °С, в цистернах и бочках был достаточный объем газовой подушки, а при наполнении сжиженными газами, у которых критическая температура ниже 50 °С, давление в цистернах и бочках при температуре 50 °С не превышало установленного для них расчетного давления.

Нормы наполнения баллонов сжиженными газами

Таблица 2

Наименование газа	Масса газа на 1 л вместимости баллона, кг, не более	Вместимость баллона, приходящегося на 1 кг газа, л, не менее
Аммиак	0,570	1,76
Бутан	0,488	2,05
Бутилен, изобутилен	0,526	1,90
Окись этилена	0,716	1,40
Пропан	0,425	2,35
Пропилен	0,445	2,25
Сероводород, фосген, хлор	1,250	0,80
Углекислота	0,720	1,34
Фреон-11	1,200	0,83
Фреон-12	1,100	0,90
Фреон-13	0,600	1,67
Фреон-22	1,800	1,00
Хлористый метил, хлористый этил	0,800	1,25
Этилен	0,286	3,50

Примечание. Для газов, не указанных в данной таблице, норма наполнения устанавливается инструкциями по эксплуатации наполнительных станций.