Библиотека СОК

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 61998
от "31" декабря 2020 г.

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ
(РОСТЕХНАДЗОР)**

П Р И К А З

15 декабря 2020 г. № 536

Москва

Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»

В соответствии с подпунктом 5.2.2.16(1) пункта 5 Положения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 32, ст. 3348; 2020, № 27, ст. 4248), приказываю:

1. Утвердить прилагаемые федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 января 2021 г. и действует до 1 января 2027 г.

Руководитель А.В. Алёшин

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 15.12.2020 № 536

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «ПРАВИЛА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ»

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Область применения и назначение

1. Настоящие федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» (далее - ФНП) разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588) (далее - Федеральный закон № 116-ФЗ); Положением о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 32, ст. 3348; 2020, № 27, ст. 4248).

2. ФНП направлены на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий, инцидентов, травматизма на опасных производственных объектах (далее - ОПО) при использовании перечисленного в пункте 3 ФНП оборудования, работающего под избыточным давлением более 0,07 мегапаскаля (МПа) (0,7 килограмм-силы на сантиметр квадратный (кгс/см^2)):

а) пара, газа в газообразном, сжиженном состоянии (сжатых,

сжиженных и растворенных под давлением газов);

б) воды при температуре более 115 градусов Цельсия (°С);

в) иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), а также при эксплуатации зданий и сооружений, предназначенных для осуществления технологических процессов, в составе которых используется перечисленное в пункте 3 ФНП оборудование.

3. ФНП устанавливают требования промышленной безопасности, обязательные при разработке и осуществлении технологических процессов, при проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации ОПО, на которых используется нижеперечисленное оборудование, работающее под избыточным давлением (далее – оборудование под давлением), отвечающее одному или нескольким признакам, указанным в подпунктах «а», «б» и «в» пункта 2 настоящих ФНП, при проведении экспертизы промышленной безопасности оборудования, зданий и сооружений на ОПО, а также при размещении, монтаже и эксплуатации (в том числе наладке, обслуживании, ремонте, реконструкции (модернизации), техническом освидетельствовании, техническом диагностировании) оборудования под давлением.

Настоящие ФНП распространяются на следующие виды (типы) оборудования под давлением:

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

б) водогрейные и пароводогрейные котлы;

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

г) котлы-утилизаторы;

д) котлы передвижных и транспортабельных установок;

е) котлы паровые и жидкостные, работающие с органическими

и неорганическими теплоносителями (кроме воды и водяного пара), и транспортирующие их системы трубопроводов;

ж) электрокотлы;

з) трубопроводы пара и горячей воды;

и) сосуды, работающие под избыточным давлением пара, газов, жидкостей;

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

л) цистерны и бочки для сжатых и сжиженных газов;

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

н) барокамеры;

о) оборудование под давлением, применяемое при разработке, изготовлении, испытании, эксплуатации и утилизации ядерного оружия и ядерных установок военного назначения на опасных производственных объектах, эксплуатируемых организациями Госкорпорации «Росатом».

4. Для отнесения оборудования к области действия ФНП за основу принимаются максимальные рабочие значения давления и температуры рабочей среды, установленные в технической документации оборудования и проектной документации ОПО с учётом нормативных показателей физико-химических свойств рабочей среды (характеристик рабочей среды, установленных в технических регламентах и стандартах или при отсутствии таковых, определенных экспериментально-расчетными методами) и всех факторов опасности (рисков), влияющих на безопасность оборудования при его применении в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о техническом регулировании, в области промышленной безопасности, а также ФНП.

Перечень параметров (максимальные значения давления и температуры рабочей среды), принимаемых для обеспечения указанных целей

в отношении конкретных видов, типов оборудования, а также эксплуатационные категории Iэ, $II_Э$, $III_Э$ и $IV_Э$ трубопроводов пара и горячей воды в зависимости от их параметров, установлены в приложении № 1 к настоящим ФНП.

5. ФНП не применяются при использовании видов (типов) оборудования, не перечисленных в пункте 3 настоящих ФНП, а также на следующее оборудование под давлением:

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

б) отопительные и паровозные котлы железнодорожного подвижного состава;

в) котлы объёмом парового и водяного пространства 0,001 кубического метра ($м^3$) и менее, у которых произведение значений рабочего давления (МПа) и объёма ($м^3$) не превышает 0,002;

г) электрокотлы вместимостью не более 0,025 $м^3$;

д) трубчатые печи и пароперегреватели трубчатых печей;

е) сосуды вместимостью не более 0,025 $м^3$ независимо от давления, используемые для научно-экспериментальных целей.

В целях настоящих ФНП при определении вместимости сосуда из общего объёма сосуда исключают объём, занимаемый футеровкой, трубами и другими внутренними устройствами, при этом группа сосудов, а также сосуды, состоящие из отдельных корпусов и соединенные между собой трубами внутренним диаметром более 100 мм, рассматриваются как один сосуд. К группе относят сосуды, объединенные в соответствии с проектом в группу в количестве двух и более штук общим трубопроводом входа/выхода рабочей среды с установленными на нем запорной арматурой и предохранительным(ми) устройством(ми), и предназначенные для

одновременной совместной работы, для хранения (накопления) находящегося в них под давлением газа в количестве, определяемом суммарной вместимостью группы сосудов и подачей его потребителям; необходимость оснащения каждого сосуда из группы, помимо общего отключающего устройства (запорной арматуры), индивидуально иными устройствами (арматурой) для дренирования, для сброса давления газа определяется проектом;

ж) сосуды вместимостью не более 0,025 $м^3$, у которых произведение значений рабочего давления (МПа) и вместимости ($м^3$) не превышает 0,02;

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

и) сосуды и трубопроводы, работающие под вакуумом;

к) сосуды, устанавливаемые на самолетах и других летательных аппаратах;

л) воздушные резервуары тормозного оборудования подвижного состава железнодорожного транспорта, автомобилей и других средств передвижения;

м) оборудование под давлением, входящее в состав вооружения и военной техники, а также оборудование, применяемое в условиях ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

н) сосуды и трубопроводы атомных энергетических установок, сосуды, работающие с радиоактивной средой, а также оборудование, работающее под давлением, специально сконструированное для применения в области использования атомной энергии, относящееся к области действия федеральных норм и правил в области использования атомной энергии;

о) отопительные приборы систем парового и водяного отопления;

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

р) части машин, не представляющие собой самостоятельных сосудов (корпусы насосов или турбин, цилиндры двигателей паровых, гидравлических, воздушных машин и компрессоров);

с) трубопроводы пара и горячей воды, устанавливаемые на подвижном составе железнодорожного, автомобильного транспорта;

т) трубопроводы эксплуатационной категории $II_Э$, $III_Э$ и $IV_Э$ пара и горячей воды наружным диаметром менее 76 мм;

у) трубопроводы эксплуатационной категории $I_Э$ пара и горячей воды наружным диаметром менее 51 мм;

ф) сливные, продувочные и выхлопные трубопроводы котлов, трубопроводов, сосудов, редукционно-охладительных и других устройств, соединенные с атмосферой;

х) оборудование, изготовленное (произведенное) из неметаллической гибкой (эластичной) оболочки;

ц) стерилизаторы, устанавливаемые в медицинских организациях для стерилизации медицинских изделий и обеззараживания медицинских отходов;

ч) корпуса газонаполненного электротехнического оборудования, находящиеся под избыточным давлением газа для обеспечения электрической изоляции и/или гашении электрической дуги.

6. Требования ФНП обязательны для исполнения всеми организациями и индивидуальными предпринимателями (далее – организации) и их работниками, осуществляющими на территории Российской Федерации и на иных территориях, над которыми Российская Федерация осуществляет юрисдикцию в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормами международного права, деятельность, указанную в пункте 3 настоящих ФНП.

7. Обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий, инцидентов, производственного травматизма на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование под давлением, должны

осуществляться путем соблюдения организациями и их работниками требований промышленной безопасности, установленных законодательством Российской Федерации, федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, а также принимаемыми в соответствии с ними распорядительными документами организаций.

8. К эксплуатирующим организациям в целях настоящих ФНП следует относить организации, осуществляющие эксплуатацию ОПО, на котором используется (эксплуатируется) оборудование, работающее под избыточным давлением (источник повышенной опасности), на основании имеющегося у него права собственности или иного законного основания использования земельных участков, зданий, строений и сооружений, а также технических устройств такого ОПО, в том числе на основании договора аренды, прав хозяйственного ведения, оперативного управления.

II. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ОПО, НА КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ОБОРУДОВАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Общие требования

9. При проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и эксплуатации ОПО, на которых используется (применяется) оборудование под давлением, в том числе входящих в их состав зданий и сооружений, а также при разработке проектной документации, определяющей решения по установке (размещению) и обвязке оборудования под давлением, должно обеспечиваться соблюдение обязательных требований законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности, о градостроительной деятельности, о техническом регулировании, и настоящих ФНП.

Выбор и состав оборудования под давлением при разработке соответствующих разделов проектной документации ОПО должен производиться исходя из назначения и влияющих на его безопасность условий эксплуатации, в том числе максимальных значений характеристик

источника давления (давления, температуры, группы и физико-химических свойств рабочей среды) с применением в необходимых случаях автоматических регулирующих и предохранительных устройств, а также характеристик окружающей среды в зависимости от места установки оборудования (на открытой площадке, в неотапливаемом или отапливаемом помещении).

Не допускается установка и применение оборудования, если его технические характеристики и материалы, указанные в технической документации, не соответствуют физико-химическим свойствам рабочей среды и другим условиям эксплуатации, влияющим на его безопасность.

При строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и эксплуатации ОПО отклонения от проектной документации, а также документации на техническое перевооружение не допускаются. Внесение изменений в проектную документацию на строительство, реконструкцию ОПО, а также документацию на техническое перевооружение в зависимости от вида выполняемых работ должно осуществляться в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности и в области промышленной безопасности.

10. Определяемые проектной документацией решения по установке, размещению, обвязке котлов и сосудов, прокладке трубопроводов пара и горячей воды должны обеспечивать безопасность их обслуживания, осмотра, ремонта, промывки и очистки.

Арматура должна быть установлена в местах, доступных для управления, обслуживания и ремонта.

11. Для обслуживания, осмотра, ремонта оборудования под давлением проектом должно быть обеспечено наличие стационарных металлических площадок и лестниц, а также переносных, передвижных площадок и лестниц, при этом:

конструкция площадок и лестниц должна соответствовать требованиям пунктов 13-15 ФНП;

площадки и лестницы обслуживания оборудования, не соответствующие требованиям пунктов 12 и 13 настоящих ФНП смонтированные до вступления в силу приказа об утверждении ФНП, должны быть приведены в соответствие ФНП при капитальном ремонте оборудования, реконструкции (модернизации) или техническом перевооружении ОПО при условии принятия и реализации эксплуатирующей организацией мероприятий для обеспечения их безопасного использования в период до устранения несоответствий;

требования к площадкам и лестницам для обслуживания оборудования, установленные в настоящих ФНП, не распространяются на лестницы, площадки и проходы, входящие в состав строительных конструкций зданий, устройство которых должно соответствовать требованиям законодательства о градостроительной деятельности, технических регламентов.

12. Наличие стационарных площадок и лестниц должно быть предусмотрено для обеспечения доступа в зоны обслуживания (установки контрольно-измерительных приборов, запорной и регулирующей арматуры и иных устройств для управления работой оборудования), в которых согласно указаниям проектной документации, руководств (инструкций) по эксплуатации оборудования и производственных инструкций необходимо постоянное либо неоднократное (один и более раз в течение смены) присутствие персонала для осмотра оборудования, контроля параметров и управления его работой (пуск, останов, изменение режимов работы оборудования при нормальном протекании технологического процесса и аварийное отключение (остановка) в аварийных ситуациях.

13. Конструкция (устройство) площадок и лестниц обслуживания, места их размещения и способы крепления к опорным и несущим элементам каркаса оборудования и строительных конструкций здания (сооружения) устанавливается чертежами, входящими (в зависимости от места размещения и способа крепления) в комплект конструкторской документации оборудования или проектной (рабочей) документации здания (сооружения)

и не должны создавать нагрузок, не предусмотренных проектной (конструкторской) документацией.

14. Конструкцией площадок и лестниц для обслуживания, осмотра, ремонта оборудования под давлением должно быть обеспечено выполнение следующих условий:

1) Наличие ограждения перилами высотой не менее 900 мм со сплошной обшивкой по низу на высоту не менее 100 мм.

2) В местах прохода персонала, обслуживающего оборудование под давлением, установленное на открытых площадках, а также в зданиях (помещениях), сооружениях:

свободная высота от уровня земли, пола здания (помещения), площадок (мостиков) и ступеней лестниц обслуживания должна быть не менее 2 м;

ширина свободного прохода должна быть не менее 600 мм, а в местах установки арматуры, контрольно-измерительных приборов, других устройств и оборудования – не менее 800 мм.

3) В местах установки арматуры, других устройств и оборудования, ремонт которых проводится с разборкой и демонтажем, конкретная ширина свободного прохода устанавливается исходя из необходимости обеспечения безопасного пространства для персонала не менее вышеуказанного значения с учётом габаритов демонтируемого при замене или ремонте оборудования и иных устройств или отдельных его частей (элементов) разработчиком раздела проектной документации, определяющего решения по размещению оборудования, а также разработчиком конструкторский документации на площадки и лестницы.

4) В местах прохода людей над трубопроводами, расположенными на поверхности земли, пола или площадки, при высоте такого препятствия от поверхности более 300 мм должны быть устроены переходные мостики. При этом в случае их устройства на площадке обслуживания установленные настоящим пунктом высота перил площадки и высота свободного прохода должны приниматься от уровня пола переходного мостика в зоне его

расположения.

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

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

7) Лестницы высотой более 1,5 метра должны иметь угол наклона к горизонтали не более 50° (далее – наклонные лестницы), за исключением случаев, предусмотренных в пункте 15 настоящих ФНП. Наклонные 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, при этом высота подъёма между площадками должна быть не более 4 метров.

8) Если конструктивные особенности оборудования, строительных конструкций здания, введенных в эксплуатацию до вступления в силу настоящих ФНП, препятствуют соблюдению установленных настоящим пунктом требований к ширине и высоте свободного прохода в отдельных зонах (далее – зоны (места) повышенной опасности) передвижения персонала, а их устранение приводит к снижению уровня безопасности при эксплуатации оборудования или строительных конструкций здания, то в указанном случае эксплуатирующей организацией должно быть обеспечены:

определение в производственной инструкции или в отдельном документе маршрута (схемы) безопасного передвижения персонала с указанием мест повышенной опасности, проход в которых запрещен или требует дополнительной осторожности (дополнительного внимания);

перекрытие мест повышенной опасности для прохода персонала при наличии альтернативного безопасного маршрута;

оснащение мест прохода персонала в зонах повышенной опасности при отсутствии безопасного маршрута информационными табличками и знаками опасности;

обязательное использование персоналом при проходе в местах повышенной опасности средств индивидуальной защиты (касок).

15. Для обеспечения доступа к площадкам обслуживания оборудования под давлением, предназначенным для периодического проведения работ (плановое техническое обслуживание, ремонт) в местах расположения люков, арматуры и иных устройств, оборудованных автоматическим дистанционным приводом, первичных датчиков, передающих данные на вторичные устройства (приборы) систем автоматизации и (или) контрольно-измерительных приборов (установленных дистанционно), не требующих постоянного (неоднократного) присутствия персонала (за исключением случаев, установленных пунктом 12 настоящих ФНП), проектом установки оборудования под давлением может быть предусмотрено применение переносных, передвижных площадок и лестниц, а также стационарных лестниц с углом наклона к горизонтали более 50° при условии обеспечения возможности осмотра оборудования в таких местах с поверхности пола (земли) или других площадок.

Предусматриваемые проектом в этих случаях вертикальные лестницы должны быть металлическими шириной не менее 600 мм с расстоянием между ступенями лестниц не более 350 мм и, начиная с высоты 2 метра, должны оснащаться предохранительными дугами радиусом 350 - 400 мм, располагаемыми на расстоянии не более 800 мм одна от другой и скрепленными между собой полосами, с расстоянием от самой удалённой точки дуги до ступеней в пределах 700 - 800 мм.

16. В случаях, предусмотренных проектной документацией, руководствами (инструкциями) по эксплуатации и производственными инструкциями, для ремонта и технического обслуживания оборудования в местах, не требующих постоянного обслуживания и не оборудованных стационарными площадками, лестницами, допускается применение передвижных, приставных площадок и лестниц, строительных лесов, места установки и конструкция которых должны определяться проектом

производства работ, разрабатываемым для конкретного случая их проведения.

Не допускается установка приставных лестниц и стремянок около и над работающими машинами и механизмами (имеющими вращающиеся и поступательно движущиеся части), а также производство с их ступеней работ, предусматривающих использование ручных машин, проведение сварочных работ, перемещение или удержание грузов (деталей и материалов) при монтаже, демонтаже и ремонте оборудования. Для выполнения таких работ следует применять леса, подмостки и лестницы с площадками, огражденными перилами, а для перемещения и удержания грузов - грузоподъёмные машины и механизмы соответствующей грузоподъёмности.

Установка, размещение, обвязка котлов и вспомогательного оборудования котельной установки

17. Стационарные котлы устанавливаются в зданиях и помещениях, конструкция которых должна соответствовать требованиям проекта, технических регламентов и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности, а также обеспечивать безопасную эксплуатацию котлов согласно требованиям законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности и настоящих ФНП.

Установка котлов вне помещения допускается в том случае, если проектной (конструкторской) и технической документацией котла предусмотрена возможность его работы на открытом воздухе в заданных климатических условиях района установки котла.

18. Устройство помещений и чердачных перекрытий над котлами не допускается, за исключением котлов, устанавливаемых внутри производственных помещений в соответствии с настоящими ФНП, если это предусмотрено и обосновано с учётом возможных рисков проектной документацией.

19. Внутри производственных помещений допускается установка:

а) прямоточных котлов паропроизводительностью каждого не более 4 тонн пара в час (т/ч);

б) паровых котлов (включая электрокотлы), кроме прямоточных, удовлетворяющих условию (t - 100) x V ≤ 100 (для каждого котла), где t - температура насыщенного пара при рабочем давлении, °С; V - вместимость котла, $м^3$;

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

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

д) котлов-утилизаторов - без ограничений.

20. Двери для выхода из помещения, в котором установлены котлы, должны открываться наружу. Двери служебных, бытовых, а также вспомогательных производственных помещений в котельную должны открываться в сторону котельной.

21. Место установки котлов и обеспечивающих их работу систем, устройств и вспомогательного оборудования (насосов, электрических щитов, и иного оборудования в соответствии с проектом) внутри производственных помещений должно быть отделено от остальной части помещения несгораемыми перегородками по всей высоте котла, но не ниже 2 метров с устройством дверей. Места расположения выходов и направление открывания дверей определяет проектная организация.

Допускается отделение котлов-утилизаторов от остальной части производственного помещения вместе с печами или агрегатами, с которыми они связаны технологическим процессом.

22. При размещении электрокотлов необходимо предусмотреть мероприятия для защиты 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, при этом:

применяемые перегородки (ограждения) должны иметь высоту не менее 2 метров 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 от питающей электросети.

23. В зданиях тепловых электростанций, котельных и помещениях, где установлены котлы и технологически взаимосвязанные с ними трубопроводы, машины и установки, не разрешается размещать бытовые и служебные помещения, не предназначенные для обслуживающего и ремонтного персонала установленного в здании оборудования, а также мастерские, не предназначенные для его ремонта.

24. Площадка для установки котла не должна быть ниже планировочной отметки территории, прилегающей к зданию, в котором установлены котлы. Устройство приямков в котельных не допускается.

По решению разработчика проектной документации для размещения оборудования дробеочистки, узлов ввода и вывода теплотрасс, сепараторов, расширителей могут устраиваться приямки в отдельных случаях, обоснованных технологической необходимостью такого размещения оборудования и особенностью его конструкции.

25. Помещения, в которых размещены котлы, должны быть обеспечены естественным светом, а в ночное время - электрическим освещением в соответствии с проектной документацией.

Места, которые по техническим причинам невозможно обеспечить естественным светом, должны иметь электрическое освещение.

26. Помимо рабочего освещения, проектом должно быть

предусмотрено аварийное электрическое освещение.

Подлежат обязательному оборудованию аварийным освещением следующие места:

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

б) щиты и пульты управления;

в) водоуказательные и измерительные приборы;

г) зольные помещения;

д) вентиляторные площадки;

е) дымососные площадки;

ж) помещения для баков и деаэраторов;

з) оборудование водоподготовки;

и) площадки и лестницы котлов;

к) места установки насосного оборудования.

Выбор конкретных зон, подлежащих оснащению аварийным освещением, осуществляется при разработке проектной документации с учётом особенностей конструкции оборудования (в том числе мест расположения контрольно-измерительных приборов и устройств (органов) управления), а также с учётом особенностей компоновки и размещения оборудования на конкретной площадке и обусловленных этим маршрутов передвижения работников ОПО, мест их возможного нахождения в процессе работы, в том числе для контроля параметров и режимов работы оборудования и принятия необходимых действий в аварийной ситуации в период отключения рабочего освещения.

27. Расстояние от фронта котлов или выступающих частей топок до противоположной стены котельного помещения должно составлять не менее 3 метров, при этом:

1) Для котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, расстояние от выступающих частей горелочных устройств до стены котельного помещения должно быть не менее 1 метра, а для котлов,

оборудованных механизированными топками, расстояние от выступающих частей топок должно быть не менее 2 метров.

2) Для котлов паропроизводительностью не более 2,5 т/ч минимальное расстояние от фронта котлов или выступающих частей топок до стены котельного помещения может быть сокращено до 2 метров в следующих случаях:

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

б) при отсутствии необходимости обслуживания топки с фронта;

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

3) Расстояние от фронта электрокотлов до противоположной стены котельной должно составлять не менее 2 метров. Для котлов электрической мощностью не более 1 МВт - это расстояние может быть уменьшено до 1 метра.

28. Расстояние между фронтом котлов и выступающими частями топок, расположенных друг против друга (за исключением электрокотлов), должно составлять:

а) для котлов, оборудованных механизированными топками, не менее 4 метров;

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

в) для котлов с ручной загрузкой твердого топлива не менее 5 метров.

Расстояние между фронтом электрокотлов, расположенных друг против друга, должно быть не менее 3 метров.

29. При установке котельного вспомогательного оборудования и щитов управления перед фронтом котлов должна быть обеспечена ширина свободных проходов вдоль фронта не менее 1,5 метра, и установленное

оборудование не должно мешать обслуживанию котлов.

30. При установке котлов, для которых требуется боковое обслуживание топки или котла (шуровка, обдувка, очистка газоходов, барабанов
и коллекторов, выемка пакетов экономайзера, пароперегревателя и труб, обслуживание горелочных устройств, реперов, элементов топки, периодической продувки), ширина бокового прохода должна быть достаточной для обслуживания и ремонта, но не менее:

а) 1,5 метра для котлов паропроизводительностью менее 4 т/ч;

б) 2 метров для котлов паропроизводительностью 4 т/ч и более.

31. 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 метра.

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

В случаях, предусмотренных проектом и руководством (инструкцией) по эксплуатации, допускается установка электрокотлов 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 метра.

32. Проходы в котельном помещении должны иметь свободную высоту не менее 2 метров. Расстояние от площадок, с которых производят обслуживание котла, его арматуры, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования, до потолочного перекрытия или выступающих конструктивных элементов здания (помещения), элементов котла

и металлоконструкций его каркаса должно быть не менее 2 метров.

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 0,7 метра.

33. Для котлов с электродной группой, смонтированной на съёмной 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 съёмного блока электронагревательных элементов.

34. Запрещается установка в одном помещении с котлами и экономайзерами оборудования, не имеющего отношения к обслуживанию и ремонту котлов или к технологии получения пара и (или) горячей воды (за исключением предусмотренных настоящими ФНП случаев установки котлов в производственных помещениях, в которых осуществляются иные технологические процессы).

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

35. Размещение котлов и вспомогательного оборудования в блок-контейнерах, передвижных и транспортабельных установках должно осуществляться в соответствии с проектом.

36. Расстояние по вертикали от площадки для обслуживания водоуказательных приборов до середины водоуказательного стекла (шкалы) должно быть не менее 1 метра и не более 1,5 метра. При диаметрах барабанов меньше 1,2 метра и больше 2 метров указанное расстояние следует принимать в пределах от 0,6 до 1,8 метра.

37. Если расстояние от нулевой отметки котельного помещения

до верхней площадки котлов превышает 20 метров, то в этих случаях для подъёма людей и грузов должны быть установлены подъёмные устройства грузоподъёмностью, соответствующей весу перемещаемых грузов и людей (в случае совместного подъёма), но не менее 1000 кг. Не допускается использование для подъёма грузов (арматуры, деталей и элементов оборудования) лифта, по характеристикам предназначенного только для подъёма людей. Количество, тип, характеристики и места установки подъёмных устройств должны быть определены проектом.

38. Для безопасной эксплуатации котлов проектом их размещения должны быть предусмотрены системы трубопроводов:

а) подвода питательной или сетевой воды;

б) продувки котла и спуска воды при остановке котла;

в) удаления воздуха из котла при заполнении его водой и растопке;

г) продувки пароперегревателя и паропровода;

д) отбора проб воды и пара;

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

ж) отвода воды или пара при растопке и остановке;

з) разогрева барабанов при растопке (если это предусмотрено проектом котла);

и) отвода рабочей среды от предохранительных клапанов при их срабатывании;

к) подвода топлива к горелочным устройствам котла.

39. Количество и точки присоединения к элементам котла продувочных, спускных, дренажных и воздушных трубопроводов должны быть выбраны 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 её удаление продувкой паром, сжатым воздухом, азотом или другими способами,

предусмотренными руководством (инструкцией) по эксплуатации.

40. Продувочный трубопровод должен отводить воду:

а) в емкость, работающую без давления;

б) в емкость, работающую под давлением, при условии подтверждения надёжности и эффективности продувки соответствующими расчетами.

41. На всех участках паропровода, которые могут быть отключены запорной арматурой, в нижних точках должны быть устроены дренажи, обеспечивающие отвод конденсата.

42. Конструктивные и компоновочные решения систем продувок, опорожнения, дренажа, ввода реагента должны обеспечить надёжность эксплуатации котла на всех режимах, включая аварийные, а также надёжную его консервацию при простоях.

43. Предохранительные клапаны должны иметь отводящие трубопроводы для обеспечения безопасности обслуживающего персонала. Эти трубопроводы должны быть защищены от замерзания и оборудованы дренажами для удаления (слива) скапливающегося в них конденсата.

Установка запорной арматуры на отводящих трубопроводах и их дренажах запрещается.

44. 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.

45. На питательном трубопроводе котла должны быть установлены обратный клапан, предотвращающий выход воды из котла, и запорный орган. Обратный клапан и запорный орган должны быть установлены

до неотключаемого по воде экономайзера. У экономайзера, отключаемого по воде, обратный клапан и запорный орган следует устанавливать также и после экономайзера.

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

47. На каждом продувочном, дренажном трубопроводе, а также на трубопроводе отбора проб воды (пара) котлов с рабочим давлением более 0,8 МПа должно быть установлено не менее двух запорных устройств либо одно запорное устройство и одно регулирующее устройство.

На этих же трубопроводах котлов с рабочим давлением более 10 МПа кроме указанной арматуры допускается установка дроссельных шайб. В случаях, предусмотренных руководством (инструкцией) по эксплуатации, допускается для продувки камер пароперегревателей установка одного запорного устройства. Условный проход продувочных трубопроводов и установленной на них арматуры должен быть не менее:

а) 20 мм - для котлов с рабочим давлением менее 14 МПа;

б) 10 мм - для котлов с рабочим давлением 14 МПа и более.

48. 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 определяют проектом.

49. Главные парозапорные органы паровых котлов производительностью более 4 т/ч должны быть обеспечены дистанционным управлением с рабочего места обслуживающего котел персонала. Тип и место расположения привода арматуры определяются проектом.

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

При автоматическом регулировании питания котла должно быть предусмотрено дистанционное управление регулирующей питательной

арматурой с рабочего места обслуживающего котел персонала. Тип и место расположения привода арматуры определяются проектом.

51. На питательных линиях котлов паропроизводительностью не более 2,5 т/ч регулирующая арматура не устанавливается при условии, если проектом котла предусмотрено автоматическое регулирование уровня воды включением и выключением насоса или использование насоса с автоматическим регулированием производительности.

Установка регулирующей арматуры на питательных линиях паровых котлов, соответствующих требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013, принятом Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 2 июля 2013 г. № 41 (далее – ТР ТС 032/2013) (Официальный сайт Евразийской экономической комиссии http://www.eurasiancommission.org, 3 июля 2013 г.), являющимся обязательным для Российской Федерации в соответствии с Договором о Евразийском экономическом союзе, ратифицированным Федеральным законом от 3 октября 2014 г. № 279-ФЗ «О ратификации Договора о Евразийском экономическом союзе» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2014, № 40, ст. 5310), оборудованных автоматическими регуляторами подачи питательной воды, независимо от типа и паропроизводительности должна осуществляться в соответствии с указаниями разработчика проекта котла в руководстве по эксплуатации.

52. 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.

53. Питание котлов осуществляется либо из общего для подключенных котлов питательного трубопровода (групповое питание), либо из питательного трубопровода только для одного котла (индивидуальное

питание).

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

Питательные насосы, присоединяемые к общей магистрали (групповое питание), должны иметь характеристики, допускающие параллельную работу насосов.

54. Для питания котлов водой применяются:

а) центробежные, поршневые и плунжерные насосы с электрическим приводом;

б) центробежные, поршневые и плунжерные насосы с паровым приводом;

в) паровые инжекторы (пароструйный инжектор относится к насосу с паровым приводом);

г) насосы с ручным приводом;

д) водопроводная сеть при условии, что минимальное давление воды в водопроводной сети перед регулирующим органом питания котла превышает расчетное или разрешённое давление в котле не менее чем на 0,15 МПа.

Выбор способа питания котла водой и конкретного типа питательного устройства (в случае если оно не входит в комплект поставки котла) осуществляется разработчиком проектной документации ОПО на основании указаний организации-изготовителя в руководстве по эксплуатации котла.

55. В котельных с водогрейными котлами должно быть установлено не менее двух взаимозаменяемых циркуляционных сетевых насосов. Напор и подачу насосов выбирают с таким расчетом, чтобы при выходе из строя одного из насосов была обеспечена бесперебойная работа системы теплоснабжения.

Допускается работа котла паропроизводительностью не более 4 т/ч с одним питательным насосом с электроприводом, если котел оснащен автоматикой безопасности, исключающей возможность недопустимого

понижения уровня воды в котле с естественной или многократной принудительной циркуляцией или недопустимого уменьшения расхода воды через прямоточный котел, а также исключающей возможность недопустимого повышения давления.

56. Напор, создаваемый насосом, должен обеспечивать питание котла водой при рабочем давлении за котлом с учётом 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 учётом наибольшего повышения давления при их полном открывании.

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

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

58. 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 устанавливают проектом.

59. Тип, характеристику, количество и схему включения питательных устройств определяют в целях обеспечения надёжной и безопасной эксплуатации котла на всех режимах, включая аварийные остановки.

60. На питательном трубопроводе между запорным устройством и поршневым или плунжерным насосом, у которого нет предохранительного клапана и создаваемый им напор превышает расчетное давление

трубопровода, должен быть установлен предохранительный клапан.

61. 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 руководств (инструкций) по эксплуатации с учётом рекомендуемых 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 значений, установленных расчетом на прочность и указанных организацией-изготовителем в паспорте.

62. Для котлов паропроизводительностью 2,5 т/ч и выше, работающих на твердом топливе, должна быть обеспечена механизированная подача топлива в котельную и топку котла. При общем выходе шлака и золы от всех котлов в количестве 150 кг/ч и более (независимо от производительности котлов) должно быть механизировано удаление золы и шлака.

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 метров, а боковые зазоры - не менее 0,7 метра.

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.

63. Для обеспечения взрывопожаробезопасности при работе котлов, подвод топлива к горелкам, требования к запорной, регулирующей и отсечной (предохранительной) арматуре, перечень необходимых защит и блокировок, а также требования к приготовлению и подаче топлива определяются для каждого вида топлива требованиями проектной документации, руководства (инструкции) по эксплуатации котла с учётом физико-химических свойств топлива.

64. 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.

Установка, размещение и обвязка сосудов

65. Сосуды должны быть установлены на открытых площадках в местах, исключающих скопление людей, или в отдельно стоящих зданиях совместно с технологически взаимосвязанными с ними машинами, оборудованием и трубопроводами.

Воздухосборники или газосборники должны быть установлены на фундамент вне здания питающего источника. Место их установки должно иметь ограждение.

Расстояние между воздухосборниками должно быть не менее 1,5 метра, а между воздухосборником и стеной здания - не менее 1 метра. Расстояние между газосборниками определяет проектная организация.

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

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

66. Допускается установка сосудов:

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

б) в производственных помещениях, включая помещения котельных, тепловых и гидравлических электростанций (ТЭС, ГЭС), в случаях, предусмотренных проектом с учётом норм проектирования данных объектов в отношении сосудов, для которых по условиям технологического процесса или по условиям эксплуатации невозможна их установка вне производственных помещений;

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

67. Не разрешается установка в жилых, общественных и бытовых зданиях, а также в примыкающих к ним помещениях, сосудов, подлежащих учёту в территориальных органах Ростехнадзора или в иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности.

68. Установка сосудов должна исключать возможность их опрокидывания. Конкретные решения по установке сосуда, способу крепления и устройству фундамента определяются проектной документацией

с учётом указаний организации-изготовителя сосуда в руководстве (инструкции) по эксплуатации, инструкции по монтажу (при наличии), чертежах и иной технической документации организации-изготовителя.

69. Запорная и запорно-регулирующая арматура должна быть установлена на штуцерах, непосредственно присоединенных к сосуду, или на трубопроводах, подводящих к сосуду и отводящих из него рабочую среду.

При последовательном соединении нескольких сосудов необходимость или отсутствие необходимости установки арматуры между ними определяется проектной документацией.

Количество, тип применяемой арматуры и места её установки должны соответствовать проектной документации исходя из конкретных особенностей технологического процесса и условий эксплуатации сосуда.

На линии подвода к сосудам взрывоопасной, пожароопасной рабочей среды, отнесенной к группе 1 в соответствии с ТР ТС 032/2013, а также на линии подвода рабочей среды к испарителям с огневым или газовым обогревом, должен быть установлен 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.

Прокладка (размещение) трубопроводов пара и горячей воды

70. Прокладка (размещение) трубопроводов, оснащение их арматурой и иными устройствами (в том числе для дренажа и продувки), элементами опорно-подвесной системы, а также устройство несущих и опорных строительных конструкций (сооружений), зданий и сооружений, предназначенных для прокладки трубопроводов и размещения арматуры, насосов и иных устройства, входящих в их состав, при монтаже и дальнейшей эксплуатации должны обеспечивать безопасность

и осуществляться на основании проекта, разработанного в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности, о техническом регулировании, законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности, принимаемых в соответствии с ним нормативных документов (далее – НД), а также технических регламентов и ФНП с учётом климатических условий района размещения трубопровода и иных особенностей его прокладки (подземно, наземно или надземно, на открытом воздухе или внутри отапливаемых, не отапливаемых зданий и сооружений).

71. Горизонтальные участки трубопроводов пара и горячей воды должны иметь уклон не менее 0,004, а трубопроводов тепловых сетей - не менее 0,002.

Прокладка трубопроводов должна исключать провисание и образование водяных застойных участков.

Прокладка трубопроводов при пересечении железных дорог общей сети, а также рек, оврагов, открытых водостоков должна предусматриваться надземной. При этом допускается использовать постоянные автодорожные и железнодорожные мосты.

72. При прокладке трубопроводов пара и горячей воды в полупроходных каналах высота каналов в свету должна быть не менее 1,5 метра, ширина прохода между изолированными трубопроводами должна быть не менее 600 мм.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей при подземном пересечении железных, автомобильных, магистральных дорог, улиц, проездов общегородского и районного значения, а также трамвайных путей и линий метрополитена должна выполняться в железобетонных непроходных, полупроходных или проходных каналах. При этом с одной стороны должна предусматриваться тепловая камера, а с другой - монтажный канал длиной 10 метров с люками, количество которых должно быть не менее 4 штук. При невозможности выполнения указанных условий

в проектной документации тепловой сети должна быть определена технология проведения ремонта трубопровода с учётом принятого способа прокладки.

При пересечении улиц и автомобильных дорог местного значения, а также дворовых проездов допускается прокладка тепловых сетей в футлярах при невозможности производства работ открытым способом и длине пересечения до 40 м. При этом длину футляров в местах пересечений необходимо принимать в каждую сторону не менее чем на 3 метра больше размеров пересекаемых участков улиц и автомобильных дорог.

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

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 проведение ремонта трубопроводов и замены отдельных их частей.

74. 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.

75. 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 требованиям федеральных норм и правил, устанавливающих требования промышленной безопасности к ОПО, на котором осуществляется указанная прокладка трубопроводов.

76. Проходные каналы для трубопроводов пара и горячей воды должны иметь входные люки с лестницей или скобами. Расстояние между люками

должно быть не более 300 метров, а в случае совместной прокладки с другими трубопроводами - не более 50 метров. 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.

77. Вне зависимости от типа прокладки на всех трубопроводах тепловых сетей должна предусматриваться антикоррозионная, тепловая и гидроизоляционная защита:

1) Тип и способы защиты должны определяться проектной документацией в зависимости от условий эксплуатации, конструктивного исполнения, с учётом скорости коррозионного износа применяемых материалов.

2) Порядок контроля степени коррозионного износа оборудования и трубопроводов с использованием неразрушающих методов, способы, периодичность и места проведения контрольных замеров должны определяться в проектной, технической и эксплуатационной документации с учётом конкретных условий эксплуатации.

3) В местах прохода трубопровода через стены или фундамент зданий и сооружений должен быть предусмотрен исключающий воздействие не предусмотренной расчетом нагрузки от строительных конструкций на трубопровод защитный футляр (гильза), внутренний диаметр которого должен обеспечивать наличие зазора, достаточного для свободного продольного перемещения трубопровода без повреждения изоляционного покрытия. Величина зазора и материал, применяемый для его герметизации, должны устанавливаться проектом в соответствии с требованиями НД в зависимости от климатических условий и характеристик (свойств) грунта в районе прокладки трубопровода тепловой сети. Наличие сварных соединений на недоступном для контроля участке трубопровода, расположенном в защитном футляре в месте прохода через стены или

фундамент зданий и сооружений, не допускается.

4) Антикоррозионные покрытия трубопроводов тепловых сетей и их несущих металлических конструкций должны выполняться с защитными свойствами, обеспечивающими установленный срок службы трубопровода (конструкции), и гарантированным сроком службы покрытия не менее 10 лет.

5) Ввод в эксплуатацию тепловых сетей без наружного антикоррозионного покрытия труб и металлических конструкций не допускается.

78. Камеры для обслуживания подземных трубопроводов пара и горячей воды должны иметь не менее двух люков с лестницами или скобами. Конструкция камеры должна исключать возможность подтопления и обеспечивать удаление попавших в нее вод путем гидроизоляции строительных конструкций, герметизации места прохода трубопровода через стенку камеры (при необходимости) и иных решений, определяемых разработчиком проекта тепловых сетей в соответствии с требованиями НД в зависимости от климатических условий и характеристик (свойств) грунта в районе прокладки трубопровода тепловой сети. При проходе трубопроводов через стенку камеры должна быть исключена возможность подтопления камеры.

79. Подземная прокладка трубопроводов пара и горячей воды эксплуатационной категории Iэ пара и горячей воды в одном канале совместно с технологическими трубопроводами не допускается.

80. Арматура трубопроводов пара и горячей воды должна быть установлена в местах, доступных для её безопасного 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 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 её разборкой и демонтажем.

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

81. Не допускается применять запорную арматуру в качестве регулирующей.

82. В проекте паропроводов внутренним диаметром более 150 мм с температурой пара 300 °С и более должна быть определена необходимость оснащения указателями тепловых перемещений, указаны места их установки и расчетные значения перемещений по ним. К указателям тепловых перемещений должен быть предусмотрен и обеспечен доступ для контроля перемещений, обслуживания и ремонта.

Для трубопроводов, работающих при температуре, вызывающей ползучесть металла, проектом должна быть предусмотрена установка устройств для проведения наблюдений (контроля) за ростом остаточных деформаций в случаях, установленных пунктом 365 настоящих ФНП.

83. Установка запорной арматуры на тепловых сетях предусматривается:

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

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

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

г) на конденсатопроводах на вводе к сборному баку конденсата.

84. Задвижки и затворы номинальным диаметром 500 мм и более должны быть оборудованы приводами, позволяющими облегчить операции

по управлению арматурой (электро-, гидро-, пневмопривод). 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.

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

86. Трубопроводы пара должны иметь дренажные устройства для удаления конденсата в местах его возможного скопления при пуске (прогреве) и в процессе работы паропроводов.

Конструкция, тип и места установки дренажных устройств определяют проектом.

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.

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

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

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

89. Для спуска воды из трубопроводов водяных тепловых сетей предусматривают сбросные колодцы, расположенные отдельно от канала

трубопровода, с отводом воды в системы канализации.

90. Все участки паропроводов, которые могут быть отключены запорными органами, для возможности их прогрева и продувки, должны быть снабжены в концевых точках штуцером с запорным устройством, а при давлении свыше 2,2 МПа - штуцером и двумя последовательно расположенными устройствами: запорным и регулирующим. Паропроводы с давлением 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 паропровода.

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

92. На водяных тепловых сетях внутренним диаметром 500 мм и более при рабочем давлении 1,6 МПа и более, внутренним диаметром 300 мм и более при рабочем давлении 2,5 МПа и более, на паровых сетях внутренним диаметром 200 мм и более при рабочем давлении 1,6 МПа и более задвижки и затворы должны иметь обводные трубопроводы (байпасы) с запорной арматурой.

93. Для устройства тепловой изоляции трубопроводов и арматуры должны быть применены материалы с характеристиками, соответствующими параметрам и условиям эксплуатации трубопровода, обеспечивающими нахождение изоляции в исправном состоянии в гарантированный производителем срок и температуру на её поверхности при температуре окружающего воздуха 25 °С в соответствии с проектной документацией, но не более 55 °С.

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

95. 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. 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 коррозию металла трубопроводов.

III. ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К МОНТАЖУ, РЕМОНТУ, РЕКОНСТРУКЦИИ (МОДЕРНИЗАЦИИ) И НАЛАДКЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Общие требования

96. Монтаж (демонтаж), ремонт с применением сварки, реконструкцию (модернизацию), наладку оборудования под давлением при строительстве, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации, ликвидации ОПО должны осуществлять специализированные организации, а также индивидуальные предприниматели, специализирующиеся на производстве перечисленных в настоящем пункте ФНП работ при осуществлении одного или нескольких видов деятельности в области промышленной безопасности (далее - специализированные организации), в том числе работ по:

установке (монтажу) в проектное положение оборудования, поступившего в собранном виде, а также сборке, изготовлению (доизготовлению) оборудования на объекте применения из готовых частей и элементов с применением неразъёмных и (или) разъёмных соединений с установкой в проектное положение;

окончательной сборке (изготовлению, доизготовлению) организацией-изготовителем оборудования под давлением по месту его установки

с использованием неразъёмных и (или) разъёмных соединений;

изменению технических характеристик оборудования путем замены (изменения) его отдельных элементов, узлов, устройств управления и обеспечения режима работы (автоматизированных систем управления технологическим процессом, регулирующих устройств, горелочных устройств) и (или) изменения конструкции оборудования под давлением и его элементов путем применения неразъёмных (сварных) соединений, создающее необходимость проведения прочностных расчетов и корректировки паспорта и руководства (инструкции) по эксплуатации, оформления нового паспорта и руководства по эксплуатации (далее – реконструкция (модернизация) оборудования);

наладке оборудования, в случаях, предусмотренных руководством по эксплуатации организацией-изготовителем, или наладке системы (технологического комплекса), в состав которой входит оборудование, в случаях, предусмотренных проектной документацией ОПО, перед вводом в эксплуатацию после монтажа (пуско-наладка) и в процессе эксплуатации (режимная наладка);

ремонту, предусматривающему выполнение комплекса технологических операций и организационных действий по восстановлению работоспособности, исправности и ресурса оборудования и (или) его элементов (составных частей).

К числу ремонтов, выполнение которых необходимо для поддержания оборудования в работоспособном состоянии, относятся:

1) плановый (планово-предупредительный, регламентный) ремонт, выполняется по утверждённому в организации графику с периодичностью и в объёме, установленными в НД и (или) технической документации. Вывод в плановый ремонт должен осуществляться независимо от технического состояния оборудования на начало ремонта в установленные планом-графиком сроки, в том числе в зависимости от объёма и характера выполняемых работ:

текущий ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности оборудования и состоящий в замене и (или) восстановлении его отдельных частей;

средний ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса оборудования с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей, выполняемом в объёме, установленном в НД и (или) технической документации;

капитальный ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса оборудования с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые основные элементы, указанные в пункте 103 ФНП.

При этом уточнение (расширение) необходимого для поддержания оборудования в работоспособном состоянии объёма работ и вида ремонта производится (при необходимости его проведения по техническому состоянию) по результатам осмотра, ревизии, дефектации оборудования при подготовке к ремонту, а также по результатам работ по техническому обслуживанию - комплексу операций или операции по поддержанию работоспособности или исправности оборудования под давлением при использовании его по назначению.

2) неплановый ремонт, осуществляется вне плана для ликвидации причин аварии или инцидента, а также по текущему состоянию оборудования, определяемому при выполнении работ по его обслуживанию.

97. При монтаже, ремонте, наладке оборудования под давлением должны быть выполнены требования проектной документации ОПО и организации-изготовителя (разработчиком проекта) оборудования, указанные в его руководстве (инструкции) по эксплуатации и другой технической документации организации-изготовителя.

98. При необходимости проведения работ по реконструкции, модернизации, дооборудованию оборудования, приводящих к изменению

характеристик и конструкции оборудования (далее – изменение конструкции или реконструкция) в целях повышения его технико-экономических показателей, изменения технологического процесса, а также изменения назначения оборудования, должны быть обеспечены следующие требования:

1) Изменение конструкции оборудования под давлением должно производиться по проекту (конструкторской документации), выполненному или согласованному организацией-изготовителем (разработчиком проекта) оборудования, а при ее отсутствии – организацией, специализирующейся на проектировании аналогичного оборудования и обладающей правами выполнения таких работ в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

В случае если указанные работы проводятся в объёме реконструкции или технического перевооружения ОПО, то помимо разработки проектной (конструкторской) документации на оборудование, требования по выполнению всего комплекса работ должны быть определены проектной документацией, разработанной в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности и (или) в области промышленной безопасности.

2) Изменения проекта реконструкции оборудования, необходимость которых возникла при проведении работ по изменению конструкции оборудования, должны быть согласованы с разработчиком проекта выполнения таких работ и внесены в проектную (конструкторскую) документацию.

3) В случае если объём и характер работ предусматривает изменение конструкции основных элементов и технических характеристик оборудования, создающих необходимость оформления нового комплекта технической документации (в том числе паспорта, руководства (инструкции) по эксплуатации, комплекта чертежей), то после окончания таких работ должно быть обеспечено:

подтверждение соответствия оборудования под давлением требованиям

ТР ТС 032/2013;

проведение экспертизы промышленной безопасности, если форма оценки соответствия оборудования не установлена техническим регламентом;

ввод в эксплуатацию в соответствии с требованиями настоящих ФНП.

В этом случае ответственной за безопасность оборудования после изменения его конструкции является организация, разработавшая проектную (конструкторскую) документацию на изменение конструкции оборудования, а также организация, выполнившая предусмотренные этой документацией работы и оформившая соответствующий комплект технической документации, в связи с чем необходимость их согласования, указанного в подпункте 1 пункта 98 настоящих ФНП, с организацией-изготовителем (разработчиком проекта) оборудования, выпущенного до вступления в силу ТР ТС 032/2013, определяет разработчик проекта реконструкции (модернизации) оборудования.

Оформление нового паспорта необходимо, в случае если объём предусмотренных проектной (конструкторской) документацией и фактически произведенных изменений конструкции и характеристик оборудования не обеспечивает возможность дальнейшей идентификации такого оборудования на основании сведений о его назначении, конструкции (устройстве) и технических характеристиках, указанных в ранее оформленном паспорте.

Оформление нового руководства (инструкции) по эксплуатации необходимо, в случае если выполнение работ привело к изменению параметров и режимов работы, технологического процесса и порядка подготовки оборудования к пуску, пуска и остановки, а также обслуживания оборудования, в части объёма и последовательности выполняемых при этом действий (технологических операций).

4) Необходимость подтверждения соответствия оборудования, выпущенного в период действия ТР ТС 032/2013 и проходившего

подтверждение соответствия в форме сертификации, определяет согласно пункту 54 ТР ТС 032/2013 орган по сертификации, ранее выдавший сертификат соответствия такого оборудования по обращению организации-изготовителя или иной организации, ранее получившей сертификат.

После изменения конструкции и технических характеристик оборудования, выпущенного до вступления в силу ТР ТС 032/2013, необходимость проведения подтверждения соответствия требованиям ТР ТС 032/2013 или экспертизы промышленной безопасности до начала применения определяет разработчик проектной (конструкторской) документации на выполнение таких работ в зависимости от их объёма и характера, в том числе, в случае если проектом предусмотрено:

выполнение работ на основании документации, не согласованной с первоначальным разработчиком проекта и организацией-изготовителем оборудования в связи с его отсутствием или по иным причинам;

изменение конструкции оборудования или его основных элементов, объём которых требует внесения изменений в раздел паспорта «технические характеристики», а также если объём внесенных изменений в конструкцию оборудования и замененных при этом элементов приводит к неактуальности сведений из старого паспорта, не обеспечивающих возможность однозначной идентификации оборудования с учётом произведенных изменений;

полная или частичная замена основных элементов с установлением в технической документации (паспорте, руководстве по эксплуатации) нового срока службы для оборудования в целом и ограниченного периода эксплуатации незамененных элементов (по истечении которого они должны быть заменены или подвергнуты техническому диагностированию для определения фактического технического состояния и возможности дальнейшего применения).

5) В случае если проведение работ по реконструкции оборудования в объёме реконструкции или технического перевооружения ОПО предусматривает изменение технологического процесса (или) назначения

оборудования с утратой ранее имевшихся из числа указанных в пункте 3 настоящих ФНП признаков опасности переводом на режим работы под давлением не более 0,05 МПа или под налив или с температурой воды не более 110°С, требования ТР ТС 032/2013 не применяются, а необходимость проведения экспертизы промышленной безопасности или выполнения требований других технических регламентов определяется разработчиком проектной (конструкторской) документации в зависимости от характеристик оборудования и наличия иных признаков опасности изменившегося объекта.

99. При эксплуатации оборудования, по характеристикам относящегося к области применения ТР ТС 032/2013, но выпущенного в обращение до его вступления в силу, конструкция и характеристики которого не изменялись (в отношении которого не проводились работы, указанные в пункте 98 ФНП), должны быть обеспечены выполнение требований ФНП, соответствие конструкции (устройства) такого оборудования, а также укомплектованность его средствами измерения, арматурой, предохранительными и другими предусмотренными технической документацией устройствами, автоматизированными системами управления и безопасности, указаниям проекта и технической документации организации-изготовителя.

Элементы и комплектующие, применяемые при ремонте оборудования, должны соответствовать требованиям технических регламентов, действующих на момент их выпуска в обращение.

Оборудование под давлением, предназначенное для применения при разработке, изготовлении, испытании, эксплуатации и утилизации ядерного оружия и ядерных установок военного назначения на ОПО, эксплуатируемых организациями Госкорпорации «Росатом», должно соответствовать требованиям документов по стандартизации ядерно-оружейной продукции, предназначенных для разработки, изготовления, испытания, эксплуатации и утилизации ядерного оружия и ядерных установок военного назначения.

В процессе эксплуатации оборудования под давлением его работоспособное состояние и соответствие установленным к нему требованиям должны обеспечиваться проведением технического обслуживания, планово-предупредительных и неплановых (при необходимости их проведения по техническому состоянию оборудования) ремонтов силами работников соответствующих подразделений эксплуатирующих организаций, а также специализированных организаций (при необходимости) в соответствии с указаниями руководства (инструкции) по эксплуатации, НД, применяемых эксплуатирующей организацией, и требованиями ФНП.

100. 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 объёмами испытаний и контроля качества, гарантированным уровнем расчетных и технологических характеристик, и должны соответствовать требованиям технической документации организации-изготовителя и проектной документации. Использование при ремонте оборудования иных материалов допускается при условии согласования возможности их применения с разработчиком проекта и (или) организацией-изготовителем оборудования, а в случае их отсутствия на основании рекомендаций (заключений) проектных организаций и организаций, осуществляющих научно-исследовательскую или научно-техническую деятельность, и компетентных в области материаловедения и проектирования аналогичного оборудования.

101. Работники специализированной организации, непосредственно осуществляющие работы по монтажу (демонтажу), ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением в порядке, установленном в соответствии положениями законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности и ФНП

распорядительными документами организации, должны пройти:

а) руководители и инженерно-технические работники - аттестацию в области промышленной безопасности в объёме требований промышленной безопасности, необходимых для исполнения трудовых обязанностей в соответствии с положениями статьи 14.1 Федерального закона № 116-ФЗ.

б) рабочие – подготовку в объёме квалификационных требований (в рамках профессионального обучения), проверку знаний в объёме требований производственных инструкций и (или) инструкций для данной профессии, а также в объёме технологических процессов, инструкций и карт на производство отдельных видов работ.

Проверка знаний требований производственных инструкций и (или) инструкций для данной профессии у рабочих проводится один раз в 12 месяцев. Ознакомление и проверка знаний технологических процессов, инструкций и карт на производство конкретного вида работ проводится непосредственно перед началом её выполнения.

102. Компетентность сварщиков, специалистов сварочного производства и специалистов неразрушающего контроля, участвующих в работах по ремонту, монтажу, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением в целях установления возможности их допуска к выполнению работ должна быть подтверждена в соответствии с положениями законодательства Российской Федерации.

103. Элементы, арматура, предохранительные устройства и иные комплектующие, выдерживающие воздействие избыточного давления, применяемые при монтаже и ремонте (для замены неработоспособных) оборудования под давлением, должны соответствовать требованиям настоящих ФНП, проектной и технической документации, а также требованиям технических регламентов, действующих в отношении перечисленных изделий в период выпуска их в обращение и поставки эксплуатирующей организации.

При этом к основным элементам оборудования относятся элементы,

выдерживающие воздействие давления и температуры рабочей среды, а также иные элементы, обеспечивающие выполнение основных функций оборудования, в состав которого они включены согласно проекту, в том числе в целях обеспечения требований ФНП к конкретным видам (типам) оборудования рассматриваются

экономайзеры, поверхности нагрева, пароперегреватели, барабаны, циклоны, теплообменные аппараты, коллекторы, необогреваемые трубопроводы в пределах границ котла (опускные, перепускные, соединительные трубопроводы), испытывающие воздействие избыточного давления и температуры рабочей среды (вода, пар), а также топка, газоходы, воздухоподогреватели, входящие в состав конструкции котла согласно проекту (далее – основные элементы (части) котла);

корпус сосуда и его составные части (цилиндрические и конические обечайки, приварные и съёмные днища, корпусные фланцы, люки, быстросъёмные крышки), внутренние элементы, конические переходы, бобышки, штуцера и патрубки (неразъёмно присоединенные к корпусу), входящие в состав конструкции сосуда в пределах границ, определенных разработчиком проекта, сведения о которых внесены организацией-изготовителем в паспорт сосуда (далее – основные элементы (части) сосуда);

сборочные единицы, изготовленные в условиях организации-изготовителя, предназначенные для выполнения одной из основных функций трубопровода, включая прямолинейные и изогнутые участки, коллекторы, а также фасонные детали, обеспечивающие изменение направления, слияние или деление, расширение или сужение потока рабочей среды (далее – основные элементы (части) трубопровода).

Границы (пределы) котла определяют указанные в его паспорте запорные устройства питательных, дренажных и других трубопроводов, а также предохранительные и другие клапаны и задвижки, ограничивающие внутренние полости элементов котла и присоединенных к ним трубопроводов. В случае если в соответствии с решениями проектной

документации указанная арматура устанавливается на присоединяемых к котлу трубопроводах, не входящих в состав конструкции (комплект поставки) котла и не указанных в его паспорте, то в качестве пределов границ котла могут быть определены места присоединения таких трубопроводов к штуцерам на входе и выходе котла, трубопроводам в пределах котла.

Границы сосуда определяются входными и выходными штуцерами, а также присоединенными к ним патрубками (трубопроводами обвязки) с установленными на них арматурой, предохранительными и иными устройствами (при их наличии в случаях, установленных проектом), входящими в состав конструкции сосуда и указанными организацией-изготовителем в паспорте и чертежах общего вида сосуда.

Требования к организациям, осуществляющим монтаж, ремонт, реконструкцию (модернизацию), наладку оборудования, и к работникам этих организаций

104. Специализированная организация должна:

а) обеспечить наличие руководителей и специалистов, удовлетворяющих требованиям пункта 101 настоящих ФНП, для обеспечения выполнения работ в рамках их должностных обязанностей и полномочий, в том числе выявления случаев отступления от требований к качеству работ, от процедур выполнения работ и принятия мер по предупреждению или сокращению таких отступлений;

б) располагать персоналом в количестве, установленном распорядительными документами специализированной организации и позволяющем обеспечивать выполнение технологических процессов при производстве соответствующих работ;

в) не допускать к производству работ по монтажу (демонтажу), наладке либо ремонту или реконструкции (модернизации) оборудования под давлением лиц, не имеющих квалификации, соответствующей характеру выполняемых работ, не достигших восемнадцатилетнего возраста, а также

имеющих медицинские противопоказания к выполнению указанных работ;

г) определить процедуры контроля соблюдения технологических процессов;

д) устанавливать ответственность, полномочия и порядок взаимоотношений работников, занятых в управлении, выполнении или проверке выполнения работ.

105. Технологическая подготовка производства работ и осуществление производственно-технологического процесса в специализированной организации должны исключать использование материалов и изделий, на которые отсутствуют документы, подтверждающие их соответствие и качество (сертификаты, паспорта, формуляры).

При монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования запрещается использование стальных труб и иных материалов, ранее бывших в употреблении, за исключением случаев применения таких труб в составе обводных (байпасных) и продувочных линий, временно обустраиваемых на ограниченный период времени, определенный проектом монтажа, ремонта, реконструкции (модернизации) системы трубопроводов.

106. Специализированная организация должна располагать необходимой документацией, обеспечивающей выполнение заявленных видов работ, к числу которой относятся:

а) нормативные документы, необходимость применения которых для обеспечения требований промышленной безопасности, установленных законодательством в области промышленной безопасности и ФНП при выполнении соответствующих работ установлена специализированной организацией в виде утверждённого перечня или иного распорядительного документа;

б) проектная (конструкторская) и техническая документация на оборудование под давлением, монтаж (демонтаж), наладка, ремонт, реконструкция (модернизация) которого осуществляется (включая комплект рабочих чертежей, комплект чертежей организации-изготовителя

на заменяемые при ремонте оборудования элементы, актуализированных организацией-изготовителем или (при его отсутствии) организацией исполнителем работ по ремонту в соответствии с действующими требованиям на момент их производства);

в) технологическая документация на производство заявленных видов работ (технологические инструкции, процессы, карты, проекты производства монтажно-демонтажных работ), разработанная до начала этих работ;

г) типовые программы (методики) пуско-наладки, испытаний и комплексного опробования монтируемого (ремонтируемого, реконструируемого) оборудования под давлением, проводимых по окончании монтажа, ремонта, реконструкции.

107. Для обеспечения технологических процессов при выполнении работ по монтажу (демонтажу), наладке либо ремонту или реконструкции (модернизации) специализированная организация, в зависимости от осуществляемых видов деятельности, должна иметь:

а) комплекты оборудования, приборов и устройств, необходимых для контроля технического состояния оборудования под давлением до начала выполнения работ, в процессе их выполнения и после завершения, в том числе контроля качества выполненных работ;

б) сборочно-сварочное, термическое оборудование, необходимое для выполнения работ по резке, правке, сварке и термической обработке металла, а также необходимые сварочные материалы;

в) контрольное оборудование, приборы и инструменты, необходимые для выявления недопустимых дефектов сварных соединений и специалистов с квалификацией соответствующей, применяемым методам контроля;

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

д) технологическую оснастку и оборудование, в т.ч. такелажные и монтажные приспособления, грузоподъёмные механизмы, домкраты,

стропы, необходимые для проведения работ по монтажу (демонтажу), ремонту, реконструкции (модернизации), а также вспомогательные приспособления (подмости, ограждения, леса), которые могут быть использованы при проведении работ.

108. Работники специализированных организаций, непосредственно выполняющие работы по монтажу (демонтажу), наладке либо ремонту или реконструкции (модернизации) оборудования под давлением, должны отвечать следующим требованиям:

а) иметь документы, подтверждающие прохождение профессионального обучения по соответствующим видам рабочих специальностей, а также документ о допуске к самостоятельной работе (для рабочих), оформленный в порядке, установленном распорядительными документами организации;

б) иметь документы о прохождении аттестации (для руководителей и инженерно-технических работников);

в) знать и соблюдать требования технологических документов и инструкций по проведению заявленных работ;

г) знать основные источники опасностей при проведении выполняемых работ, знать и применять на практике способы защиты от них, а также безопасные методы выполнения работ;

д) знать и уметь применять способы выявления и технологию устранения дефектов в процессе монтажа, ремонта, реконструкции (модернизации);

е) знать и уметь применять для выполнения монтажа (демонтажа), ремонта и реконструкции (модернизации) оборудования такелажные и монтажные приспособления, грузоподъёмные механизмы, стропы, соответствующие по грузоподъёмности массам монтируемых (демонтируемых), ремонтируемых и реконструируемых (модернизируемых) элементов;

ж) знать и уметь применять установленный в утвержденных

распорядительными документами организации инструкциях порядок обмена условными сигналами между работником, руководящим работами по монтажу (демонтажу) оборудования, и остальными работниками, задействованными при монтаже (демонтаже) оборудования;

з) знать и выполнять правила строповки, основные схемы строповки грузов (при выполнении обязанностей стропальщика), а также требования промышленной безопасности при подъёме и перемещении грузов;

и) знать порядок и методы выполнения работ по наладке и регулированию оборудования;

к) уметь применять контрольные средства, приборы, устройства при проверке, наладке и испытаниях.

Требования к монтажу, ремонту и реконструкции (модернизации) оборудования

109. Монтаж, ремонт и реконструкция (модернизация) оборудования под давлением с применением сварки и термической обработки должны быть проведены по технологии, разработанной до начала производства работ специализированной организацией, выполняющей соответствующие работы, на основании рабочих чертежей и иной конструкторской документацией разработчика проекта и документации организации-изготовителя оборудования для вновь монтируемого или реконструируемого оборудования, а также чертежей изготовителя на заменяемые при ремонте оборудования элементы, актуализированных организацией-изготовителем или (при его отсутствии) организацией исполнителем работ по ремонту в соответствии с действующими требованиям на момент их производства).

Все положения принятой технологии должны быть отражены в технологической документации (технологических инструкциях, процессах, картах, проекте производства работ при монтаже (демонтаже), ремонте, реконструкции), регламентирующей содержание и порядок выполнения всех технологических и контрольных операций.

110. При монтаже, ремонте и реконструкции (модернизации) с применением сварки и термической обработки должна быть применена установленная распорядительными документами специализированной организации система контроля качества (входной, операционный, приемочный), обеспечивающая выполнение работ в соответствии с настоящими ФНП и технологической документацией.

Входной контроль дополнительно применяемых материалов и полуфабрикатов, не входящих в комплект поставки (не указанных в паспортах) организации-изготовителя оборудования или его элементов, помимо проведения проверки соответствия нанесенной на них маркировки сведениям, указанным в сопроводительной документации, должен предусматривать выборочную проверку соответствия фактических характеристик приобретенного материала до начала его применения с применением методов неразрушающего контроля или разрушающего (при необходимости) контроля.

111. Текущий профилактический ремонт и техническое обслуживание оборудования, не требующие применения сварки и термической обработки, выполняют работники (ремонтный персонал) соответствующих подразделений эксплуатирующей или специализированной организации. Порядок выполнения, объём и периодичность выполнения работ определяют утверждённые в эксплуатирующей организации производственные и технологические инструкции, разработанные с учётом требований руководств (инструкций) по эксплуатации и фактического состояния оборудования.

Резка и деформирование полуфабрикатов

112. Резка листов, труб и других полуфабрикатов, а также вырезка отверстий могут быть произведены любым способом (механическим, газопламенным, электродуговым, плазменным). Конкретный способ и технологию резки устанавливает технологическая документация

в зависимости от классов сталей (характеристик материала).

113. 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 случаях, предусмотренных технологической документацией, следует предусматривать предварительный подогрев и последующую механическую обработку кромок для удаления слоя металла с ухудшенными в процессе резки свойствами.

114. Гибку труб допускается производить любым освоенным специализированной организацией способом, обеспечивающим получение качества гиба, соответствующего требованиям технологической документации.

115. 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.

116 Холодный натяг трубопроводов, если он предусмотрен проектом, может быть произведен 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 её проведения) и контроля качества сварных соединений, расположенных по всей длине участка, на котором необходимо произвести холодный натяг.

Сварка

117. При выполнении сварочных работ следует руководствоваться требованиями федеральных норм и правил, устанавливающими общие требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах, и положениями настоящих ФНП.

118. Перед началом сварки должно быть проверено качество сборки

соединяемых элементов, а также состояние стыкуемых кромок и прилегающих к ним поверхностей. При сборке не допускается подгонка кромок ударным способом или местным нагревом.

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

120. 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.

121. 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.

122. Приварка и удаление вспомогательных элементов (сборочных устройств, временных креплений) должны быть произведены в соответствии с указаниями чертежей 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.

123. Последовательность проведения сварки должна обеспечивать наименьшую деформацию изделий и материалов.

124. 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 удаляются или переплавляются основным швом.

125. Сварочные материалы должны быть проконтролированы:

а) на наличие соответствующей сопроводительной документации;

б) 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;

в) каждая партия порошковой проволоки - на сварочно-технологические свойства;

г) 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;

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

126. Технология сварки при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением допускается к применению при условии подтверждения её технологичности на реальных изделиях, проверки всего комплекса требуемых свойств (характеристик) сварных соединений и освоения эффективных методов контроля их качества, и должна быть аттестована.

127. Аттестацию технологии сварки подразделяют на исследовательскую и производственную.

Исследовательскую аттестацию необходимо проводить при подготовке к внедрению новой технологии сварки.

Производственную аттестацию технологии сварки осуществляют до начала её применения в рамках проверки готовности организаций к выполнению сварочных работ в условиях конкретного производства.

128. Исследовательскую аттестацию 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 аттестации, выбирают в зависимости от вида и назначения основного металла и следующих условий эксплуатации сварных соединений:

а) механические свойства при нормальной (20 +/- 10 °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;

б) длительная прочность, пластичность и ползучесть;

в) циклическая прочность;

г) критическая температура хрупкости металла шва и зоны термического влияния сварки;

д) стабильность свойств сварных соединений после термического старения при рабочей температуре;

е) интенсивность окисления в рабочей среде;

ж) отсутствие недопустимых дефектов;

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

и) характеристики, специфические для выполняемых сварных соединений, устанавливаемые организацией, проводящей

их исследовательскую аттестацию.

129. Производственная аттестация технологии сварки должна осуществляться с целью подтверждения того, что организация, занимающаяся монтажом, ремонтом, реконструкцией (модернизацией) оборудования под давлением, обладает техническими, организационными возможностями
и квалифицированными кадрами для производства сварки по аттестуемым технологиям, а также проверки того, что сварные соединения (наплавки), выполненные в условиях конкретного производства по аттестуемой технологии, обеспечивают соответствие требованиям ФНП, НД и технологической документации по сварке.

В случае положительных результатов проверки наличия технических, кадровых и организационных возможностей организации необходимо выполнить сварку контрольных сварных соединений с применением конкретной технологии в условиях площадки производства сварочных работ на объекте в процессе строительства, монтажа, ремонта, изготовления, либо на специально организованном (на время строительства, монтажа, ремонта или на постоянной основе) участке (базе) для выполнения работ, включающих сборку и сварку производственных сварных соединений.

130. Производственную аттестацию проводят в соответствии с разработанной до начала её проведения программой, которая должна предусматривать проведение неразрушающего и разрушающего контроля сварных соединений, оценку качества сварки по результатам контроля и оформление итогового документа по результатам производственной аттестации.

Порядок проведения производственной аттестации определяется в технологической документации.

Если при производственной аттестации технологии сварки получены неудовлетворительные результаты по какому-либо виду испытаний, аттестационная комиссия должна принять меры по выяснению причин

несоответствия полученных результатов установленным требованиям и принять решение о проведении повторные испытания или невозможности использования данной технологии для сварки производственных соединений и необходимости ее доработки.

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

132. При монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением применяются аттестованные технологии сварки, предусмотренные проектно-конструкторской, технической и технологической документацией и обеспечивающие качество выполнения работ с учётом примененных в конструкции оборудования материалов.

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

133. Сварка элементов, работающих под избыточным давлением, 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.

134. Необходимость и режим предварительного и сопутствующих подогревов свариваемых деталей определяются технологией сварки и должны быть указаны в технологической документации. При отрицательной температуре окружающего воздуха подогрев свариваемых

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

135. После сварки 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.

136. Термическая обработка элементов оборудования при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) проводится в случаях, установленных технологической документацией с учётом рекомендаций организации-изготовителя, указанных в руководстве (инструкции) по эксплуатации, при этом:

1) Стыки труб из сталей 12Х1МФ и 15Х1М1Ф (соответственно и из литых деталей) при толщине стенки более 45 мм независимо от диаметра труб и при толщине стенки более 25 мм при диаметре труб 600 мм и более необходимо подвергать термообработке сразу после окончания сварки, не допуская охлаждения стыка ниже 300 °С.

При невозможности по техническим причинам (в том числе прекращение электропитания, повреждение оборудования, необходимость перестановки индуктора) провести термообработку таких сварных соединений непосредственно после сварки, необходимо медленно охладить стык под слоем тепловой изоляции толщиной 8-15 мм, а после устранения причин прекращения термообработки сразу возобновить процесс термообработки.

Если твердость металла шва после термообработки превышает допустимую, необходимо произвести повторный отпуск, но не более трёх раз с учётом первоначального.

Термообработку необходимо завершить не позднее чем через 3 дня после окончания сварки.

2) До проведения термообработки запрещается подвергать сварные соединения воздействию нагрузок, снимать блоки с опор, кантовать,

транспортировать.

3) Перед термообработкой на участках трубопроводов, расположенных горизонтально, необходимо установить временные опоры на расстоянии не более 1 метра по обе стороны от сварного соединения, а для участков трубопроводов, расположенных вертикально, следует разгрузить сварное соединение от веса трубопровода путем его закрепления. Временные опоры можно убирать только после полного остывания стыка.

4) Термообработку стыков труб следует выполнять до холодного натяга трубопровода, то есть до сборки и сварки замыкающего стыка.

Контроль качества сварных соединений и металла оборудования

137. При сборке (изготовлении) на месте эксплуатации, монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением должна быть применена система контроля качества (входной, операционный, приемочный) сварных соединений и материалов, гарантирующая выявление недопустимых дефектов, высокое качество и надёжность эксплуатации этого оборудования и его элементов.

138. Входной контроль применяемых материалов, полуфабрикатов, деталей, элементов и иных комплектующих изделий (далее – материалы и изделия или продукция) должен обеспечивать их идентификацию (верификацию) до начала применения при производстве работ, в том числе выполнением проверки (контроля):

а) документов (сертификатов, деклараций), подтверждающих соответствие продукции требованиям технических регламентов (если такие требования к ним установлены), на предмет наличия, проверки достоверности, а также сравнительной оценки соответствия указанных в них сведений фактическому наименованию, характеристикам, виду (типу, модели) поставленной продукции и иной имеющейся информации, обеспечивающей ее идентификацию;

б) сопроводительной документации на продукцию, удостоверяющей

качество и комплектность продукции, на предмет её наличия и проверки фактического соответствия комплектности поставленной продукции и нанесенной на неё маркировки сведениям, указанным в сопроводительной документации;

в) соответствия комплектности, качества и характеристик поставленной продукции требованиям проектной (конструкторской) и нормативно-технической документации.

Контроль должен предусматривать выборочную проверку соответствия фактических характеристик материалов и изделий с применением методов неразрушающего контроля или разрушающего (при необходимости) контроля.

139. При входном контроле сварочных материалов должны контролироваться:

а) наличие соответствующей сопроводительной документации;

б) сварочно-технологические свойства каждой партии электродов, в том числе соответствие содержания легирующих элементов нормированному составу путем стилоскопирования (или другим спектральным методом, обеспечивающим подтверждение наличия в металле легирующих элементов) наплавленного металла, выполненного легированными электродами;

в) сварочно-технологические свойства каждой партии порошковой проволоки;

г) наличие основных легирующих элементов каждой бухты (мотка, катушки) легированной сварочной проволоки путем стилоскопирования или другим спектральным методом, обеспечивающим подтверждение наличия в металле легирующих элементов;

д) механические свойства металла шва каждой партии проволоки с каждой партией флюса, которые будут использованы совместно для автоматической сварки под флюсом.

140. Каждая часть сварочной проволоки, отделенная от бухты (мотка),

должна быть снабжена биркой, на которой указываются марка, номер плавки и диаметр проволоки.

141. Материалы и изделия, не прошедшие идентификацию, входной контроль, не имеющие сопроводительную документацию и маркировку, не могут быть допущены для дальнейшего производства монтажа, ремонта, реконструкции (модернизации).

142. Операционный контроль должен обеспечивать поэтапное проведение контроля геометрических параметров деталей и заготовок, в том числе после их механической обработки, сборки конструкции или деталей и элементов оборудования под сварку, а также контроль качества сварных соединений в процессе производства работ.

143. Приемочный контроль качества сварных соединений должен быть проведен после выполнения всех этапов операционного контроля и технологических операций.

144. Методы и объём контроля должны быть предусмотрены в соответствии с требованиями настоящих ФНП и указаны в технологической документации.

145. Контроль качества сварных соединений и материалов соединяемых при этом частей, деталей и элементов оборудования (далее – материалов) должен быть проведен в порядке, предусмотренном проектной (конструкторской) и технологической документацией.

146. Контроль качества сварных соединений и материалов при монтаже, ремонте, модернизации (реконструкции), в процессе эксплуатационного контроля, технического диагностирования, а также при проведении экспертизы промышленной безопасности, аттестации технологии сварки, аттестации сварщиков и контроле выполненных ими перед допуском к производству работ контрольных сварных соединений осуществляется лабораториями, подтвердившие свою компетентность в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации.

Визуальный и измерительный контроль, а также проверку

характеристик материалов (марка металла, наличие легирующих элементов) автоматическим прибором (анализатором металла), выполняемые в объёме входного контроля и операционного контроля, допускается проводить работникам соответствующей указанным видам контроля квалификации подразделений организации, обязанностями которых предусмотрено выполнение указанных операций.

147. Контроль качества сварных соединений и материалов следует осуществлять с применением следующих методов:

а) визуальный и измерительный контроль;

б) ультразвуковой контроль;

в) радиографический контроль;

г) капиллярный и магнитопорошковый контроль;

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

е) измерение твердости;

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

з) гидравлические испытания;

и) акустическая эмиссия;

к) радиоскопия;

л) вихретоковый контроль;

м) определение содержания в металле шва ферритной фазы;

н) пневматические испытания, если гидравлические испытания не проводят по указанию организации-изготовителя;

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

148. В зависимости от конструкции и материалов сварного соединения

указанные в пункте 147 настоящих ФНП методы контроля могут быть применены при аттестации технологии сварки, аттестации сварщиков и контроле выполненных ими перед допуском к производству работ контрольных сварных соединений в случаях, предусмотренных проектно-конструкторской и технологической документацией, а также при проведении экспертизы промышленной безопасности и эксплуатационного контроля (технического диагностирования) оборудования или отдельных элементов, в случаях, установленных в главе VI настоящих ФНП, технической документации организации-изготовителя, нормативных документах конкретного типа, модели оборудования под давлением.

При применении методов неразрушающего контроля следует руководствоваться приложением № 2 к ФНП.

149. 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.

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

151. Средства контроля должны проходить метрологическую поверку и испытания в соответствии с законодательством Российской Федерации о стандартизации и единстве средств измерений.

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

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

154. 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 проектной (конструкторской) и технологической документацией, и настоящими ФНП.

Визуальный и измерительный контроль

155. Визуальному и измерительному контролю необходимо подвергать все сварные соединения в целях выявления следующих дефектов:

а) трещины всех видов и направлений;

б) свищи и пористости наружной поверхности шва;

в) подрезы;

г) наплывы, прожоги, незаплавленные кратеры;

д) отклонения по геометрическим размерам и взаимному расположению свариваемых элементов;

е) смещения и совместный увод кромок свариваемых элементов свыше предусмотренных норм;

ж) несоответствие формы и размеров шва требованиям технологической документации;

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

156. Перед визуальным контролем 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.

Визуальный и измерительный контроль сварных соединений должен быть проведен с наружной и внутренней сторон (при наличии конструктивной возможности) по всей длине швов. В случае невозможности визуального и измерительного контроля сварного соединения с двух сторон его контроль должен быть проведен в порядке, предусмотренном разработчиком проекта оборудования под давлением, указанном в

конструкторской и технической документации организации-изготовителя.

Оценку результатов визуального и измерительного контроля следует проводить в соответствии с проектной (конструкторской) и технологической документацией и приложением № 2 к настоящим ФНП.

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

Ультразвуковой и радиографический контроль

158. Ультразвуковой и радиографический контроль проводят в целях выявления в сварных соединениях из металлов и сплавов несплошностей, в том числе: трещин, непроваров, пор, неметаллических и металлических включений, прожогов подкладного кольца с учетом следующего.

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

2) Для конкретного вида (типа) конструкции оборудования под давлением и сварного соединения необходимость проведения и объём контроля, типы и размеры несплошностей (дефектов), подлежащих обнаружению, устанавливаются в стандартах и указывается в проектной (конструкторской) и технологической документации.

3) По результатам ультразвукового контроля сварных соединений и наплавок не допускаются групповые дефекты, протяженные и отдельные непротяженные дефекты, превышающие нормы, установленные НД, конструкторской и технологической документацией (приложение № 2 к ФНП).

4) По результатам радиографического контроля не допускаются трещины всех видов и направлений, свищи, прожоги и дефекты,

превышающие допустимые по размерам и по количеству (приложение № 2 к настоящим ФНП).

159. Стыковое сварное соединение, которое было подвергнуто ремонтной переварке (устранению дефекта сварного шва), должно быть проверено ультразвуковым или радиографическим контролем по всей длине сварного соединения.

Ремонтные заварки выборок металла должны быть проверены ультразвуковым или радиографическим контролем по всему участку заварки, включая зону термического влияния сварки в основном металле, дополнительно к этому поверхность участка должна быть проверена капиллярным или магнитопорошковым контролем. При заварке по всей толщине стенки контроль поверхности должен быть проведен с обеих сторон, за исключением случаев недоступности внутренней стороны для контроля.

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

161. Ультразвуковой 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.

Капиллярный и магнитопорошковый контроль

162. Капиллярный и магнитопорошковый контроль следует проводить при необходимости выявления:

поверхностных дефектов: трещин, пор, шлаковых включений, раковин, межкристаллитной коррозии, коррозионного растрескивания и других несплошностей, а также мест их расположения, протяженности и характера распространения – капиллярный контроль;

поверхностных и подповерхностных дефектов в стальных ферромагнитных конструкциях и деталях – магнитопорошковый контроль.

163. Объём, класс и уровень чувствительности капиллярного и магнитопорошкового контроля должны быть установлены технологической документацией, разработанной на основании проектной (конструкторской) документации и НД с учетом приложения № 2 к ФНП и следующих условий.

1) Приемочный капиллярный контроль должен проводиться после исправления дефектных участков поверхности и окончательной термообработки, если её проведение предусмотрено технологическим процессом согласно технологической документации.

2) При применении нескольких видов контроля в отношении одного объекта капиллярный контроль должен выполняться до проведения ультразвукового и магнитопорошкового контроля. В случае проведения капиллярного контроля после магнитопорошкового объект контроля подлежит размагничиванию и очистке полостей несплошностей.

3) По результатам капиллярного контроля на поверхности сварных соединений и наплавок не допускаются единичные и групповые индикаторные рисунки округлой или удлиненной форм.

4) По результатам контроля магнитопорошковым методом на поверхности сварных соединений и наплавок не допускаются индикаторные рисунки осаждений магнитного порошка.

5) При использовании капиллярного и (или) магнитопорошкового контроля в качестве дополнительного метода на поверхности поковок, штампованных заготовок, элементов оборудования, сортового проката, плакирующего слоя двухслойной стали, кромок под сварку не допускаются: трещины, заковы, закаты, плены, песочены, раковины, расслоения, рванины.

Контроль стилоскопированием

164. При контроле стилоскопированием или спектральным методом, обеспечивающим определение наличия в металле легирующих элементов

или его фактической марки для подтверждения соответствия металла сварных швов и деталей, элементов оборудования под давлением из легированной стали требованиям проектной (конструкторской) и технологической документации должно обеспечиваться следующее.

1) При монтаже, ремонте, реконструкции стилоскопированию подлежат:

все свариваемые части конструкций и деталей (трубы, арматура, переходы, отводы, тройники, штуцера, бобышки и другие детали и элементы) независимо от наличия сертификата, маркировки и предстоящего срока эксплуатации, которые по проекту должны быть выполнены из легированной стали (кроме низколегированных конструкционных материалов), при этом определяют наличие (содержание) в материале контролируемого изделия характерных легирующих элементов и устанавливают его соответствие марке стали, указанной в чертежах или технических условиях. Стилоскопирование свариваемых деталей производят перед сборкой или непосредственно в процессе сборки, а также после окончания монтажа (ремонта);

металл шва сварных соединений, выполненных легированным присадочным материалом, в объёме 100 % стыков трубопроводов, 20 % стыков труб поверхностей нагрева и 10 % угловых сварных соединений (приварки к коллекторам и трубам штуцеров, бобышек, деталей креплений и прочих элементов).

2) Стилоскопирование металла шва выполняется до термообработки сварных соединений (за исключением случаев, оговоренных в подпункте 1 пункта 136 ФНП).

Сварное соединение, выполненное одновременно двумя сварщиками, необходимо стилоскопировать на двух диаметрально противоположных участках шва, в случае выполнения работ одним сварщиком стилоскопирование можно осуществлять на одном участке.

Измерение твердости

165. В целях проверки качества выполнения термической обработки сварных соединений должно проводиться измерение твердости металла сварных соединений, выполненных из легированных теплоустойчивых сталей перлитного и мартенситно-ферритного классов, методами и в объёме, установленными технологической документацией.

Измерение твердости основного металла и сварных соединений при техническом освидетельствовании, техническом диагностировании и экспертизе промышленной безопасности должно проводиться в случаях:

а) тяжелых условий эксплуатации или аварийной ситуации в результате которых могли произойти необратимые изменения показателя твердости, являющегося одной из определяющих характеристик свойств основного металла и сварных соединений по паспорту;

б) необратимых изменений механических свойств в результате эксплуатации оборудования в условиях аварийной ситуации для оценки механических свойств по показателю твердости;

в) необходимости идентификации основных и сварочных материалов при отсутствии сведений о них, а также необходимости идентификации импортных сталей - для оценки механических свойств.

Механические испытания, металлографические исследования, испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии

166. 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 проводятся 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 проводятся при:

а) аттестации технологии сварки;

б) аттестации сварщиков;

в) входном контроле сварочных материалов, используемых для сварки (наплавки) при монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением (в соответствии с требованиями пункта 139 настоящих ФНП).

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 нормам, установленным в НД, конструкторской, технической и технологической документации, общая оценка данного вида испытаний считается неудовлетворительной.

167. Необходимость, объём 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.

168. 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 должны проводиться металлографические исследования.

169. Металлографические исследования следует проводить при:

а) аттестации технологии сварки, аттестации сварщиков и контроле выполненных ими перед допуском к производству работ контрольных

сварных соединений в случаях, предусмотренных проектно-конструкторской и технологической документацией;

б) проведении экспертизы промышленной безопасности и эксплуатационного контроля (технического диагностирования) оборудования или отдельных элементов, в случаях, нижеуказанных в настоящем пункте и установленных в технической документации организации-изготовителя, нормативных документах конкретного типа, модели оборудования под давлением;

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

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

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

170. Металлографические исследования должны включать:

а) исследование макроструктуры и формы шва;

б) исследование микроструктуры различных зон сварного соединения.

171. Металлографические исследования допускается не проводить:

а) для сварных соединений сосудов и их элементов, изготовленных из сталей аустенитного класса, толщиной не более 20 мм;

б) для сварных соединений котлов и трубопроводов, изготовленных из стали перлитного класса, при условии проведения ультразвукового или радиографического контроля этих соединений в объёме 100 %;

в) 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.

172. 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 коррозионностойким 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.

173. 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:

а) два образца для испытания на статическое растяжение;

б) два образца для испытаний на статический изгиб или сплющивание;

в) три образца для испытания на ударный изгиб;

г) 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;

д) два образца для испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии.

174. Испытания на статический изгиб контрольных стыков трубчатых элементов с внутренним диаметром труб менее 100 мм и толщиной стенки менее 12 мм могут быть заменены испытаниями на сплющивание.

Гидравлическое (пневматическое) испытание

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

а) после окончательной сборки (изготовления, доизготовления) при монтаже оборудования, транспортируемого на место его установки отдельными деталями, элементами или блоками;

б) после реконструкции (модернизации), ремонта оборудования с применением сварки элементов, работающих под давлением;

в) при проведении технических освидетельствований и технического диагностирования оборудования в случаях, установленных настоящими ФНП.

Гидравлическое испытание отдельных деталей, элементов или блоков оборудования перед их применением (установкой) в составе оборудования при монтаже или ремонте 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 или ремонта проведение их испытания отдельно от оборудования невозможно.

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

176. 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.

177. Минимальное значение пробного давления $P_{пр}$ при гидравлическом испытании паровых и водогрейных котлов (за исключением электрокотлов), автономных пароперегревателей и экономайзеров, а также трубопроводов в пределах котла следует принимать:

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

б) при рабочем давлении более 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, экономайзеров и трубопроводов в пределах котла за рабочее давление при определении значения пробного давления следует принимать давление в барабане котла, а для безбарабанных и прямоточных котлов с принудительной циркуляцией - давление питательной воды на входе в котел, установленное проектной документацией.

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

Значение пробного давления, принимаемого в интервале между его максимальным и минимальным значениями, должно обеспечивать наибольшую выявляемость дефектов котла или его элементов, подвергаемых гидравлическому испытанию.

178. 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: Р - расчетное давление в случае сборки (доизготовления) сосуда на месте эксплуатации из отдельных элементов при проведении испытания после завершения таких работ, а в остальных случаях испытаний при эксплуатации оборудования – рабочее давление (МПа), указанное в паспорте сосуда организацией-изготовителем или по результатам первичного технического освидетельствования;

$[\sigma]_{20}$, $[\sigma]_t$ - 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 и др.) 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 учётом 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 учёта ползучести и длительной прочности.

При гидравлическом испытании трубопроводов от котлов с органическими и неорганическим теплоносителями значение пробного давления $P_{пр}$ определяется по формуле (1).

179. 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 литых сосудов разрешается проводить при условии 100 % контроля отливок неразрушающими методами.

180. 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:

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

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

$$P_{пр} = 1{,}25P - 0{,}1. \quad (5)$$

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

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

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

α = 1,3 - для неметаллических материалов ударной вязкостью более 20 Дж/см^2;

α = 1,6 - для неметаллических материалов ударной вязкостью 20 Дж/см^2 и менее.

183. Гидравлическое испытание сосудов, устанавливаемых вертикально, разрешается проводить в горизонтальном положении, при этом должен быть выполнен расчет на прочность корпуса сосуда с учётом 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.

184. Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов пара и горячей воды должна составлять 1,25 рабочего давления (указанного в паспорте организацией-изготовителем или по результатам первичного технического освидетельствования), но не менее 0,2 МПа. Максимальное значение пробного давления должно устанавливаться расчетами на прочность трубопроводов.

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

185. 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 организации-изготовителя оборудования не указано конкретное значение температуры, допустимой по условиям предотвращения хрупкого разрушения.

Гидравлическое испытание трубопроводов должно производиться при положительной температуре окружающего воздуха. При гидравлическом испытании паропроводов с рабочим давлением 10 МПа и более 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. Если температура металла верха барабана превышает 140 °С, заполнение его водой для проведения гидравлического испытания не допускается.

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

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 организацией-изготовителем, при проведении гидравлического испытания при эксплуатации сосудов допускается использовать другую жидкость. Проведение испытания токсичной, коррозионной жидкостью не допускается.

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

Давление в испытуемом оборудовании следует поднимать плавно и равномерно. Общее время подъёма 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.

Использование сжатого воздуха или другого газа для подъёма 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 организация-изготовитель в руководстве по эксплуатации и должно быть не менее 10 мин.

Время выдержки под пробным давлением сосудов поэлементной блочной поставки, доизготовленных при монтаже на месте эксплуатации,

должно быть не менее:

а) 30 мин при толщине стенки сосуда до 50 мм включительно;

б) 60 мин при толщине стенки сосуда более 50 до 100 мм включительно;

в) 120 мин при толщине стенки сосуда более 100 мм.

Для литых, неметаллических и многослойных сосудов независимо от толщины стенки время выдержки должно быть не менее 60 мин.

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 разъёмных и неразъёмных соединений.

188. Оборудование под давлением следует считать выдержавшим гидравлическое испытание, если не будет обнаружено:

а) видимых остаточных деформаций;

б) трещин или признаков разрыва;

в) течи, потения в сварных, развальцованных, заклёпочных соединениях и в основном металле;

г) течи в разъёмных соединениях;

д) падения давления по манометру.

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

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 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:

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

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. Температура испытания должна быть не менее, чем на 25 °С выше температуры хрупкого излома материалов испытуемого оборудования.

В технически обоснованных случаях, предусмотренных организацией-изготовителем, при проведении пневматических испытаний при эксплуатации оборудования допускается использовать в качестве нагружающей среды газообразную рабочую среду объекта испытаний, при этом пробное давление должно превышать рабочее не менее чем на 5 %, но не превышать пробное давление, определяемое по формуле (7).

Время выдержки сосуда под пробным давлением при пневматическом испытании должно быть указано в технической документации и составлять не менее 15 мин.

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

Исправление дефектов в сварных соединениях

191. Недопустимые дефекты, обнаруженные в процессе монтажа (доизготовления), ремонта, реконструкции (модернизации), испытаний, должны быть устранены (исправлены) с последующим контролем исправленных участков.

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

Методы и качество устранения дефектов должны обеспечивать необходимую надёжность 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 трёх 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.

Контроль качества выполненных работ. Требования к итоговой документации

195. По итогам завершения работ, выполненных в процессе монтажа, организация, его производившая, формирует и представляет эксплуатирующей организации-заказчику комплект исполнительной документации, включающий документы (акты, протоколы, заключения), поэтапно оформляемые по результатам проведения входного контроля и приемки (допуска) материалов, оборудования и его элементов под монтаж, проверки (приемки) скрытых работ и ответственных конструкций и пооперационного контроля качества выполняемых работ, а также исполнительные схемы (чертежи), подтверждающие соответствие выполненных работ проектной документации.

196. Контроль качества монтажа должен быть подтвержден удостоверением (свидетельством) о качестве монтажа. Удостоверение (свидетельство) о качестве монтажа должно составляться на основании комплекта исполнительной документации организацией, производившей монтаж, подписываться руководителями (техническим руководителями) или уполномоченными должностными лицами монтажной и эксплуатирующей организации (или её обособленного структурного подразделения), а также уполномоченным представителем организации разработчика проекта или организации-изготовителя, осуществлявшего авторский надзор (шефмонтаж) за выполнением работ в случаях, установленных законодательством Российской Федерации, скрепляется печатями (при наличии) и передается эксплуатирующей организации для приложения к паспорту оборудования.

197. В удостоверении (свидетельстве) о качестве монтажа должны быть приведены следующие данные:

а) наименование монтажной организации;

б) наименование эксплуатирующей организации;

в) наименование организации-изготовителя оборудования и его заводской (серийный или идентификационный) номер (за исключением трубопроводов), присваиваемый по системе нумерации, применяемой

организацией-изготовителем;

г) сведения о материалах, примененных в соответствии с проектной документацией в составе трубопровода, а также о материалах, примененных монтажной организацией в составе других видов оборудования, не вошедших в объём поставки организации-изготовителя и дополнительно указанных в паспорте оборудования;

д) сведения о сварке, включающие вид сварки, тип и марку электродов;

е) сведения о сварщиках, включающие фамилии сварщиков и номера их удостоверений;

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

з) методы, объёмы и результаты контроля качества сварных соединений;

и) сведения об основной арматуре, фланцах и крепёжных деталях, фасонных частях;

к) общее заключение о соответствии проведенных работ требованиям настоящих ФНП, руководства (инструкции) по эксплуатации, проектной и технологической документации, а также о пригодности оборудования к эксплуатации при указанных в паспорте параметрах.

Окончательная сборка оборудования под давлением с использованием неразъёмных и (или) разъёмных соединений, осуществляемая организацией-изготовителем по месту установки.

198. К удостоверению (свидетельству) о качестве монтажа при передаче эксплуатирующей организации должен быть приложен комплект, сформированный в процессе выполнения работ, комплект исполнительной документации, конкретный перечень которой определяется в зависимости от конкретного вида (типа) оборудования и определенного проектной документацией объёма, и характера выполненных при его монтаже работ. В том числе эксплуатирующей организации должны быть переданы:

паспорта (свидетельства об изготовлении) и иная техническая документация организаций-изготовителей на смонтированное оборудование

и примененные при выполнении работ в соответствии с проектом элементы оборудования, арматуру и иные комплектующие, а также документы, подтверждающие их соответствие требованиям ТР ТС 032/2013 (в случае, если ТР ТС 032/2013 распространяется на это оборудование);

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

акты (журналы) входного контроля;

акты передачи оборудования, изделий и материалов в монтаж;

акт освидетельствования скрытых работ в случае их выполнения (устройство и гидроизоляция фундамента, монтаж оборудования в том числе трубопроводов и иные работы согласно проекту);

акты проверки установки оборудования на фундамент;

акты приемки оборудования после индивидуальных испытаний;

акты приемки оборудования после комплексного опробования;

сварочные формуляры (журналы), содержащие информацию о выполненных работах с применением сварки;

исполнительные чертежи (схемы), оформленные на основе комплекта рабочих чертежей, предъявляемого к приемке объекта, с информацией, (внесенной в них лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ и подтвержденной лицами, осуществлявшими авторский надзор) о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или о внесенных в них изменениях, согласованных с разработчиком проекта;

документы по результатам контроля качества работ, выполненного согласно настоящим ФНП.

199. Организация, производившая монтаж трубопровода, на основании комплекта исполнительной документации должна разработать исполнительную схему (чертеж) трубопровода, прикладываемую к удостоверению (свидетельству) о качестве монтажа, на которой должны быть указаны:

а) сведения о материалах (с указанием марки материала

и наименования стандарта или технических условий в соответствии с которыми они были произведены), наружные диаметры, толщины труб и деталей из труб, длину трубопровода;

б) расположение опор, компенсаторов, подвесок, арматуры, приборов (располагаемых непосредственно на трубопроводе), фильтров, воздушников и дренажных устройств;

в) расположение сварных соединений (при их наличии) с раздельным обозначением сварных соединений, выполняемых при монтаже трубопровода и выполняемых в организации-изготовителе элементов трубопровода;

г) расположение указателей для контроля тепловых перемещений с указанием проектных величин перемещений, устройств для измерения ползучести (для трубопроводов, которые работают при температурах, вызывающих ползучесть металла);

д) границы (пределы) трубопровода и направление движения рабочей среды. При этом в качестве границ трубопровода проектной (рабочей) конструкторской документацией могут быть приняты запорная арматура, предохранительные и другие устройства, отделяющие (дистанцирующие) трубопровод на входе и выходе от подключенных к нему оборудования и (или) трубопроводов. В качестве границ (условных линий), условно разделяющих отдельные трубопроводы между собой и оборудованием, проектом могут быть определены неразъёмные или разъёмные соединения либо проекции фундамента или стены здания (сооружения) при отделении внутренних систем трубопроводов от наружных сетей.

200. При монтаже трубопровода несколькими организациями каждая организация-исполнитель в соответствии с установленными настоящим пунктом требованиями должна оформить удостоверение (свидетельство) о качестве монтажа участка трубопровода, произведенного данной организацией, и передать его конечному изготовителю трубопровода в целом для оформления паспорта и комплекта технической документации.

201. Контроль качества ремонта оборудования с применением сварки

и термической обработки должен быть подтвержден итоговой документацией по результатам выполненных работ, включающей:

документы по результатам контроля качества работ, выполненного согласно настоящим ФНП;

ремонтные рабочие чертежи и формуляры, при необходимости содержащие сведения о последовательности, датах выполнения работ и ответственных операций, о рабочих, их выполнявших.

На ремонтных рабочих чертежах должны быть указаны:

а) поврежденные участки, подлежащие ремонту или замене;

б) материалы, применяемые при замене;

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

г) типы сварных соединений и способы их выполнения;

д) виды обработки сварных швов после сварки;

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

ж) допускаемые отклонения от номинальных размеров.

202. Контроль за соблюдением требований технологической документации на ремонт, ремонтных рабочих чертежей должно осуществлять подразделение технического контроля организации, выполняющей работы по ремонту, реконструкции (модернизации) оборудования, а также уполномоченный представитель эксплуатирующей организации в порядке, установленном распорядительными документами указанных организаций.

203. По завершении выполнения работ по ремонту, реконструкции (модернизации) оборудования под давлением организация, производившая эти работы, должна предоставить сведения о характере проведенной работы и сведения о примененных материалах с приложением комплекта ремонтной документации согласно пункту 200 настоящих ФНП, на основании которых уполномоченное лицо эксплуатирующей организации делает запись

о выполненных работах в паспорт и ремонтный журнал оборудования.

Требования к наладке

204. Пусконаладочные работы, в случаях, предусмотренных руководством (инструкцией) по эксплуатации, проводятся на оборудовании под давлением после окончания монтажных работ с оформлением удостоверения о качестве монтажа и проведения первичного технического освидетельствования.

205. Наладка оборудования под давлением должна быть выполнена по программе, разработанной организацией, выполняющей соответствующие работы, и согласованной с эксплуатирующей организацией до начала производства работ. В программе должны быть отражены содержание и порядок выполнения всех технологических и контрольных операций с обеспечением наладки на всех режимах работы, установленных проектом.

206. Организация, осуществляющая наладку, должна обеспечить контроль качества и выполнение необходимого объёма работ в соответствии с программой их проведения и настоящими ФНП.

207. Продолжительность проведения наладочных работ определяется программой в зависимости от сложности оборудования. Пуск оборудования для проведения пусконаладочных работ осуществляется в порядке, установленном программой, совместно работниками эксплуатирующей организации и организации, организацией производящей наладку, после проверки:

а) наличия и исправности контрольно-измерительных приборов, приборов безопасности и сигнализации, предусмотренных требованиями технических регламентов, проекта и настоящих ФНП;

б) наличия обученного обслуживающего персонала, прошедшего проверку знаний, и аттестованных специалистов;

в) наличия на рабочих местах утверждённых производственных инструкций и необходимой эксплуатационной документации;

г) исправности питательных приборов и обеспечения необходимого качества питательной воды (для котлов);

д) правильности включения котла в общий паропровод, а также подключения питательных продувочных и дренажных линий;

е) акта приемки оборудования топливоподачи (для котлов);

ж) завершения всех монтажных работ, препятствующих проведению наладки.

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

209. Программа наладочных работ должна предусматривать необходимость и порядок проведения:

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

б) опробования оборудования, включая резервное, наладку циркуляции рабочих сред, проверку работы запорной арматуры и регулирующих устройств в ручном режиме;

в) проверку измерительных приборов, настройку и проверку работоспособности систем автоматизации управления, сигнализации, аварийных защит и блокировок, а также регулировку предохранительных клапанов;

г) отработки и стабилизации технологического режима, регистрацию и анализ количественных и качественных показателей технологического режима;

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

Для котлов дополнительно проводят настройку безопасных устойчивых режимов горения в пределах разрешённого организацией-изготовителем диапазона минимальных и максимальных значений нагрузок, наладку водно-химического режима котла и наладку режимов работы

оборудования для подготовки воды.

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

211. По окончании наладочных работ проводят комплексное опробование оборудования под давлением, а также вспомогательного оборудования при номинальной нагрузке по программе комплексного опробования, разработанной организацией, проводящей соответствующие работы, и согласованной с эксплуатирующей организацией. Продолжительность проведения комплексного опробования котлов должна составлять не менее 72 часов, а трубопроводов тепловых сетей – не менее 24 часов.

Окончание комплексного опробования оформляют актом, фиксирующим сдачу оборудования под давлением в эксплуатацию. С актом должны быть представлены технический отчёт 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.

IV. ПОРЯДОК ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ПУСКА (ВКЛЮЧЕНИЯ)В РАБОТУ И УЧЁТА ОБОРУДОВАНИЯ

212. Решение о вводе в эксплуатацию оборудования под давлением, указанного в пункте 3 настоящих ФНП, должно приниматься руководителем (или уполномоченным им должностным лицом) эксплуатирующей организации (обособленного структурного подразделения) и оформляться на основании результатов проверки готовности оборудования к пуску

в работу и организации надзора за его эксплуатацией, проводимой:

а) работником, ответственным за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования, совместно с ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию в случаях, указанных в пункте 213 настоящих ФНП;

б) комиссией, назначаемой распорядительным документом эксплуатирующей организации в случаях, указанных в пунктах 213 и 214 настоящих ФНП.

213. Проверки, осуществляемые ответственными лицами или комиссией с их участием, назначаемой при необходимости по решению руководителя (технического руководителя) организации или её обособленного структурного подразделения), проводятся:

а) после монтажа без применения неразъёмных соединений оборудования под давлением, поставленного на объект эксплуатации в собранном виде (за исключением оборудования под давлением, подтверждение соответствия которого не предусмотрено ТР ТС 032/2013);

б) после монтажа без применения неразъёмных соединений оборудования под давлением, демонтированного и установленного на новом месте;

в) до начала применения транспортабельного оборудования под давлением;

г) после ремонта с заменой основных элементов оборудования с применением неразъёмных соединений (сварки), в случаях если произведена замена:

элементов котла в объёме менее указанного в подпунктах «б», «в» пункта 411 настоящих ФНП;

замена патрубков, штуцеров сосуда, неразъёмно присоединенных к его корпусу;

арматуры, предохранительных устройств трубопроводов IIIэ и IVэ эксплуатационной категории на аналогичные, а также арматуры и трубных

элементов (суммарной длинной не более 20 % от общей протяженности трубопровода, согласно паспорту) в отношении которых при проведении освидетельствования (диагностирования) установлено снижение прочности (утонение) и наличие недопустимых дефектов и повреждений, а также внеплановая замена отдельных деталей и элементов, необходимость которой возникла в результате инцидента (повреждений) при работе трубопроводов IIIэ и IVэ эксплуатационной категории.

214. Проверки, осуществляемые комиссией, проводятся:

а) после монтажа оборудования, поставляемого отдельными деталями, элементами или блоками, окончательную сборку (доизготовление) которого с применением неразъёмных соединений производят при монтаже на месте его установки (использования);

б) после монтажа оборудования под давлением, подтверждение соответствия которого не предусмотрено ТР ТС 032/2013;

в) после реконструкции (модернизации) или ремонта с заменых основных элементов оборудования (за исключением случаев, указанных в подпункте «г» пункта 213 настоящих ФНП);

г) при передаче ОПО и (или) оборудования под давлением, находившегося в эксплуатации в его составе, для использования другой эксплуатирующей организации.

При передаче ОПО с оборудованием под давлением в его составе для использования другой эксплуатирующей организации (в случае, установленном в подпункте «г» настоящего пункта ФНП) комиссия проверяет организацию надзора за эксплуатацией оборудования под давлением на ОПО, а также результаты проверки готовности оборудования к пуску в работу и его фактическое состояние, которые в этом случае проводятся ответственным за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования, совместно с ответственным (ответственными) за исправное состояние и безопасную эксплуатацию.

Комиссия по проверке готовности оборудования к пуску в работу

и организации надзора за его эксплуатацией формируется в следующем составе:

председатель комиссии - уполномоченный представитель эксплуатирующей организации;

члены комиссии:

специалисты эксплуатирующей организации, ответственные за осуществление производственного контроля и за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования;

уполномоченный представитель монтажной или ремонтной организации (в случае, установленном в подпунктах «а», «б», «в» настоящего пункта ФНП);

уполномоченный (уполномоченные) представитель (представители) Ростехнадзора или его территориального органа при осуществлении проверок (в случаях, указанных в подпунктах «а», «б», «в» настоящего пункта ФНП) оборудования под давлением, подлежащего учёту в территориальных органах Ростехнадзора или уполномоченный (уполномоченные) представитель (представители) иного федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности при осуществлении проверок оборудования на поднадзорных ему объектах.

Дополнительно в состав комиссии включаются уполномоченные представители: организаций, проводивших подтверждение соответствия (органов по сертификации), первичное техническое освидетельствование, экспертизу промышленной безопасности; организации-изготовителя и (или) поставщика оборудования, а также организации, ранее эксплуатирующей оборудование (в случае, установленном в подпункте «г» настоящего пункта ФНП) по согласованию с указанными организациями.

Организация работы комиссии возлагается на эксплуатирующую организацию. Члены комиссии официально уведомляются о месте, дате и времени начала работы не позднее чем за 10 рабочих дней.

215. При проведении проверки готовности оборудования к пуску

в работу должно контролироваться его фактическое состояние и соответствие представленной проектной и технической документации, в том числе проверяется:

а) документация организации-изготовителя оборудования и её соответствие требованиям технических регламентов и настоящих ФНП;

б) документация, удостоверяющая качество монтажа (полноту и качество работ по ремонту или реконструкции) и приемку оборудования эксплуатирующей организацией, оформленная в соответствии с требованиями ФНП;

в) наличие положительных результатов технического освидетельствования;

г) документация с результатами пусконаладочных испытаний и комплексного опробования оборудования (в случаях необходимости их проведения, установленных проектом и руководством (инструкцией) по эксплуатации);

д) документация, подтверждающая приемку оборудования после окончания пусконаладочных работ и комплексного опробования оборудования (в случае необходимости их проведения);

е) наличие документации, подтверждающей соответствие оборудования требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании и статьи 7 Федерального закона № 116-ФЗ;

ж) наличие, соответствие проекту и исправность арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов безопасности и технологических защит;

з) правильность установки, размещения, обвязки оборудования и их соответствие требованиям промышленной безопасности, указаниям проектной документации и руководства (инструкции) по эксплуатации организации-изготовителя оборудования;

и) исправность питательных устройств котла и их соответствие проекту;

к) соответствие водно-химического режима котла требованиям ФНП.

216. При проведении проверки организации надзора за эксплуатацией оборудования под давлением должно контролироваться:

а) наличие обслуживающего персонала, обученного и допущенного к работе в соответствии с требованиями настоящих ФНП и распорядительных документов эксплуатирующей организации и аттестованных специалистов, удовлетворяющих требованиям ФНП и документации организации-изготовителя;

б) наличие должностных инструкций для ответственных лиц и специалистов, осуществляющих эксплуатацию оборудования, соответствие их требованиям ФНП;

в) наличие производственных инструкций для обслуживающего персонала и эксплуатационной документации, соответствие их требованиям ФНП.

217. Результаты проверки готовности оборудования к пуску в работу и организации надзора за его эксплуатацией должны оформляться актом готовности оборудования под давлением к вводу в эксплуатацию (далее - Акт готовности оборудования), рекомендуемый образец которого приведен в приложении № 3 к ФНП, при этом:

1) Каждый член комиссии при несогласии с выводами комиссии имеет право изложить в письменном виде и передать комиссии особое мнение, содержащее обоснования по существу имеющихся возражений, с указанием пунктов, частей, глав нормативных правовых актов, в том числе федеральных норм и правил в области промышленной безопасности и/или технических регламентов, а также проектной (конструкторской) документации и (или) технической документации организации-изготовителя, выполнение требований которых не обеспечено.

Особое мнение (при наличии) должно прилагаться к акту готовности оборудования с внесением отметки о наличии особого мнения в Акт готовности оборудования.

2) Акт готовности оборудования должен быть приложен к паспорту оборудования под давлением и передан руководителю (техническому руководителю) эксплуатирующей организации (обособленного подразделения) для принятия решения о вводе (неготовности к вводу) оборудования в эксплуатацию с учётом содержащихся в Акте готовности оборудования выводов, особого мнения (при наличии) и рекомендаций (при наличии) по устранению, изложенных в Акте готовности оборудования (особом мнении) замечаний.

3) В случаях, если в Акте готовности (выводах комиссии, особом мнении) указаны:

нарушения, наличие которых, по мнению членов комиссии, отрицательно влияет на работоспособность и/или на безопасность эксплуатации оборудования, меры по их устранению необходимо принять эксплуатирующей организации до пуска оборудования в работу и проинформировать об этом комиссию;

замечания по комплектности и содержанию представленной при проверке готовности оборудования документации (производственных инструкций, руководства по эксплуатации), требующие её доработки или пересмотра, то их устранение может проводится в сроки, определенные руководителем эксплуатирующей организации по согласованию с разработчиком документации.

Информация о принятых мерах по устранению нарушений, выявленных при проверке, должна направляться в адрес организаций, уполномоченные представители которых принимали участие в работе комиссии, после получения которой эти организации в случае несогласия с достаточностью принятых мер уведомляют об этом эксплуатирующую организации любым доступным способом в течении 10 рабочих дней после получения информации в отношении нарушений, влияющих на безопасность эксплуатации оборудования, и не позднее 30 рабочих дней по остальным нарушениям и замечаниям.

4) Решение о вводе в эксплуатацию оборудования под давлением должно быть оформлено распорядительным документом эксплуатирующей организации в соответствии с выводами Акта готовности оборудования.

Сведения о принятом решении записываются в паспорт оборудования и заверяются подписью ответственного работника эксплуатирующей организации, на которого распорядительными документами эксплуатирующей организации возложены соответствующие должностные обязанности, либо подписью председателя комиссии (в случаях её проведения).

218. В случаях необходимости проведения исследовательских испытаний новых экспериментальных образцов оборудования под давлением на объекте их дальнейшего применения, а также невозможности завершения наладки оборудования под давлением на всех установленных проектом режимах его работы по причине неготовности поэтапно подключаемых объектов потребителей или технологического оборудования, для работы совместно с которым в составе технологической установки и (или) технологического процесса оно предназначено, руководителем эксплуатирующей организации может быть принято решение о возможности эксплуатации оборудования под давлением в режиме опытного применения (на период не более шести месяцев).

При этом на дату принятия решения о возможности эксплуатации оборудования в режиме опытного применения должна быть разработана и утверждена временная эксплуатационная документация (инструкции, режимные карты и в необходимых по условиям технологического процесса случаях временные технологические регламенты) на основании проектной документации, руководства по эксплуатации и иной технической документации организаций разработчика проекта и организации-изготовителя оборудования, а также обеспечено наличие персонала и специалистов соответствующей квалификации.

О принятом решении по эксплуатации оборудования под давлением

в режиме опытного применения эксплуатирующая организация должна уведомить Ростехнадзор или иной федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, которому поднадзорен данный ОПО, с предоставлением информации о сроках и мерах по обеспечению безопасности эксплуатации оборудования в режиме опытного применения.

По окончании эксплуатации оборудования в режиме опытного применения на основании временной эксплуатационной документации с учётом полученных при этом результатов должны быть разработаны и утверждены производственные инструкции, режимные карты и постоянные технологические регламенты (в необходимых по условиям технологического процесса случаях) и осуществлен ввод оборудования в эксплуатацию в порядке, установленном настоящими ФНП.

219. Пуск (включение) в работу оборудования на основании решения о вводе его в эксплуатацию, а также пуск (включение) в работу и штатная остановка оборудования в процессе его эксплуатации осуществляются на основании письменного распоряжения ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию, в порядке, установленном распорядительными документами и производственными инструкциями эксплуатирующей организации.

220. Перед пуском (включением) в работу на каждой единице оборудования (кроме баллонов вместимостью до 100 литров включительно) должна быть вывешена табличка или нанесена надпись с указанием:

а) номера оборудования по системе нумерации, принятой в эксплуатирующей организацией;

б) учётного номера, присвоенного территориальным органом Ростехнадзора или иным федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности в отношении поднадзорных ему объектов и организаций, который наносится после получения соответствующей информации от органа надзора, за исключением случаев,

указанных в пункте 223 ФНП;

в) разрешённых параметров (давление, температура рабочей среды);

г) даты следующего наружного и внутреннего осмотров (НВО) и гидравлического испытания (ГИ) котлов и сосудов, наружного осмотра (НО) трубопроводов;

д) дата истечения срока службы, установленного организацией-изготовителем или указанного в заключении экспертизы промышленной безопасности).

221. Трубопроводы при эксплуатации в зависимости от назначения и параметров среды должны быть окрашены в соответствующий цвет (нанесена опознавательная окраска), иметь маркировочные надписи и условные обозначения в соответствии с проектной документацией и схемой трубопровода с учётом приложения № 4 к ФНП.

222. Не позднее 10 рабочих дней после даты принятия решения о вводе в эксплуатацию и пуска (включения) в работу оборудования под давлением (за исключением оборудования, указанного в пункте 223 ФНП) эксплуатирующая организация направляет в территориальный орган Ростехнадзора или иной федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, а также в ГК «Росатом» в случае, указанном в пункте «о» пункта 3 ФНП, информацию согласно пункту 224 ФНП для осуществления учёта оборудования под давлением, при этом:

1) Информация о стационарном оборудовании направляется по месту нахождения ОПО, в составе которого оно установлено и эксплуатируется, в соответствующий территориальный орган Ростехнадзора или иной федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности в отношении поднадзорного ему ОПО.

2) Транспортируемые сосуды (цистерны) (за исключением подлежащих учёту в ином федеральном органе исполнительной власти в области промышленной безопасности) учитываются в органах Ростехнадзора по месту нахождения площадки (при наличии) эксплуатирующей организации,

на которой производятся работы по ремонту, техническому обслуживанию и освидетельствованию, стоянка (хранение) указанного оборудования под давлением или по месту нахождения (государственной регистрации) эксплуатирующей организации.

3) Котлы передвижных (транспортабельных) котельных установок (за исключением подлежащих учёту в ином федеральном органе исполнительной власти, уполномоченном в области промышленной безопасности) подлежат учёту в органах Ростехнадзора по месту нахождения (государственной регистрации) эксплуатирующей организации. Информацию о фактическом адресе эксплуатации котлов передвижных (транспортабельных) котельных установок, в том числе уведомление о смене адреса их эксплуатации эксплуатирующая организация направляет в территориальный орган Ростехнадзора, в котором они подлежат учёту (учтены), а также в адрес территориального органа Ростехнадзора на территории которого планируется их эксплуатация.

223. Не подлежит учёту в органах Ростехнадзора и иных федеральных органах исполнительной власти, уполномоченных в области промышленной безопасности следующее оборудование под давлением:

а) сосуды, работающие со средой 1-й группы (согласно ТР ТС 032/2013) при температуре стенки не более 200 °С, у которых произведение значений рабочего давления (МПа) и вместимости ($м^3$) не превышает 0,05, а также сосуды, работающие со средой 2-й группы (согласно ТР ТС 032/2013) при указанной выше температуре, у которых произведение значений рабочего давления (МПа) и вместимости ($м^3$) не превышает 1,0.

При одновременном присутствии в рабочей полости сосуда двух сред, имеющих различные агрегатные состояния и группы, учитывается группа (согласно ТР ТС 032/2013) той среды, которая в рабочей полости создает избыточное давление более 0,07 МПа;

б) аппараты воздухоразделительных установок и разделения газов,

расположенные внутри теплоизоляционного кожуха (регенераторы, колонны, теплообменники, конденсаторы, адсорберы, отделители, испарители, фильтры, пароохладители и подогреватели);

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

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

д) 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, находящиеся на дожимных компрессорных станциях;

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

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

з) сосуды, установленные в подземных горных выработках;

и) трубопроводы пара и горячей воды эксплуатационной категории Iэ с внутренним диаметром 70 мм и менее;

к) трубопроводы пара и горячей воды эксплуатационных категорий IIэ, IIIэ, IVэ с внутренним диаметром 100 мм и менее;

л) одноместные медицинские барокамеры;

м) участки трубопроводов, временно смонтированные на основании:

проектной документации ОПО для обеспечения предпусковой продувки новых систем трубопроводов и иного оборудования ТЭС после монтажа;

документации на ремонт в соответствии с пунктом настоящих ФНП для обеспечения бесперебойной подачи теплоносителя в обход отключенного на период ремонта или реконструкции участка в составе находящегося в эксплуатации трубопровода. Устройство и расположение таких трубопроводов должно отвечать разработанной на них проектной (конструкторской) документации с учётом требований настоящих ФНП, а эксплуатация осуществляется в соответствии с пунктом 218 ФНП.

Оборудование под давлением, указанное в настоящем пункте, должно учитываться эксплуатирующей организацией в соответствии с её распорядительными документами.

224. Для постановки на учёт оборудования под давлением эксплуатирующая это оборудование организация представляет в территориальный орган Ростехнадзора или иной федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный в области промышленной безопасности, если оборудование под давлением эксплуатируется на подведомственном данному органу ОПО:

а) заявление, содержащее информацию об эксплуатирующей организации с указанием места установки стационарного оборудования, места применения транспортабельного оборудования и планируемого периода его эксплуатации на указанном месте, а также места нахождения производственной площадки для ремонта и технического освидетельствования цистерн и планируемом регионе их применения;

б) копии акта готовности оборудования под давлением к вводу в эксплуатацию и распорядительного документа о вводе его в эксплуатацию, а также реквизиты документации, подтверждающей соответствие оборудования требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании и статьи 7 Федерального закона № 116-ФЗ;

в) краткие сведения о подлежащем учёту оборудовании, указанные в паспорте, в том числе:

наименование или обозначение оборудования, год изготовления, организация-изготовитель, заводской номер (по системе нумерации изготовителя);

основные технические характеристики, расчетные и рабочие (максимальные, номинальные, минимальные) параметры и условия работы оборудования, сведения о рабочей среде, расчетный срок службы, расчетный ресурс (для трубопроводов, котлов и их основных частей), расчетное количество пусков (для трубопроводов и котлов), максимальное количество циклов работы (если установлено) сосуда или заправок баллонов;

сведения о дате и результатах проведения технического освидетельствования или экспертизы промышленной безопасности и сроках следующего технического освидетельствования и/или сроке безопасной эксплуатации (при наличии), указанном в выводах заключения экспертизы;

г) комплект технической документации на русском языке (паспорт оборудования с приложением к нему чертежа (комплекта чертежей), руководства (инструкции) по эксплуатации, удостоверения (свидетельства) о качестве монтажа (для стационарно установленного оборудования), паспортов арматуры или иных идентифицирующих её документов, паспортов предохранительных устройств оборудования, проверка готовности которого проводилась в случаях, предусмотренных пунктом 213 настоящих ФНП, без участия уполномоченного представителя Ростехнадзора или иного федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, если оборудование под давлением эксплуатируется на поднадзорном данному органу ОПО. Допускается представление указанного комплекта технической документации в виде заверенных эксплуатирующей организацией копий на бумажном носителе или в электронном виде.

225. В случае непредставления эксплуатирующей организацией

информации и документов, перечисленных в пункте 224 ФНП, представления указанной информации и документов не в полном объёме, а также в случае невозможности осуществления на основании представленной информации и документов идентификации оборудования и оценки его соответствия установленным требованиям в области промышленной безопасности, учетный номер оборудованию не присваивается.

226. Оборудование под давлением подлежит снятию с учёта в органах Ростехнадзора или ином федеральном органе исполнительной власти в области промышленной безопасности, если оборудование под давлением эксплуатировалось на подведомственном данному органу ОПО, в случаях его утилизации по причине невозможности дальнейшей эксплуатации или утраты признаков опасности, вызывающих необходимость учёта такого оборудования, а также в случае передачи оборудования для использования другой эксплуатирующей организации.

Снятие оборудования под давлением с учёта должно осуществляться на основании заявления эксплуатирующей организации, содержащего причину снятия с учёта с приложением копий документов, подтверждающих факт утилизации оборудования под давлением или утраты признаков опасности, вызывающих необходимость учёта такого оборудования, или факт передачи оборудования на законных основаниях другой организации.

При передаче другой эксплуатирующей организации оборудования под давлением передающая его организация: направляет в территориальный орган Ростехнадзора или иной федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности копии документов, содержащих основание и подтверждение факта передачи оборудования, и информацию об организации, которой передано оборудование (наименование, адрес электронной почты, номер телефона); производит запись в паспорт оборудования (в разделах, содержащих сведения об учетном номере, о местонахождении оборудования, назначении ответственных лиц,

результатах технического освидетельствования) о прекращении его использования по факту передачи другой организации с указанием о необходимости соблюдения требований настоящих ФНП при дальнейшей эксплуатации оборудования.

227. При наличии оборудования под давлением регистрации в государственном реестре ОПО подлежат:

а) объекты, в составе которых используется оборудование под давлением, подлежащее учёту в территориальных органах Ростехнадзора или иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности, идентифицируемые по признакам, указанным в пункте 3 настоящих ФНП и пункте 2 приложения к Федеральному закону № 116-ФЗ;

б) объекты, в составе которых используется оборудование под давлением, не подлежащее учёту согласно пункту 223 настоящих ФНП при наличии признаков опасности, обусловленных обращением перечисленных в пункте 1 приложения № 1 к Федеральному закону № 116-ФЗ опасных веществ в количестве, превышающем указанное в приложении № 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ.

V. ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Общие требования к организациям, осуществляющим эксплуатацию оборудования под давлением, и к работникам этих организаций

228. Организация, индивидуальный предприниматель, осуществляющие эксплуатацию оборудования под давлением (эксплуатирующая организация), должны обеспечить содержание оборудования под давлением в исправном (работоспособном) состоянии и безопасные условия его эксплуатации.

В этих целях необходимо:

а) организовать безопасную эксплуатацию в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и обеспечить их соблюдение;

б) назначить распорядительным документом организации из числа инженерно-технических работников, состоящих в штате эксплуатирующей организации, должностных лиц, ответственных за осуществление производственного контроля при эксплуатации оборудования на ОПО, а также ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением, прошедших аттестацию в области промышленной безопасности в соответствии с положениями статьи 14.1 Федерального закона № 116-ФЗ;

в) назначить необходимое количество лиц обслуживающего оборудование персонала (специалистов и рабочих), состоящего в штате эксплуатирующей организации, удовлетворяющего квалификационным требованиям, не имеющего медицинских противопоказаний к указанной работе и допущенного в установленном распорядительными документами организации порядке к самостоятельной работе. Количество персонала, необходимого для безопасной эксплуатации оборудования, должно соответствовать указанному в проекте на данный ОПО (при наличии таких данных в проекте);

г) установить распорядительными документами, инструкциями порядок, обеспечивающий поддержание оборудования в исправном состоянии, осуществление персоналом (специалистами и рабочими), на который возложены обязанности по обслуживанию оборудования под давлением, наблюдения за порученным им оборудованием под давлением путем его осмотра, проверки действия арматуры, контрольно-измерительных приборов, предохранительных и блокировочных устройств, средств сигнализации и защиты, с документарной фиксацией (записью) результатов осмотра и проверки в предназначенном для этого журнале или ином документе, а также установить виды (формы) документов, ведущихся в организации при эксплуатации оборудования, порядок их ведения (заполнения) в бумажном или электронном виде (при условии обеспечения сохранности (резервирования) хранимой в электронном виде информации

и возможности идентифицировать работника, вносившего информацию в электронную форму документа);

д) утвердить перечень нормативных документов, применяемых в эксплуатирующей организации в зависимости от осуществляемых видов деятельности для обеспечения требований промышленной безопасности, установленных законодательством Российской Федерации и настоящими ФНП;

е) разработать и утвердить инструкции для ответственного за осуществление производственного контроля и ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования;

ж) разработать и утвердить на основе руководств (инструкций) по эксплуатации конкретного вида оборудования с учётом особенностей технологического процесса, установленных проектной и технологической документацией, производственные инструкции для персонала, осуществляющего обслуживание и ремонт оборудования под давлением, определяющие его обязанности, порядок безопасного производства работ и ответственность с учётом указанного в подпункте «г» настоящего пункта ФНП. Производственные инструкции должны выдаваться персоналу перед допуском к работе с подтверждением их получения подписью работника в журнале или на контрольном экземпляре производственной инструкции, или отметкой в системе электронного документооборота при условии, что данная система обеспечивает хранение информации и возможность идентификации работника и произведенных им действий;

з) обеспечить своевременное проведение аттестации в области промышленной безопасности инженерно-технических работников, связанных с эксплуатацией оборудования под давлением, в соответствии с положениями статьи 14.1 Федерального закона № 116-ФЗ, а также проверки знаний обслуживающего персонала (рабочих) в объёме производственных инструкций и допуск их к работе в порядке, установленном распорядительными документами эксплуатирующей организации,

разработанными в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и ФНП;

и) обеспечить проведение работ по техническому освидетельствованию, техническому диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту оборудования под давлением в соответствии с требованиями настоящих ФНП, технической документации организации-изготовителя, а также принятыми для применения в эксплуатирующей организации нормативными документами и системой проведения работ;

к) соблюдать требования организации-изготовителя, установленные руководством (инструкцией) по эксплуатации, а также указанные в копии обоснования безопасности оборудования, выпущенного в соответствии с ТР ТС 032/2013;

л) не допускать эксплуатацию неисправного (неработоспособного) и не соответствующего требованиям промышленной безопасности оборудования под давлением, у которого выявлены дефекты (повреждения), влияющие на безопасность его работы, неисправны арматура, контрольно-измерительные приборы, предохранительные и блокировочные устройства, средства сигнализации и защиты, а также без проведения экспертизы промышленной безопасности если период эксплуатации оборудования превысил срок службы, указанный в паспорте оборудования организацией-изготовителем, или срок безопасной эксплуатации – в заключении экспертизы;

л) контролировать состояние оборудования под давлением (в том числе металла или другого материала, из которого изготовлено оборудование) в процессе его эксплуатации в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации, принятых для применения в эксплуатирующей организации нормативных документов и ФНП;

м) при выявлении нарушений требований промышленной безопасности принимать меры по их устранению и дальнейшему предупреждению;

н) обеспечить проведение экспертизы промышленной безопасности

в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности;

о) обеспечить осмотр, обслуживание, обследование, экспертизу промышленной безопасности и ремонт зданий и сооружений, предназначенных для осуществления технологических процессов с использованием оборудования под давлением, в соответствии с требованиями технических регламентов, настоящих ФНП, иных федеральных норм и правил в области промышленной безопасности;

п) обеспечить наличие и исправность необходимого комплекта средств измерений прямого и дистанционного действия, стационарно установленных на оборудовании под давлением и в составе автоматизированных систем безопасности и управления, а также переносных для контроля параметров, влияющих на безопасность осуществляемых на ОПО технологических процессов и безопасность работы оборудования под давлением, а также точность их показаний в соответствии с положениями Федерального закона от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 26, ст. 3021; 2019, № 52, ст. 7814), , требованиями ФНП, проектной, технической и эксплуатационной документацией. Для обеспечения указанных требований эксплуатирующей организации следует на основании проектной документации и технической документации изготовителей оборудования и систем, технологических регламентов (при наличии) разработать перечень средств измерений, обеспечивающих контроль технологических параметров, влияющих на безопасность осуществляемых на ОПО технологических процессов и безопасность оборудования, работающего под избыточным давлением, подлежащих обязательной поверке, и перечень средств измерений, применяемых вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений, подлежащих калибровке, поверка которых может проводится в случаях, установленных технологическими регламентами

(при наличии) производственными инструкциями и распорядительными документами эксплуатирующей организации.

р) распорядительным документом по организации установить порядок хранения и ведения технической (технологической и эксплуатационной) документации на оборудование под давлением, организации учёта оборудования под давлением и учёта его освидетельствований (в бумажном или электронном виде) и обеспечить его исполнение в соответствии с требованиями настоящих ФНП.

229. Работники, непосредственно связанные с эксплуатацией оборудования под давлением, должны:

а) инженерно-технические работники – пройти аттестацию по промышленной безопасности, в объёме требований промышленной безопасности, необходимых для исполнения трудовых обязанностей в соответствии со статьей 14.1 Федерального закона № 116-ФЗ (в зависимости от типа конкретного оборудования, к эксплуатации которого они допускаются), знать положения распорядительных документов, инструкций и иных нормативных документов, принятых в организации для обеспечения промышленной безопасности, относящихся к выполняемым обязанностям и выполнять установленные в них требования в процессе выполнения работ;

б) обслуживающий и ремонтный персонал – соответствовать квалификационным требованиям (в зависимости от типа конкретного оборудования, к эксплуатации которого они допускаются) и иметь выданный в установленном распорядительными документами организации порядке документ (протокол, удостоверение) на право самостоятельной работы по соответствующим видам деятельности, знать и выполнять требования производственных, технологических и иных инструкций (документов), определяющих порядок и безопасные методы выполнения работ, к которым работник допущен;

в) знать устройство, принцип действия, технические характеристики,

допустимые рабочие параметры и критерии работоспособности эксплуатируемого оборудования под давлением, контролировать соблюдение технологического процесса и приостанавливать работу оборудования в случае возникновения угрозы аварийной ситуации, информируя об этом своего непосредственного руководителя;

г) при обнаружении повреждений оборудования под давлением, которые могут привести к аварийной ситуации или свидетельствуют о неработоспособном состоянии оборудования, не приступать к работе до приведения оборудования под давлением в работоспособное состояние;

д) не приступать к работе или прекратить работу в условиях, не обеспечивающих безопасную эксплуатацию оборудования под давлением, и в случаях выявления отступлений от технологического процесса и недопустимого повышения (понижения) значений параметров работы оборудования под давлением;

е) в случаях возникновения аварий и инцидентов при эксплуатации оборудования под давлением действовать в соответствии с требованиями соответствующих инструкций и планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (при наличии).

230. Количество и квалификация персонала, необходимого для безопасной эксплуатации оборудования под давлением, с учётом его количества, видов (типов) и условий эксплуатации должно соответствовать указаниям проекта ОПО и руководств (инструкций) по эксплуатации оборудования и может быть изменено в случае проведения работ по реконструкции или техническому перевооружению ОПО, приведших к повышению уровня автоматизации управления технологическим процессом и оборудованием на основании указаний проектной документации на реконструкцию или техническое перевооружение ОПО.

231. Достаточная для обеспечения безопасной эксплуатации ОПО численность инженерно-технических работников определяется эксплуатирующей организацией с учётом количества, видов (типов)

эксплуатируемого оборудования, условий его эксплуатации и требований проектной и эксплуатационной документации, с учётом времени, необходимого для своевременного и качественного выполнения обязанностей, возложенных на ответственных лиц должностными инструкциями и распорядительными документами эксплуатирующей организации.

Эксплуатирующая организация должна создать условия для выполнения инженерно-техническими работниками возложенных на них обязанностей.

232. Ответственный за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования под давлением должен иметь техническое образование, соответствующее возложенным на него распорядительными документами организации обязанностям.

Ответственный за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования не может совмещать обязанности ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением.

233. Ответственный за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования под давлением должен:

а) осматривать работающее оборудование под давлением и проверять соблюдение установленных режимов при его эксплуатации с периодичностью установленной должностной инструкцией и планом графиком (при наличии);

б) осуществлять контроль за подготовкой и своевременным предъявлением оборудования под давлением для освидетельствования, диагностирования специализированной организации;

в) осуществлять контроль за соблюдением требований законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности и ФНП при эксплуатации оборудования под давлением, при выявлении нарушений требований промышленной безопасности выдавать

обязательные для исполнения предписания по устранению нарушений и контролировать их выполнение, а также контролировать выполнение предписаний, выданных представителями Ростехнадзора и его территориальных органов, и иных уполномоченных в области промышленной безопасности органов;

г) контролировать своевременность и полноту проведения ремонта (реконструкции), а также соблюдение требований настоящих ФНП при проведении ремонтных работ;

д) проверять соблюдение установленного порядка допуска рабочих к самостоятельной работе, а также выдачу им производственных инструкций;

е) проверять правильность ведения технической и эксплуатационной документации при эксплуатации и ремонте оборудования под давлением;

ж) проводить освидетельствование оборудования в установленных настоящими ФНП случаях, а также участвовать в освидетельствованиях оборудования под давлением специализированной организацией;

з) требовать отстранения от работ и проведения внеочередной проверки знаний для работников, нарушающих требования промышленной безопасности;

и) контролировать проведение противоаварийных тренировок;

к) выполнять требования документов, определяющих его должностные обязанности.

234. Ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования, работающего под давлением, в конкретном структурном подразделении организации должна быть возложена на инженерно-технического работника, которому непосредственно подчинен персонал, обеспечивающий обслуживание и ремонт этого оборудования.

С учётом структуры эксплуатирующей организации и её подразделений могут быть назначены:

ответственные за безопасную эксплуатацию оборудования, из числа лиц которым непосредственно подчинен оперативный (сменный) персонал

(рабочие), осуществляющий подготовку оборудования к работе, пуск и его остановку, в том числе аварийную, а также контроль и регистрацию параметров и состояния оборудования, регулирование режимов его работы, устранение отклонений, возникших в процессе работы и не требующих остановки оборудования;

ответственный за исправное состояние оборудования под давлением, осуществляющий функциональное взаимодействие (в установленном распорядительными документами эксплуатирующей организации порядке) с ответственными за безопасную эксплуатацию с целью мониторинга текущего состояния и устранения дефектов, возникающих при работе оборудования, отвечающий за своевременное проведение технических обслуживаний плановых и внеплановых (по фактическому состоянию с целью устранения дефектов) ремонтов силами подчиненных ему штатных специалистов и ремонтного персонала либо силами привлекаемой по договору специализированной организации.

Номер и дата приказа о назначении, фамилия, инициалы, должность ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования должны быть записаны в паспорт оборудования.

На время отпуска, командировки, болезни или в других случаях отсутствия ответственных лиц выполнение их обязанностей возлагается распорядительным документом на работников, замещающих их по должности, имеющих соответствующую квалификацию, прошедших в установленном порядке аттестацию по промышленной безопасности.

235. Аттестация ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением, а также иных работников, деятельность которых связана с эксплуатацией оборудования под давлением, проводится в установленном в эксплуатирующей организации порядке в объёме требований промышленной безопасности, необходимых для исполнения трудовых обязанностей в соответствии со статьей 14.1 Федерального закона № 116-ФЗ.

236. Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением, должен:

а) обеспечивать содержание оборудования под давлением в исправном (работоспособном) состоянии, выполнение обслуживающим персоналом производственных инструкций, проведение своевременных ремонтов, подготовку оборудования к техническому освидетельствованию или диагностированию, а также контроль за безопасностью, полнотой и качеством их проведения;

б) осматривать оборудование под давлением с определенной должностной инструкцией периодичностью (но не реже одного раза в месяц) и обеспечивать соблюдение безопасных условий и режимов его эксплуатации;

в) проверять записи персонала в сменном (оперативном) журнале, журнале дефектов (при наличии) и иных эксплуатационных документах, ведение которых установлено распорядительными документами организации, с подписью в них и принимать меры к устранению замечаний к работе оборудования (дефектов) выявленных персоналом;

г) хранить паспорта оборудования под давлением и руководства (инструкции) организаций-изготовителей по монтажу и эксплуатации, если иной порядок хранения документации не установлен распорядительными документами эксплуатирующей организации;

д) проводить технические освидетельствования в установленных ФНП случаях, участвовать в технических освидетельствованиях оборудования под давлением;

е) проводить противоаварийные тренировки с обслуживающим персоналом;

ж) своевременно выполнять предписания по устранению выявленных нарушений;

з) вести учёт наработки циклов нагружения оборудования под давлением, эксплуатируемого в циклическом режиме;

и) выполнять требования документов, определяющих его должностные обязанности.

237. Профессиональное обучение и выдача документа об образовании и (или) о квалификации работников (рабочих и иных категорий персонала (далее - персонала (рабочих)), допускаемых к обслуживанию и ремонту оборудования под давлением, должны проводиться в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования.

Необходимость повышения квалификации или проведения дополнительного практического обучения (тренировок) безопасным методам работ на производстве должна определяться эксплуатирующей организацией в зависимости от результатов проверки знаний, анализа причин инцидентов, аварийности и травматизма, а также в случаях реконструкции, технического перевооружения ОПО с внедрением новых технологий и оборудования, требующих более высокого уровня квалификации.

238. Порядок проверки знаний и допуска работника к самостоятельной работе определяется распорядительными документами эксплуатирующей организации и должен предусматривать выполнение следующих процедур:

а) проверку наличия документа, подтверждающего квалификацию работника или направление работника для прохождения профессионального обучения в соответствии с требованиями пункта 237 ФНП;

б) проведение вводного инструктажа;

в) проведение первичного инструктажа на рабочем месте;

г) проведение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте, предусматривающего:

изучение инструкций, схем, компоновки оборудования, фактического расположения приборов и органов управления, контроля за работой оборудования, методов и периодичности их проверки;

безопасных методов работы, порядка приема-сдачи смены, осмотра,

подготовки к работе, пуска и остановки (плановой и аварийной) оборудования, с последующим выполнением работ под наблюдением наставника;

д) проверка знаний инструкций и безопасных методов выполнения работ;

е) допуск к самостоятельной работе с выдачей удостоверения.

Допуск работника для участия в проведении мероприятий, указанных в подпунктах «г», «д», «е» настоящего пункта ФНП, оформляется в порядке, установленном распорядительными документами эксплуатирующей организации. При этом продолжительность проведения мероприятий, указанных в подпункте «г» настоящего пункта ФНП, устанавливается в зависимости от сложности технологического процесса, уровня квалификации и наличия опыта работы у допускаемого работника.

239. Периодическую проверку знаний персонала (рабочих), обслуживающего оборудование под давлением, необходимо проводить один раз в 12 месяцев, а внеочередную проверку знаний:

а) при переходе в другую организацию;

б) при замене, реконструкции (модернизации) оборудования, а также внесении изменений в технологический процесс и инструкции, в том числе при переводе обслуживаемого ими котла на сжигание другого вида топлива;

в) в случае перевода рабочих на обслуживание оборудования другого типа;

г) по требованию лица, ответственного за осуществление производственного контроля.

240. Комиссия по проверке знаний обслуживающего и ремонтного персонала (рабочих и специалистов) должна быть назначена распорядительным документом эксплуатирующей организации, в котором определяется, в том числе состав комиссии и количество её членов. При этом в проведении проверки знаний конкретного работника должно участвовать не менее 3-х человек из числа включенных в состав комиссии членов.

В состав комиссии по проверке знаний персонала включаются ответственные за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования, ответственные за исправное состояние и/или безопасную эксплуатацию оборудования, а также иные инженерно-технические работники, обладающие необходимой квалификацией. В случае невозможности обеспечить необходимое количество членов комиссии из числа работников эксплуатирующей организации допускается включать в состав комиссии по проверке знаний обслуживающего и ремонтного персонала работников образовательных организаций, осуществляющих деятельность по профессиональной подготовке (переподготовке), работников специализированных организаций, общественных инспекторов соответствующей квалификации и аттестованных в соответствии со статьей 14.1 Федерального закона № 116-ФЗ.

241. Проверка знаний персонала проводится в форме собеседования и тестирования по контрольным вопросам, а также при необходимости может предусматривать выполнение практических заданий. Объём рассматриваемых при этом вопросов должен обеспечивать возможность проверки знаний требований, установленных производственными инструкциями и иными распорядительными документами, определяющих перечень работ, входящих в обязанности проверяемого, и безопасные методы их выполнения, а также порядок действий в аварийных ситуациях.

Перечень действующих инструкций и иных документов, входящих в объём проверки знаний персонала, для конкретного структурного подразделения, рабочего места, профессии (специальности) и выполняемых работником работ, утверждается и актуализируется в случае их изменения в порядке, установленном распорядительными документами организации.

242. Результаты проверки знаний обслуживающего персонала (рабочих) оформляются в порядке, установленном распорядительными документами эксплуатирующей организации, протоколом с отметкой в удостоверении о допуске к самостоятельной работе.

Формы протокола проверки знаний и удостоверения о допуске к самостоятельной работе определяются распорядительными документами эксплуатирующей организации, при этом:

протокол должен быть подписан всеми членами комиссии, проводившими проверку знаний, и содержать сведения о проходившем ее работнике в объёме, достаточном для его идентификации, с указанием профессии, информацию об инструкциях и иных документах (в виде перечисления их наименований и реквизитов (номер, дата) или указания наименования (реквизитов) перечня инструкций, утверждённого для конкретного работника или вида работ), знания которых проверялись, результаты проведения проверки знаний, перечень видов работ (и оборудования), к самостоятельному выполнению (обслуживанию) которых, может быть допущен работник, прошедший проверку знаний;

удостоверение о допуске к самостоятельной работе должно содержать краткие сведения о видах работ (и оборудования) к самостоятельному выполнению (обслуживанию) которых допущен работник, прошедший проверку знаний, и в случае положительных результатов отметку о дате её проведения за подписью председателя комиссии или иного должностного лица организации, обязанностями которого определено право подписи удостоверения.

работник после проведения проверки знаний должен быть ознакомлен с её результатами под подпись.

243. Перед допуском к самостоятельной работе после профессионального обучения, после внеочередной проверки знаний, предусмотренной пунктом 239 настоящих ФНП, а также при перерыве в работе по специальности более 12 месяцев обслуживающий персонал (рабочие) до проверки знаний должен пройти стажировку для приобретения (восстановления) практических навыков. Программу стажировки утверждает руководитель эксплуатирующей организации или уполномоченное им должностное лицо. Продолжительность стажировки определяется

в зависимости от сложности технологического процесса и оборудования под давлением.

244. Допуск персонала к самостоятельному выполнению работ и обслуживанию оборудования под давлением при наличии документа подтверждающего квалификацию, положительных результатов проведения стажировки и первичной или внеплановой проверки знаний, а также отстранение персонала от работы в случае отрицательных результатов периодической проверки знаний работника, должны быть оформлены распорядительными документами организации или её структурного подразделения.

245. При отсутствии в комплекте технической документации, прилагаемой организацией-изготовителем к оборудованию под давлением, документов (в виде разделов паспорта либо отдельных формуляров, журналов), обеспечивающих возможность внесения информации об истории эксплуатации оборудования под давлением (место и условия эксплуатации и хранения, продолжительность эксплуатации или хранения, сведения о технических освидетельствованиях, ремонтах, замене элементов, авариях и отказах оборудования под давлением), такие документы должны быть разработаны и утверждены эксплуатирующей организацией (рекомендуемый образец приведен в приложении № 5 к настоящим ФНП).

246. Восстановление паспорта и (или) руководства (инструкции) по эксплуатации оборудования под давлением в случае утраты, утери или невозможности дальнейшего использования по причине износа должно осуществляться в соответствии с приложением № 6 к настоящим ФНП.

Эксплуатационные схемы трубопроводов при утрате исполнительной схемы, предусмотренной пунктом 198 ФНП, восстанавливаются эксплуатирующей организацией при наличии работников соответствующей для этого квалификации, комплекта проектной (рабочей) и исполнительной документации или специализированной организацией при проведении технического освидетельствования, диагностирования или экспертизы

промышленной безопасности.

Паспорта оборудования, изготовленного, выпущенного в обращение и введенного в эксплуатацию до вступления в силу технических регламентов и ФНП, не требуют переоформления на протяжении всего периода эксплуатации, за исключением случая проведения работ по реконструкции такого оборудования с оформлением нового паспорта.

Паспорта и иные документы на трубопроводы пара и горячей воды, на которые не распространяются требования ТР ТС 032/2013 оформляются с учетом приложения № 7 к ФНП.

247. Для содержания оборудования под давлением в исправном (работоспособном) состоянии и предотвращения риска аварийных ситуаций эксплуатирующая организация должна обеспечить проведение технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов, неплановых ремонтов (при необходимости по техническому состоянию оборудования) работниками собственных подразделений и (или) с привлечением специализированных организаций, при этом:

1) Объём и периодичность плановых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования под давлением и его элементов определяется графиком, утверждаемым техническим руководителем эксплуатирующей организации с учётом требований, указанных в руководствах (инструкциях) по эксплуатации, а также информации о текущем состоянии оборудования, полученной по результатам технических освидетельствований (диагностирования) и эксплуатационного контроля при работе оборудования под давлением.

2) Для выполнения работ по ремонту оборудования под давлением организацией, осуществляющей их производство, должны разрабатываться проекты (программы) проведения работ и технологические регламенты (процессы, инструкции, карты), в числе прочего включающие:

ремонтные схемы оборудования под давлением с указанием подлежащих ремонту или замене элементов, мест установки заглушек и их

характеристик (диаметр, толщина, длина (протяженность), материал), мест установки замков на приводах бесфланцевой арматуры;

организационные мероприятия, определяющие требования к процессам подготовки оборудования к ремонту, проведения и завершения ремонта оборудования под давлением, в том числе к организации безопасного производства работ в условиях действующего ОПО и работ повышенной опасности, к допуску для выполнения ремонтных работ работников эксплуатирующей и (или) специализированной организации (в случае ее привлечения в соответствии с требованиями главы III ФНП), а также к распределению полномочий, ответственности и порядку взаимодействия работников организаций при выполнении работ по ремонту оборудования под давлением в соответствии с распорядительными документами эксплуатирующей организации;

технологию выполнения ремонтных работ, перечень необходимых для их производства материалов, машин и оборудования, инструментов и оснастки, а также последовательность проведения технологических операций, установленные технологическими регламентами (процессами, инструкциями, картами) на ремонт оборудования под давлением, разработанными в соответствии с указаниями руководства (инструкции) по эксплуатации оборудования под давлением и ФНП;

перечень случаев возникновения условий, не обеспечивающих безопасное выполнение работ по ремонту, когда необходимо приостановить или прекратить выполнение работ, составленный на основании результатов анализа рисков и критериев опасности оборудования под давлением.

Разработанные проекты (программы) проведения работ и технологические регламенты (процессы, инструкции. карты) должны быть утверждены техническим руководителем или иным уполномоченным должностным лицом организации (или её обособленного подразделения), осуществляющей ремонт, и согласованы с уполномоченным представителем специализированной организации (в случае её привлечения в соответствии

с требованиями главы III ФНП). В случае, если исполнителем ремонта выступает специализированная организация, то указанные документы согласуются с организацией - заказчиком (эксплуатирующей организацией).

Ответственным за качество и соответствие проектов (программ) проведения работ и технологических регламентов (карт) требованиям промышленной безопасности является их разработчик.

Выполнение работ по ремонту оборудования под давлением с отступлениями от требований проектов (программ) проведения работ и технологических регламентов (процессов, инструкций, карт) не допускается. Внесение изменений в проекты (программы) проведения работ и технологические регламенты (карты) должно осуществляться их разработчиком.

248. Эксплуатирующая организация, осуществляющая выполнение работ по монтажу, ремонту с применением сварки, реконструкции (модернизации) и наладке эксплуатируемого оборудования под давлением, должна иметь в своем составе специализированное подразделение (подразделения), отвечающее соответствующим требованиям, указанным в главе III ФНП.

Требования к эксплуатации котлов

249. В котельном помещении должны быть часы и средства связи с потребителями пара и горячей воды, техническими службами и администрацией эксплуатирующей организации.

При эксплуатации котлов-утилизаторов должна быть установлена связь между пультами котлов-утилизаторов и источников тепла в случае их раздельного расположения.

250. В здания и помещения, в которых эксплуатируются котлы, не должны допускаться лица, не имеющие отношения к эксплуатации котлов и иного взаимосвязанного с ними основного и вспомогательного оборудования. При наличии производственной необходимости посторонние

лица могут быть допущены в указанные здания и помещения только с разрешения эксплуатирующей организации и в сопровождении её представителя.

251. Запрещается поручать работникам, находящимся на дежурстве по обслуживанию котлов, выполнение во время работы котла каких-либо других работ, не предусмотренных производственной инструкцией по эксплуатации котла и технологического вспомогательного оборудования.

252. 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, за исключением котлов, оснащенных системами автоматики, сигнализации и защит, обеспечивающих автоматическое ведение проектного режима работы, предотвращение аварийных ситуаций, остановку котла при нарушениях режима работы, могущих вызвать повреждение котла, в случае если проектом и руководством по эксплуатации допускается эксплуатация таких котлов без постоянного наблюдения за их работой со стороны обслуживающего персонала.

253. На участках элементов котлов и трубопроводов с повышенной температурой поверхности, с которыми возможно непосредственное соприкосновение обслуживающего персонала, должно быть обеспечено наличие предусмотренной проектной (конструкторской) и технической документацией организации-изготовителя тепловой изоляции, обеспечивающей температуру наружной поверхности не более 55 °С при температуре окружающей среды не более 25 °С.

254. 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 кипения при рабочем давлении воды в водогрейном котле.

255. При сжигании топлива в котлах должны быть обеспечены:

а) равномерное заполнение топки факелом без наброса его на стены;

б) исключение образования застойных и плохо вентилируемых зон в объёме топки;

в) устойчивое горение топлива без отрыва и проскока пламени в заданном диапазоне режимов работы;

г) исключение выпадения капель жидкого топлива на пол и стенки топки, а также сепарации угольной пыли (если не предусмотрены специальные меры по её дожиганию в объёме 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 быть использован топочный мазут или природный газ.

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

Применение легковоспламеняющихся видов топлива в качестве растопочного не допускается.

256. В процессе эксплуатации необходимо следить за равномерностью распределения нагрузки и контролировать состояние элементов подвесной системы, а также обеспечить регулировку натяжения подвесок после монтажа и в процессе эксплуатации котла в порядке, установленном руководством (инструкцией) по эксплуатации.

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

258. Установка запорных устройств на подводе пара к предохранительным устройствам и на трубопроводах между импульсным и главным клапанами импульсных предохранительных устройств запрещается.

259. Тип и количество указателей уровня установленных на барабане котла при его эксплуатации должны соответствовать указаниям разработчика

и организации-изготовителя в технической документации котла.

260. Указатели уровня воды прямого действия должны быть расположены (вертикально или с наклоном вперед под углом не более 30 ° в зависимости от высоты расположения от площадки наблюдения за их показаниями) и освещены так, чтобы уровень воды был виден с рабочего места обслуживающего котлы персонала или с площадки, с которой персонал осуществляет наблюдение за уровнем воды в порядке установленном производственной инструкцией.

261. На каждом указателе уровня воды прямого и непрямого действия должны быть обозначены допустимые верхний и нижний уровни, установленные в соответствии с рекомендациями организации-изготовителя в руководстве (инструкции) по эксплуатации котла.

262. На указателях уровня воды прямого действия котлов с рабочим давлением более 4 МПа при их эксплуатации для защиты персонала необходимо обеспечить наличие и целостность защитного кожуха от разрушения прозрачных пластин.

263. Если расстояние от площадки, с которой производят наблюдение за уровнем воды в паровом котле, до указателей уровня воды прямого действия более 6 метров, а также в случаях плохой видимости приборов должны быть установлены два сниженных дистанционных указателя уровня.

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

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

264. Высота прозрачного элемента указателя уровня воды должна превышать допускаемые пределы уровня воды не менее чем на 25 мм с каждой стороны.

265. Если в обоснованных случаях проектом котла вместо указателей

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

266. Тип, количество и места установки на котле приборов для контроля давления должны соответствовать указаниям разработчика проекта и организации-изготовителя в технической документации котла.

267. Шкалу манометра выбирают 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 максимально допустимому рабочему давлению для данного элемента с учётом добавочного давления от веса столба жидкости.

Взамен красной черты разрешается в качестве указателя значения максимально допустимого давления прикреплять к корпусу манометра пластину (скобу) из металла или иного материала достаточной прочности, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра.

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

269. Номинальный диаметр корпуса манометров, устанавливаемых:

на высоте менее 2 метра от уровня площадки наблюдения за манометром, должен быть не менее 100 мм;

на высоте от 2 до 5 метров - не менее 160 мм;

на высоте более 5 метров - не менее 250 мм.

При установке манометра на высоте более 5 метров должен быть установлен сниженный манометр в качестве дублирующего.

270. При эксплуатации котлов с рабочим давлением:

не более 2,5 МПа необходимо применять манометры с классом точности не ниже 2,5,

более 2,5 МПа до 14 МПа включительно – манометры с классом точности не ниже 1,5;

более 14 МПа – манометры с классом точности не ниже 1.

271. Перед каждым манометром должны быть установлены трёхходовой кран или другое аналогичное устройство для продувки, проверки и отключения манометра.

Перед манометром, предназначенным для измерения давления пара, кроме трёхходового крана или другого аналогичного устройства, должна быть установлена сифонная трубка внутренним диаметром не менее 10 мм.

На котлах с рабочим давлением 4 МПа и более должны быть установлены запорные устройства, позволяющие отключать манометр от котла, обеспечивать сообщение его с атмосферой и производить продувку сифонной трубки.

272. При эксплуатации котлов должны быть обеспечены:

а) безопасность работы всего основного и вспомогательного оборудования;

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

в) режим работы, установленный на основе пусконаладочных и режимных испытаний и руководства (инструкции) по эксплуатации;

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

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

е) минимально допустимые нагрузки.

273. Вновь вводимые в эксплуатацию паровые котлы с рабочим давлением 10 МПа и более после монтажа должны быть подвергнуты очистке совместно с основными трубопроводами и другими элементами водопарового тракта. Применяемый способ очистки должен соответствовать указаниям организации-изготовителя в руководстве (инструкции) по эксплуатации. Паровые котлы с рабочим давлением менее 10 МПа и водогрейные котлы перед вводом в эксплуатацию должны быть подвергнуты щелочению или иной очистке в соответствии с указаниями руководства (инструкции) по эксплуатации.

274. Перед пуском котла после ремонта в установленном производственными инструкциями порядке 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 котла в работу.

275. Перед пуском котла после нахождения его в резерве более трёх суток должны быть проверены:

а) работоспособность оборудования, контрольно-измерительных приборов, средств дистанционного и автоматического управления, устройств технологической защиты, блокировок, средств информации и связи;

б) прохождение команд технологических защит на все исполнительные устройства;

в) 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 котла.

276. При неисправности защитных блокировок и устройств защиты,

действующих на остановку котла, пуск его не допускается.

277. Пуск и остановка котла должны производиться по указанию ответственного за исправное состояние и (или) безопасную эксплуатацию в порядке, установленном производственными инструкциями и режимными картами с соответствующей записью об этом в сменном (оперативном) журнале или ином эксплуатационном документе.

О планируемом времени пуска и остановки котла до начала выполнения необходимых для этого действий операций уведомляют весь персонал, связанный с его эксплуатацией.

278. Перечень производственных инструкций для безопасной эксплуатации котлов и вспомогательного оборудования, разработка, утверждение и наличие которых должны быть обеспечены на объекте устанавливается распорядительными документами эксплуатирующей организации.

Производственные инструкции разрабатываются на каждый тип основного и вспомогательного оборудования и (или) системы, в составе которой оно эксплуатируется.

Количество необходимых инструкций определяется на основании спецификации оборудования и иных разделов проектной документации, содержащих информацию о составе эксплуатируемого объекта, в их числе:

инструкция (инструкции) по эксплуатации котлов для обслуживающего персонала, разработанная (на каждый тип котла из числа установленных на ОПО) на основании руководства (инструкции) организации-изготовителя с учётом определенных проектом ОПО решений по компоновке (размещению) котлов, трубопроводов и вспомогательного оборудования, условий и режимов эксплуатации;

режимные карты, составленных на каждый котел по результатам работ по пуско-наладке после монтажа и режимно-наладочных (эксплуатационных) испытаний в процессе эксплуатации;

инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и проверке

автоматической системы управления и приборов безопасности;

инструкции по ведению водно-химического режима котлов и по эксплуатации установки (установок) для подготовки (докотловой обработки) воды с режимными картами по результатам наладки;

инструкции по эксплуатации (обслуживанию, проверке исправности, настройке) предохранительных устройств, иные инструкции, предусмотренные утверждённым в организации перечнем.

279. Перед растопкой барабанный котел должен быть заполнен химически очищенной и деаэрированной питательной водой, при этом качество воды должно соответствовать требованиям руководства (инструкции) по эксплуатации и настоящих ФНП.

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

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

280. Заполнение неостывшего барабанного котла разрешается при температуре металла верха опорожненного барабана не более 160 °С (если иное не указано в руководстве (инструкции) по эксплуатации организации-изготовителя котла).

281. Заполнение водой прямоточного котла, удаление из него воздуха, а также операции при промывке от загрязнений должны быть произведены 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 расхода. Другое значение растопочного расхода может быть определено лишь руководством (инструкцией) по эксплуатации организации-изготовителя или инструкцией по эксплуатации, скорректированной на основе результатов наладочных испытаний.

282. Расход сетевой воды перед растопкой водогрейного котла должен

быть установлен и поддерживаться в дальнейшей работе не ниже минимально допустимого, определенного организацией-изготовителем для каждого типа котла.

283. 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 организацией-изготовителем на основе испытаний.

284. Перед растопкой и после остановки 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 организацией-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.

285. Перед растопкой котла, работающего на газе, должна быть проверена герметичность закрытия запорной арматуры перед горелками в соответствии с действующими инструкциями.

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

286. При растопке котлов должны быть включены дымосос и дутьевой вентилятор, а при растопке котлов, работа которых рассчитана без

дымососов, - дутьевой вентилятор.

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

Продувка верхних водоуказательных приборов (если иное не указано в руководстве (инструкции) по эксплуатации организации-изготовителя котла) должна выполняться:

а) для котлов с рабочим давлением 4 МПа и менее - при избыточном давлении в котле 0,1 МПа и перед включением в главный паропровод;

б) для котлов с рабочим давлением более 4 МПа - при избыточном давлении в котле 0,3 МПа и при избыточном давлении от 1,5 до 3 МПа. Показания сниженных указателей уровня воды должны быть сверены с водоуказательными приборами в процессе растопки (с учётом поправок).

288. Растопка котла из различных тепловых состояний должна быть выполнена в соответствии с производственными инструкциями и графиками пуска, составленными на основе руководства (инструкции) по эксплуатации организации-изготовителя и результатов испытаний пусковых режимов.

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

290. 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.

291. 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 (инструкцией) по эксплуатации.

Для котлов с рабочим давлением более 10 МПа указанные выше параметры не должны превышать (если иное не указано в руководстве

(инструкции) по эксплуатации организации-изготовителя котла) следующих допустимых значений:

а) скорость прогрева при растопке котла, °С/10 мин. - 30;

б) скорость охлаждения при останове котла, °С/10 мин. - 20;

в) перепад температур при растопке котла, °С - 60;

г) перепад температур при останове котла, °С - 80.

На всех типах котлов ускоренное расхолаживание не допускается.

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

293. Переход на сжигание твердого топлива (начало подачи в топку пыли) на котлах, работающих на топливе 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 производственной инструкцией, 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.

294. Режим работы котла должен соответствовать режимной карте, составленной на основе испытания оборудования и инструкции по эксплуатации. В случае реконструкции (модернизации) котла и изменения марки и качества топлива должна быть проведена пуско-наладка или режимная наладка с составлением отчёта и новой режимной карты.

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

296. 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 (инструкции) по эксплуатации и испытаний оборудования.

297. Поверхности нагрева котельных установок с газовой стороны должны содержаться в эксплуатационно чистом состоянии путем поддержания оптимальных режимов и применения механизированных систем комплексной очистки (паровые, воздушные или водяные аппараты, устройства импульсной очистки, виброочистки, дробеочистки). 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 регламентирована графиком или руководством (инструкцией) по эксплуатации.

298. При эксплуатации котлов должны быть включены все работающие тягодутьевые машины. Длительная работа при отключении части тягодутьевых машин (в случае если это установлено в руководстве (инструкции) 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).

299. 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 не более 1,03, если иное не установлено производственной инструкцией. 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).

300. 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.

301. 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 организацией-изготовителем в руководстве (инструкции) по эксплуатации.

При выявлении признаков разрушения обмуровки котла, относящихся к критериям предельного состояния оборудования, работающего под давлением (приложение № 8 к настоящим ФНП) должны быть приняты меры к выводу оборудования из эксплуатации для проведения ремонта

302. Топка и весь газовый тракт котлов должны быть плотными, топки и газоходы котлов с цельносварными экранами должны быть бесприсосными, а в других случаях, если иное не установлено руководством по эксплуатации:

1) 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 %, паропроизводительностью выше 420 т/ч – 3 %, для пылеугольных котлов - 8 и 5 % соответственно;

2) 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 учёта золоулавливающих установок) при трубчатом воздухоподогревателе не более 10 %, а при регенеративном - не более 25 %;

3) присосы в топку и газовый тракт водогрейных газомазутных котлов должны быть не более 5 %, пылеугольных (без учёта золоулавливающих установок) - не более 10 %;

4) Присосы воздуха в электрофильтры должны быть не более 10 %, а в золоулавливающие установки других типов - не более 5 %.

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

303. Плотность ограждающих поверхностей котла и газоходов, в том числе исправность взрывных клапанов (при их наличии), должна контролироваться путем осмотра и определения присосов воздуха в порядке и с периодичностью, установленными в производственной инструкции, но не реже одного раза в месяц. Присосы в топку должны также определяться инструментально до и после ремонта, но не реже одного раза в год, если иные требования не установлены в руководстве по эксплуатации. Неплотности топки и газоходов котла, выявленные в процессе эксплуатации, должны быть устранены в ближайший плановый ремонт оборудования.

304. Проверка исправности действия манометров, предохранительных клапанов, указателей уровня воды и питательных насосов должна проводиться в следующие сроки:

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

б) для котлов с рабочим давлением более 1,4 МПа до 4,0 МПа включительно - не реже одного раза в сутки (кроме котлов, установленных на тепловых электростанциях);

в) для котлов, установленных на тепловых электростанциях,

по инструкции в соответствии с графиком, утверждённым техническим руководителем (главным инженером) электростанции.

О результатах проверки делается запись в сменном (оперативном) журнале или ином эксплуатационном документе, форма и порядок ведения которых устанавливаются распорядительными документами эксплуатирующей организации.

305. Проверку исправности манометра производят с помощью трёхходового крана или заменяющих его запорных вентилей путем установки стрелки манометра на нуль.

Не реже одного раза в 12 месяцев (если иные сроки не установлены документацией на конкретный тип манометра) манометры должны быть поверены в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

306. Манометры не допускаются к применению в следующих случаях:

а) отсутствует информация о проведении поверки (пломба или клеймо, или документ о проведении поверки);

б) если истек срок поверки манометра;

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

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

307. Проверку указателей уровня воды прямого действия проводят путем их продувки. Исправность сниженных указателей уровня проверяют сверкой их показаний с показаниями указателей уровня воды прямого действия.

308. Исправность предохранительных клапанов проверяют принудительным кратковременным их открыванием (подрывом).

Предохранительные клапаны должны обеспечивать защиту котлов, пароперегревателей, экономайзеров и трубопроводов при их работе

от превышения в них давления более чем на 10 % разрешённого.

Превышение давления при полном открывании предохранительного клапана более чем на 10 % разрешённого может быть допущено лишь в том случае, если это предусмотрено расчетом на прочность котла, пароперегревателя и экономайзера и не превышает значения настройки уставок срабатывания автоматики безопасности.

В процессе эксплуатации котла должна проводиться проверка настройки и регулировка значения срабатывания предохранительных клапанов:

периодически после проведения ревизии и ремонта в соответствии с графиком планово-предупредительных ремонтов не реже одного раза в 12 месяцев (если иного не установлено организацией-изготовителем в технической документации клапана);

внепланово после выявления и устранения неисправности клапана, в том числе течи (негерметичности), отказа срабатывания предохранительного клапана при превышении давления выше значения его настройки.

Проверка настройки и регулировка проводятся в порядке, установленном производственной инструкцией на испытательном стенде, обеспечивающим необходимую точность настройки, регулировки.

Проверка настройки и регулировка предохранительного клапана непосредственно на котле может быть допущена только в исключительных случаях при конструктивной невозможности проведения проверки на стенде, при этом производственной инструкцией должны быть предусмотрены технология выполнения таких работ и дополнительные меры безопасности.

Если эксплуатация котла разрешена на пониженном давлении, то регулировка предохранительных устройств должна быть произведена с учётом пониженного давления с проведением проверки пропускной способности предохранительных устройств расчетом.

Работы по проверке настройки и регулировке предохранительного

клапана могут быть выполнены под руководством ответственного за исправное состояние котла ремонтным персоналом эксплуатирующей организации, имеющим соответствующую квалификацию и допущенным к выполнению таких работ, или специализированной организацией.

Результаты проверки настройки и регулировки предохранительного клапана оформляются актом и (или) записью в журнал проверок в порядке, установленном в производственной инструкции.

309. Проверку исправности резервных питательных насосов осуществляют путем их кратковременного включения в работу в порядке, установленном в производственной инструкции.

310. Проверка исправности сигнализации и автоматических защит должна быть проведена в соответствии с графиком и инструкцией, утверждёнными техническим руководителем (главным инженером) эксплуатирующей организации (обособленного подразделения).

311. На маховиках арматуры должна быть обеспечена сохранность обозначений направления вращения при открывании и закрывании арматуры.

312. Эксплуатационные испытания (режимная наладка) котла для определения устойчивых, оптимальных и безопасных режимов его работы в установленных проектом и технической документацией организации-изготовителя пределах минимально и максимально допустимых параметров и диапазонов нагрузки с составлением режимной карты и корректировкой (при необходимости) производственной инструкции по эксплуатации должны проводиться: при вводе котла в эксплуатацию в объёме пуско-наладочных работ; после внесения изменений в его конструкцию; при переводе котла на другой вид или марку топлива; в случаях отклонения параметров работы котла от заданных значений (для выяснения и устранения причин), а также периодически не реже 1 раза в 5 лет.

Котлы должны быть оборудованы необходимыми приспособлениями для проведения эксплуатационных испытаний.

После завершения испытаний проводившая их организация оформляет

и передает эксплуатирующей организации отчёт с результатами и рекомендациями (при наличии) и режимные карты для утверждения.

313. При выводе котла в резерв или ремонт должны быть приняты меры для консервации поверхностей нагрева котла и других элементов.

По окончании отопительного сезона или при остановке, если отсутствует необходимость проведения ремонта, а также после его проведения до начала отопительного сезона котлы и теплосети консервируются.

Способы консервации устанавливаются в производственной инструкции с учетом условий эксплуатации оборудования на конкретном объекте
на основании проектной документации, руководства (инструкции) по эксплуатации.

При пуске водогрейных котлов в эксплуатацию, а также перед началом отопительного сезона тепловые сети и внутренние системы теплопотребления предварительно промывают.

314. Внутренние отложения из поверхностей нагрева котлов должны быть удалены при водных отмывках во время растопок и остановок или при очистках. Способы очистки применяют в соответствии с указаниями руководства (инструкции) по эксплуатации.

Периодичность химических очисток должна быть определена руководством (инструкцией) по эксплуатации с учётом результатов количественного анализа внутренних отложений.

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

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

а) до 1 МПа - для энергетических котлов, эксплуатируемых на тепловых электростанциях;

б) 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 руководством (инструкцией) по эксплуатации 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 остановке котлов блочных электростанций должно быть произведено обеспаривание промежуточного пароперегревателя в конденсатор турбины.

317. При останове котла в резерв, после вентиляции топки и газоходов не менее 10 минут, но не более 15 минут тягодутьевые машины должны быть остановлены, все отключающие шиберы на газовоздуховодах, лазы и лючки, а также направляющие аппараты тягодутьевых машин должны быть плотно закрыты, если иные указания по остановке котла не определены организацией-изготовителем в руководстве (инструкции) по эксплуатации котла.

318. 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 её через экранную систему.

319. Режим расхолаживания котлов после остановки при выводе их в ремонт должен быть определен руководством (инструкцией)

по эксплуатации. Расхолаживание котлов с естественной циркуляцией тягодутьевыми машинами разрешается при обеспечении допустимой разности температур металла между верхней и нижней образующими барабана. Допускаются режимы с поддержанием и без поддержания уровня воды

в барабане. Расхолаживание прямоточных котлов можно осуществлять непосредственно после остановки.

320. Надзор дежурного персонала за остановленным котлом должен быть организован до полного понижения в нем давления и снятия напряжения с электродвигателей, контроль за температурой газа и воздуха в районе воздухоподогревателя и уходящих газов может быть прекращен не ранее чем через 24 часа после остановки.

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

322. При разрыве мазутопровода или газопровода в пределах котельного помещения или сильных утечках мазута (газа) должны быть приняты все меры для предотвращения истечения топлива через поврежденные участки, вплоть до отключения мазутонасосной и закрывания запорной арматуры

на газораспределительном пункте, а также для предупреждения пожара или взрыва.

323. Для недопущения при работе котла и питательного тракта образования повреждений их элементов вследствие отложений накипи и шлама, повышения относительной щелочности котловой воды до опасных пределов или в результате коррозии металла эксплуатирующая организация должна обеспечить ведение водно-химического режима работы котлов, включающего 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. Допускается также применение других эффективных способов обработки воды, гарантирующих обеспечение работы котла и питательного тракта без указанных выше повреждений.

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 организации-изготовителя котла, установленных руководством (инструкцией) по эксплуатации котла, а также с учётом особенностей технологического процесса, для обеспечения которого применяется котел.

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

В тех случаях, когда проектом предусмотрена 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 быть установлены 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. При

этом водогрейные котлы должны работать на сниженных температурных параметрах с температурой теплоносителя на выходе из котла не более 60 °С.

325. Докотловая и внутрикотловая обработка воды, регулирование качества воды осуществляются по инструкциям и режимным картам по ведению водно-химического режима, разрабатываемым наладочными организациями при проведении пуско-наладочных после монтажа или режимно-наладочных работ в процессе эксплуатации, и должны обеспечивать качество питательной, котловой, подпиточной и сетевой воды в соответствии с нормами, установленными проектной документацией, организацией-изготовителем котла и приложением № 9 к ФНП.

Эксплуатация установок докотловой обработки воды осуществляется по производственным инструкциям, разработанным на основании руководств (инструкций) по эксплуатации организаций - изготовителей установок с учётом требований проектной и технологической документации.

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

326. Химический контроль при эксплуатации котлов должен обеспечивать:

а) своевременное выявление нарушений режимов работы водоподготовительного, теплоэнергетического и теплосетевого оборудования, приводящих к коррозии, накипеобразованию и отложениям;

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

327. Периодичность отбора проб исходной, химочищенной, котловой, сетевой, питательной и подпиточной воды, конденсата и пара устанавливает наладочная организация при проведении пуско-наладочных (после монтажа) или режимно-наладочных (в процессе эксплуатации) работ в зависимости от типа котельного оборудования, режима его работы, качества исходной

и питательной воды, и схемы обработки воды.

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

329. Эксплуатирующая организация должна обеспечить своевременный ремонт котлов по утверждённому графику планово-предупредительного ремонта, а также неплановый ремонт при необходимости по фактическому состоянию котла. На каждый котел должен быть заведен ремонтный журнал, в который ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла вносит сведения о выполненных ремонтных работах, примененных материалах, сварке и сварщиках, об остановке котлов на чистку и промывку. Замена труб, заклёпок и подвальцовка соединений труб с барабанами и коллекторами должны отмечаться на схеме расположения труб (заклёпок), прикладываемой к ремонтному журналу. В ремонтном журнале также отражаются результаты осмотра котла до чистки с указанием толщины отложения накипи и шлама и все дефекты, выявленные в период ремонта.

330. До начала производства работ внутри барабана или коллектора котла, соединенного с другими работающими котлами трубопроводами (паропровод, питательные, дренажные, спускные линии), а также перед внутренним осмотром или ремонтом элементов, работающих под давлением, котел должен быть отсоединен от всех трубопроводов заглушками, если на них установлена фланцевая арматура.

В случае если арматура трубопроводов пара и воды бесфланцевая, отключение котла должно быть произведено двумя запорными устройствами при наличии между ними дренажного устройства с номинальным диаметром не менее 32 мм, имеющего прямое соединение с атмосферой. Приводы задвижек, а также запорной арматуры открытых дренажей и линии

аварийного слива воды из барабана должны быть заперты на замок так, чтобы исключалась возможность ослабления их плотности при запертом замке. Ключи от замков должны храниться у ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла, если на предприятии не установлен другой порядок их хранения.

331. Толщину заглушек, применяемых для отключения котла, устанавливают исходя из расчета на прочность. Заглушка должна иметь выступающую часть (хвостовик), по которой определяют её наличие. При установке прокладок между фланцами и заглушкой прокладки должны быть без хвостовиков.

332. Допуск людей внутрь котла, а также открывание запорной арматуры после удаления людей из котла должны быть произведены только по письменному разрешению (наряду-допуску), выдаваемому в порядке, установленном распорядительными документами эксплуатирующей организации.

Требования к эксплуатации сосудов под давлением

333. Эксплуатация сосудов под давлением должна осуществляться в соответствии с разработанной и утверждённой эксплуатирующей организацией производственной инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов. В инструкции, в частности, должны быть регламентированы:

а) сосуды, на которые распространяется инструкция, их назначение с описанием устройства сосудов и схемы их включения;

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

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

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

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

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

ж) случаи, требующие немедленной остановки сосуда, предусмотренные настоящими ФНП, а также другие случаи, обусловленные спецификой работы сосуда. Порядок аварийной остановки и снижения давления до атмосферного устанавливают в зависимости от конкретной схемы включения сосуда и технологического процесса;

з) порядок действия персонала в случае аварии или инцидента;

и) порядок ведения сменного (оперативного) журнала (в том числе оформление приема и сдачи дежурства, проверка записи лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосуда) или иных эксплуатационных документов, установленных для этого распорядительными документами организации.

Описание устройства и схемы включения сосуда, порядка пуска и остановки (в том числе аварийной) сосуда и иных работ, при выполнении которых осуществляются воздействие на арматуру, приборы и другие устройства (переключение (открытие, закрытие), проверка исправности, регулирование параметров среды), установка заглушек и иные технологические операции, в производственной инструкции должно содержать последовательность выполнения определенных действий с указанием порядковых номеров (согласно схемы включения) или наименований (обеспечивающих идентификацию) вышеперечисленных устройств, в отношении которых производятся указанные действия.

Разработка отдельной инструкции в отношении сосуда (сосудов), работающих в составе технологической установки или иной системы взаимосвязанного комплекса машин и оборудования, не требуется если все необходимые для обеспечения его безопасной работы и обслуживания требования установлены в производственной инструкции по их

эксплуатации.

334. В производственной инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию автоклавов с быстросъёмными крышками дополнительно к установленному пунктом 333 настоящих ФНП должны быть включены указания о:

а) порядке пользования ключ-маркой и замком;

б) допустимых скоростях прогрева и охлаждения автоклава и методах их контроля;

в) порядке наблюдения за тепловыми перемещениями автоклава и контроля за отсутствием защемлений подвижных опор;

г) контроле за непрерывным отводом конденсата.

335. В эксплуатирующей организации должна быть утверждена схема включения сосуда (сосудов) с указанием: источника давления; параметров; рабочей среды; арматуры, контрольно-измерительных приборов, средств автоматического управления (при наличии), предохранительных и блокирующих устройств, в том числе место их установки (расположения) (штуцер сосуда, трубопровод) и порядковый номер (по нумерации эксплуатирующей организации). Схемы включения сосудов должны быть на рабочих местах персонала.

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

337. В целях исключения возможности введения в работу сосудов (автоклавов) с быстросъёмными крышками при неполном закрывании крышки и открывании её при наличии в сосуде давления необходимо оснащение таких сосудов замками с ключом-маркой. Порядок хранения и применения ключа-марки должен быть отражен в производственной инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов.

338. При эксплуатации сосуда с рабочим давлением до 2,5 МПа

включительно необходимо применение манометров прямого действия, имеющих класс точности не ниже 2,5, а при рабочем давлении более 2,5 МПа класс точности применяемых манометров должен быть не ниже 1,5.

339. На шкале манометра сосуда должна быть нанесена красная черта, указывающая разрешённое рабочее давление в сосуде, взамен красной черты разрешается в качестве указателя значения максимально допустимого давления прикреплять к корпусу манометра пластину (скобу) из металла или иного материала достаточной прочности, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра.

Манометр должен быть выбран с такой шкалой, чтобы предел измерения рабочего давления находился во второй трети шкалы.

340. Установка манометра на сосуде должна обеспечить отчётливую видимость его показаний обслуживающему персоналу.

Номинальный диаметр корпуса манометров, устанавливаемых на высоте менее 2 метра от уровня площадки наблюдения за ними, должен быть не менее 100 мм, на высоте от 2 до 3 метров включительно - не менее 160 мм.

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

341. Для периодической проверки рабочего манометра необходима установка между манометром и сосудом трёхходового крана или заменяющего его устройства.

В необходимых случаях манометр в зависимости от условий работы и свойств среды, находящейся в сосуде, должен быть снабжен или сифонной трубкой, или масляным буфером, или другими устройствами, предохраняющими его от непосредственного воздействия среды и температуры и обеспечивающими его надёжную работу.

Манометры и соединяющие их с сосудом трубопроводы должны быть защищены от замерзания.

342. Вместо трёхходового крана на сосудах, работающих под давлением более 2,5 МПа или при температуре среды более 250 °С, а также

со средой, относимой к группе 1 (в соответствии с ТР ТС 032/2013), допускается установка отдельного штуцера с запорным устройством для подсоединения второго манометра.

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

343. Манометры не допускаются к применению на сосудах в следующих случаях, если:

а) отсутствует информация о проведении поверки (пломба или клеймо, или документ о проведении поверки);

б) истек срок поверки манометра;

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

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

344. Поверка манометров с их опломбированием или клеймением должна быть произведена не реже одного раза в 12 месяцев, если иные сроки не установлены в документации на манометр. Обслуживающий персонал должен производить проверку исправности манометра с помощью трёхходового крана или заменяющих его запорных вентилей путем установки стрелки манометра на нуль. Порядок и сроки проверки исправности манометров обслуживающим персоналом в процессе эксплуатации сосудов должны быть определены производственной инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов, утверждённой руководством эксплуатирующей организации.

345. При эксплуатации сосудов, работающих при изменяющейся температуре стенок, должен осуществляться контроль за соблюдением допустимых скоростей прогрева и охлаждения сосудов, требования к которым (при необходимости такого контроля) устанавливаются

в руководстве (инструкции) по эксплуатации.

346. Проверку исправности действия пружинного предохранительного клапана осуществляют путем:

а) осмотра и принудительного открывания его во время работы оборудования с периодичностью, установленной в производственной инструкции по эксплуатации предохранительных клапанов (при наличии) или инструкции по режиму работы и обслуживанию сосудов;

б) проверки срабатывания предохранительного клапана на испытательном стенде, в случае если принудительное открывание клапана на работающем сосуде недопустимо с учётом свойств рабочей среды (взрывоопасная, горючая, токсичная) или условий технологического процесса, а также для всех случаев из числа указанных в подпунктах «а», «б» настоящего пункта ФНП после планового ремонта (ревизии) клапана с его разборкой и после внепланового ремонта по устранению неисправности с периодичностью, установленной в производственной инструкции на основании руководства по эксплуатации, проектной и технологической документации.

347. При эксплуатации предохранительного клапана не должна допускаться возможность произвольного изменения уставки его срабатывания:

рычажно-грузовые предохранительные клапана должны иметь на рычаге устройства, исключающие произвольное перемещение груза;

у пружинного предохранительного клапана винт, регулирующий натяжение пружины, должен быть закрыт колпаком, а винты, крепящие колпак, опломбированы.

При эксплуатации пружинного предохранительного клапана на сосуде с рабочей средой, которая может оказывать вредное воздействие на материал пружины, должна быть обеспечена защита пружины от недопустимого нагрева (охлаждения) и непосредственного воздействия рабочей среды.

348. Установка манометра и предохранительного клапана

необязательна на сосуде, у которого рабочее давление, установленное организацией-изготовителем в паспорте, равно или больше давления питающего источника, и при условии, что в этом сосуде исключена возможность повышения давления от химической реакции или воздействия повышенной температуры.

349. На подводящем трубопроводе сосуда, рассчитанного на давление, меньше давления питающего его 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 не обязательна, если в них исключена возможность повышения давления.

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

350. Пропускная способность предохранительных клапанов определяется в соответствии с НД с учётом коэффициента расхода для каждого клапана (для сжимаемых и несжимаемых сред) и площади сечения клапана, к которой он отнесен, указанных в паспорте предохранительного клапана.

При работающих предохранительных клапанах в сосуде не допускается давление, превышающее разрешённое давление:

а) более чем на 0,05 МПа - для сосудов с давлением менее 0,3 МПа;

б) более чем на 15 % - для сосудов с давлением от 0,3 до 6 МПа включительно;

в) более чем на 10 % - для сосудов с давлением более 6 МПа.

При работающих клапанах допускается превышение давления в сосуде не более чем на 25 % разрешённого давления при условии, что это превышение предусмотрено руководством (инструкцией) по эксплуатации сосуда.

Если в процессе эксплуатации снижено рабочее давление сосуда, то необходимо провести расчет пропускной способности предохранительных клапанов для новых условий работы.

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

Отбор рабочей среды из патрубков (и на участках присоединительных трубопроводов от сосуда до клапанов), на которых установлены предохранительные устройства, не допускается.

352. 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.

353. Установка запорной арматуры между сосудом и предохранительным устройством, а также за ним запрещается.

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 350 настоящих ФНП. При установке двух предохранительных устройств блокировка должна исключать возможность одновременного их отключения.

354. 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 обоснованных проектной документацией случаях 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.

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

355. Для обеспечения удаления конденсата отводящие трубопроводы предохранительных устройств и импульсные линии импульсных предохранительных клапанов должны быть оснащены 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.

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

Мембраны должны быть размещены только в предназначенных для них узлах крепления.

Присоединительные трубопроводы должны быть защищены

от замерзания в них рабочей среды.

357. При установке мембранного предохранительного устройства последовательно с предохранительным клапаном (перед клапаном или за ним) полость между клапаном и мембраной для контроля её исправности должна сообщаться отводной трубкой с манометром, показывающим отсутствие давления (при исправном состоянии мембраны) или наличие давления (при нарушении герметичности (разрушении) мембраны).

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.

358. 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 производственной инструкции по эксплуатации предохранительных устройств, утверждённой руководством эксплуатирующей организации.

В порядке, установленном производственными инструкциями:

результаты проверки настройки предохранительных устройств оформляют актами и отражают в соответствующем журнале;

результаты проверки исправности предохранительных устройств и сведения об их настройке записывают в сменный (оперативный) журнал или иные эксплуатационные документы, формы и порядок ведения которых установлены распорядительными документами в эксплуатирующей организации.

359. При эксплуатации сосудов, имеющих границу раздела сред, у которых необходим контроль за уровнем жидкости, необходимо обеспечить:

а) видимость показаний указателя уровня жидкости посредством его установки в проектное положение;

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

в) наличие на указателе уровня жидкости обозначения допустимых верхнего и нижнего уровней при этом высота прозрачного указателя уровня жидкости должна быть не менее чем на 25 мм соответственно ниже нижнего и выше верхнего допустимых уровней жидкости, если иное не установлено в руководстве по эксплуатации сосуда;

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

д) отвод рабочей среды в безопасное место при проведении продувки арматуры (краны, вентили), установленной на указателе уровня;

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

ж) работоспособное состояние звуковых, световых и других сигнализаторов и блокировок по уровню, предусмотренных проектом дополнительно к указателям уровня прямого действия, путем проверки их срабатывания и устранения, выявленных нарушений в порядке, установленном производственной инструкцией.

360. Для поддержания сосудов в исправном состоянии эксплуатирующая организация обязана организовывать и обеспечивать своевременное проведение ремонта сосудов планово в соответствии с графиком и непланово при выявлении дефектов, влияющих на безопасность сосуда и/или персонала (визуально видимые дефекты (трещины) элементов сосуда под давлением), утечка рабочей среды через сквозные повреждения его элементов (трещины, свищи) и негерметичные разъёмные соединения, неисправность указателей уровня, арматуры, предохранительных, и иных устройств, обеспечивающих безопасную работу сосуда).

При этом не допускается проведение ремонта сосудов и их элементов, находящихся под давлением.

В целях обеспечения безопасности при работах, проводимых внутри сосуда, до начала этих работ сосуд, соединенный с другими работающими сосудами общим трубопроводом, должен быть отделен от них заглушками или отсоединен. Отсоединенные трубопроводы должны быть заглушены. Допускаются к применению для отключения сосуда только заглушки, толщина которых определена расчётом на прочность, устанавливаемые между фланцами и имеющие выступающую часть (хвостовик), по которой определяют наличие заглушки. При установке прокладок между фланцами они должны быть без хвостовиков.

361. При работе внутри сосуда (внутренний осмотр, ремонт, чистка) должны применяться безопасные светильники на напряжение не выше 12 В, а при взрывоопасных средах - во взрывобезопасном исполнении. Перед началом работы внутри сосудов, работавших с опасными и инертными средами без средств индивидуального дыхания должен быть произведен анализ воздушной среды на отсутствие вредных или других веществ, превышающих предельно допустимые концентрации. Работы внутри сосуда должны быть выполнены по наряду-допуску, оформленному в порядке, установленном распорядительными документами эксплуатирующей организации.

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

С учётом 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:

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

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

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

Требования к эксплуатации трубопроводов

363. На рабочих местах персонала, обслуживающего трубопровод (трубопроводы), эксплуатирующая организация должна обеспечить наличие в доступной для постоянного использования форме комплекта необходимых для безопасной эксплуатации (обслуживания, ремонта и испытаний) производственных инструкций по эксплуатации трубопровода (трубопроводов), а также исполнительных схем трубопроводов (согласно пункту 198 ФНП) или разработанных на их основе эксплуатационных (технологических) схем трубопроводов, обеспечивающих в дополнение к указаниям производственных инструкций возможность безопасного проведения работ при эксплуатации трубопровода (пуска, отключения, ремонта, испытаний). Порядок обеспечения наличия на конкретных рабочих местах комплекта документов, необходимых для безопасной эксплуатации трубопровода и другого технологически взаимосвязанного с ним оборудования определяется распорядительными документами эксплуатирующей организации.

При отсутствии (утрате в процессе эксплуатации) исполнительной документации трубопроводов эксплуатационные (технологические) схемы могут быть разработаны на основании данных о трубопроводе, указанных

в паспорте и проектной (конструкторской, рабочей) документации по результатам натурного осмотра и измерений при проведении технического освидетельствования (диагностирования) или экспертизы промышленной безопасности.

364. В производственной инструкции по эксплуатации трубопровода (системы трубопроводов и оборудования), в частности, должны быть регламентированы:

а) трубопровод (система трубопровода) и входящее в его состав оборудование (при наличии), на которые распространяется инструкция, назначение с описанием состава схемы трубопровода;

б) обязанности персонала во время дежурства (смены) по наблюдению и контролю за работой трубопровода и входящего в его состав оборудования;

в) порядок, сроки и способы проверки контрольно-измерительных приборов, арматуры, предохранительных устройств, приборов автоматики защиты и сигнализации;

г) порядок подготовки трубопровода к пуску в работу (заполнение, прогрев), пуска в работу (подключения) и остановки (отключения) трубопровода;

д) меры безопасности при выводе оборудования в ремонт, слив рабочей среды;

е) случаи, требующие немедленной остановки трубопровода и работающего совместно с ним оборудования, предусмотренные настоящими ФНП, а также другие, обусловленные спецификой схемы. Порядок аварийной остановки и снижения давления до атмосферного устанавливают
в зависимости от конкретной схемы и особенностей технологического процесса;

ж) порядок действия персонала в случае аварии или инцидента;

з) порядок ведения сменного (оперативного) журнала и/или иных установленных в эксплуатирующей организации форм документации,

в которых фиксируются оформление приема и сдачи смены (дежурства), результаты контроля режимов работы, осмотров оборудования и проверок манометров, предохранительных и иных устройств, проводимых персоналом, проверка записей персонала лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода).

Описание схемы системы трубопровода, порядка подготовки к работе, пуска и остановки (в том числе аварийной) трубопровода и иных работ, при выполнении которых осуществляются воздействие на арматуру, приборы и другие устройства (переключение (открытие, закрытие), проверка исправности, регулирование параметров среды), установка заглушек и иные технологические операции, в производственной инструкции должно содержать последовательность выполнения определенных действий с указанием порядковых номеров (согласно схемы) вышеперечисленных устройств, в отношении которых они производятся.

365. Для предотвращения аварий трубопроводов, работающих при температуре, вызывающей ползучесть металла, эксплуатирующая организация обязана обеспечить проведение систематических наблюдений (контроля) за ростом остаточных деформаций в соответствии с требованиями проектной документации, руководств по эксплуатации, производственных инструкций и методик, определяющих периодичность и критерии контроля. Это требование относится к паропроводам из углеродистой, марганцовистой и кремнемарганцовистой стали, работающим при температуре пара 420 °С и более, а также к паропроводам из хромомолибденовых и хромомолибденованадиевых сталей, работающим при температуре пара 500 °С и более, и из хромистых и хромоникелевых (аустенитных) сталей при температуре пара 540 °С и более. Необходимость установки средств для наблюдения за ростом остаточных деформаций ползучести металла на участках вышеуказанных трубопроводов внутренним диаметром менее 100 мм должна определяться проектом трубопровода. Такие трубопроводы также должны подвергаться техническому диагностированию,

неразрушающему, разрушающему контролю, в том числе до выработки ими назначенного ресурса (срока службы), в соответствии с требованиями, установленными в руководстве (инструкции) по эксплуатации, производственных инструкциях и иных распорядительных документах, принятых в эксплуатирующей организации.

366. 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 в установленном производственными инструкциями порядке должны быть проверены:

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

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

в) размер затяжки пружин подвесок и опор в холодном состоянии;

г) исправность индикаторов тепловых перемещений;

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

е) состояние дренажей и воздушников, предохранительных устройств;

ж) величины уклонов горизонтальных участков трубопроводов и соответствие их положениям настоящих ФНП;

з) легкость хода подвижных частей арматуры;

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

к) исправность тепловой изоляции на предмет её наличия в местах, предусмотренных проектом, а также отсутствия дефектов (трещин, разрушений на отдельных участках), признаков намокания, свидетельствующих о протечке среды (повреждении трубопровода).

367. При эксплуатации трубопроводов и арматуры в порядке, установленном производственными инструкциями в соответствии

с указаниями руководства по эксплуатации и проектной документации, должны контролироваться:

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

б) отсутствие защемлений и повышенной вибрации трубопроводов;

в) плотность предохранительных устройств, арматуры и фланцевых соединений;

г) температурный режим работы металла при пусках и остановах;

д) степень затяжки пружин подвесок и опор в рабочем и холодном состоянии - не реже одного раза в два года;

е) герметичность сальниковых уплотнений арматуры;

ж) соответствие показаний указателей положения регулирующей арматуры на щитах управления её фактическому положению;

з) наличие смазки подшипников, узлов приводных механизмов, винтовых пар шпиндель - резьбовая втулка, в редукторах электроприводов арматуры в случаях, предусмотренных руководством по эксплуатации.

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

369. 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.

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

Регулирующие клапаны должны быть снабжены указателями степени открытия регулирующего органа, а запорная арматура – указателями положения её запорного органа (в открытом и закрытом состоянии).

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

Арматура должна быть использована в соответствии с её функциональным назначением, указанным в технической документации.

371. Проверка исправности действия манометров и предохранительных клапанов должна быть произведена в следующие сроки:

а) для трубопроводов с рабочим давлением до 1,4 МПа включительно - не реже одного раза в смену;

б) для трубопроводов с рабочим давлением свыше 1,4 до 4,0 МПа включительно - не реже одного раза в сутки;

в) для трубопроводов с рабочим давлением свыше 4 МПа, а также для всех трубопроводов, установленных на тепловых электростанциях, - в сроки, установленные инструкцией, утверждённой техническим руководителем (главным инженером) организации.

О результатах проверки делают запись в сменном (оперативном) журнале в порядке, установленном производственными инструкциями и распорядительными документами эксплуатирующей организации.

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

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

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

Шкалу манометров выбирают из условия, чтобы при рабочем давлении стрелка манометра находилась во второй трети шкалы.

На шкале манометра должна быть нанесена красная черта, указывающая разрешённое рабочее давление, взамен красной черты разрешается в качестве указателя значения максимально допустимого давления прикреплять к корпусу манометра пластину (скобу) из металла или иного материала достаточной прочности, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра.

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

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

374. Перед каждым манометром должен быть трёхходовой кран или другое аналогичное устройство для продувки и отключения манометра. Перед манометром, предназначенным для измерения давления пара, должна быть сифонная трубка внутренним диаметром не менее 10 мм.

375. Проверку исправности манометра обслуживающий персонал в процессе эксплуатации трубопровода производит с периодичностью, установленной в производственной инструкции с учётом требований пункта 370 ФНП, с помощью трёхходового крана или заменяющих его запорных устройств путем установки стрелки манометра на нуль.

Не реже одного раза в 12 месяцев (если иные сроки не установлены документацией на манометр) манометры должны быть поверены, и на каждом из них должны быть установлены клеймо или пломба.

376. Манометры не допускаются к применению в случаях, если:

а) отсутствует информация о проведении поверки (пломба или клеймо,

или документ о проведении поверки);

б) истек срок поверки манометра;

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

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

377. Исправность предохранительных клапанов проверяют принудительным кратковременным их подрывом (открыванием) или путем проверки срабатывания клапана на испытательных стендах, если принудительное открывание клапана нежелательно по условиям технологического процесса.

Предохранительные устройства должны быть рассчитаны и отрегулированы так, чтобы давление в защищаемом элементе не превышало разрешённое более чем на 10 %, а при разрешённом давлении до 0,5 МПа - не более чем на 0,05 МПа.

Превышение разрешённого давления при полном открывании предохранительного клапана более чем на 10 % может быть допущено лишь в том случае, если это предусмотрено расчетом на прочность трубопровода.

Если эксплуатация трубопровода разрешена на пониженном давлении, то регулировка предохранительных устройств должна быть произведена по этому давлению, причем пропускная способность устройств должна быть проверена расчетом.

378. Отбор среды от патрубка, на котором установлено предохранительное устройство, не допускается. Установка запорных устройств на подводе рабочей среды к предохранительному устройству и на трубопроводах между импульсным и главным клапанами импульсных предохранительных устройств запрещается.

379. Предохранительные клапаны должны иметь отводящие трубопроводы, предохраняющие персонал от ожогов при срабатывании

клапанов. Установка запорных устройств на отводящих трубопроводах не допускается. Эти трубопроводы должны быть защищены от замерзания и оборудованы дренажами для слива, скапливающегося в них конденсата. Установка запорных устройств на дренажах запрещается.

380. При эксплуатации трубопровода, расчетное давление и разрешённое рабочее давление которого меньше давления питающего его источника, для обеспечения безопасности должно применяться редуцирующее устройство или редукционно-охладительная установки (при необходимости регулирования давления и температуры) с манометром и предохранительным устройством, установленными на стороне меньшего давления после редуцирующего устройства.

Редуцирующие устройства должны обеспечивать автоматическое регулирование давления, а редукционно-охладительные устройства, кроме того, - автоматическое регулирование температуры.

Границей, отделяющей трубопровод меньшего давления от трубопровода более высокого давления, является запорная арматура на участке трубопровода после РУ (РОУ) и предохранительного устройства, который должен иметь прочность равнозначную трубопроводу до РУ (РОУ) и подвергаться испытаниям совместно с ним.

381. В эксплуатирующей трубопроводы организации должен вестись ремонтный журнал (ремонтные журналы) в бумажном или электронном виде (при условии обеспечения сохранности (резервирования) хранимой в электронном виде информации и обеспечения возможности идентифицировать лицо, вносившее информацию в электронную форму журнала), в который за подписью лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов, должны вносить сведения о всех выполненных ремонтных работах, в том числе не вызывающих необходимости внеочередного технического освидетельствования.

Сведения о ремонтных работах, вызывающих необходимость

проведения внеочередного освидетельствования трубопровода, о материалах, использованных при ремонте, а также сведения о документах, подтверждающих качество сварки должны быть занесены в паспорт трубопровода.

382. До начала ремонтных работ на трубопроводе он должен быть отделен от всех других трубопроводов заглушками или отсоединен от действующего оборудования.

Если арматура трубопроводов пара и горячей воды бесфланцевая, то отключение трубопровода должно быть произведено двумя запорными устройствами при наличии между ними дренажного устройства с номинальным диаметром не менее 32 мм, имеющего прямое соединение с атмосферой. Приводы закрытых задвижек, а также запорной арматуры открытых дренажей должны быть блокированы запирающим устройством так, чтобы исключалась возможность их открытия или закрытия. Ключи от запирающих устройств должны храниться у ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода.

Толщина применяемых при отключении трубопровода заглушек и фланцев должна быть определена расчетом на прочность. Заглушка должна иметь выступающую часть (хвостовик), по которой определяют её наличие.

Прокладки между фланцами и заглушкой должны быть без хвостовиков.

383. Ремонт трубопроводов, арматуры и элементов дистанционного управления арматурой, установка и снятие заглушек, отделяющих ремонтируемый участок трубопровода, должны выполнятся по наряду-допуску в установленном в эксплуатирующей организации порядке.

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

385. При эксплуатации трубопроводов и арматуры в порядке, установленном производственными инструкциями, должны обеспечиваться

контроль состояния тепловой изоляции на предмет её соответствия проектной документации и пунктам 93, 94, 95 настоящих ФНП, и выявления наличия или отсутствия дефектов (трещин, разрушений на отдельных участках), признаков намокания, свидетельствующих о протечке среды (повреждении трубопровода), а также принятие мер по устранению.

Порядок действий в случаях аварии или инцидента при эксплуатации оборудования под давлением

386. На ОПО, на которых используется оборудование под давлением, должны быть разработаны и утверждены инструкции, устанавливающие действия работников в аварийных ситуациях (в том числе при аварии). Инструкции должны выдаваться на рабочее место с подписью, подтверждающей получение их работниками, связанными с эксплуатацией оборудования под давлением. Порядок проведения проверки знаний инструкций и учебных тренировок (при необходимости) по отработке действий в аварийных ситуациях определяется распорядительными документами эксплуатирующей организации.

Объём инструкций зависит от особенностей технологического процесса и типа эксплуатируемого оборудования под давлением.

Для ОПО, в отношении которых пунктом 2 статьи 10 Федерального закона № 116-ФЗ предусмотрена обязательность разработки и утверждения планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий, не требуется разрабатывать отдельные инструкции, устанавливающие действия работников в аварийных ситуациях при работе оборудования под давлением, если такие действия предусмотрены утверждённым планом мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий. Для иных ОПО при отсутствии необходимости разработки отдельной инструкции, в случае если помимо рисков, исходящих от конкретной единицы оборудования под давлением, отсутствуют риски дальнейшего развития аварийной ситуации на взаимосвязанные с ним оборудование

и производственные процессы, а также иные риски аварии на ОПО, допускается установление порядка действий работников в аварийных ситуациях производственными инструкциями по эксплуатации оборудования.

К аварийным ситуациям в числе прочих случаев, определяемых распорядительными документами эксплуатирующей организации с учетом особенностей технологического процесса конкретного ОПО, наличия опасных веществ, типов и характеристик применяемого на нем оборудования, следует относить отклонения от нормального протекания технологического процесса, режима работы оборудования, отключение электроэнергии и иные ситуации, дальнейшее развитие которых может привести к травмированию работников, возникновению инцидента или аварии, в том числе случаи, требующие аварийной остановки оборудования.

Случаи внепланового прекращения работы оборудования путем его остановки и отключения действием защит или персоналом в целях предотвращения аварии при отклонении параметров работы оборудования от нормальных режимов, установленных производственными инструкциями, режимными картами, проектной, технической и технологической документацией или при возникновении дефектов, повреждений (отказа) оборудования или установленных на нем устройств (далее – аварийная остановка (отключение)), и порядок действий персонала должны быть установлены в производственной инструкции для конкретного оборудования с учётом указаний руководства по эксплуатации, проектной и технологической документации ОПО, а также требований пунктов 389, 390, 391 ФНП, определяющих типовой перечень случаев аварийной остановки котла, сосуда, трубопровода.

387. В инструкциях, устанавливающих действия работников в аварийных ситуациях (в том числе при аварии), наряду с требованиями, определяемыми спецификой ОПО, должны быть указаны следующие сведения для работников, занятых эксплуатацией оборудования под

давлением:

а) оперативные действия по предотвращению и локализации аварий;

б) способы и методы ликвидации аварий;

в) схемы эвакуации в случае возникновения аварийной ситуации, взрыва, выброса токсичных веществ в помещении или на площадке, где эксплуатируется оборудование, если аварийная ситуация не может быть локализована или ликвидирована;

г) порядок приведения оборудования под давлением в безопасное положение в нерабочем состоянии или указание производственных инструкций, устанавливающих такие требования;

д) места отключения вводов электропитания и перечень лиц, имеющих право на отключение;

е) места расположения аптечек первой помощи;

ж) методы оказания первой помощи работникам, попавшим под электрическое напряжение, получившим ожоги, отравившимся продуктами горения;

з) порядок оповещения работников ОПО и специализированных служб, привлекаемых к осуществлению действий по локализации аварий.

Наличие указанных инструкций обеспечивают должностные лица организации, эксплуатирующей ОПО, в обязанности которым это вменено, а их исполнение в аварийных ситуациях - каждый работник ОПО.

388. Порядок действий в случае инцидента при эксплуатации оборудования под давлением эксплуатирующая организация определяет и устанавливает в производственных инструкциях.

389. Котел должен быть немедленно остановлен и отключен действием аварийных защит или персоналом в случаях, предусмотренных инструкцией, в частности при:

а) обнаружении неисправности предохранительного клапана;

б) повышении давления в барабане котла выше разрешённого на 10 % и продолжающемся его росте;

в) понижении уровня воды в котле ниже низшего допустимого уровня;

г) повышении уровня воды выше высшего допустимого уровня;

д) прекращении действия всех питательных насосов;

е) прекращении действия всех указателей уровня воды прямого действия;

ж) обнаружении трещин, выпучин, течей (пропусков) в металле и сварных швах элементов котла (барабане, коллекторе, камере, пароводоперепускных и водоспускных трубах, паровых и питательных трубопроводах, жаровой трубе, огневой коробке, кожухе топки, трубной решетке, внешнем сепараторе, арматуре), обрыва анкерного болта или связи;

з) недопустимом повышения или понижения давления в тракте прямоточного котла до встроенных задвижек;

и) погасании факелов в топке при камерном сжигании топлива;

к) снижении расхода воды через водогрейный котел ниже минимально допустимого значения;

л) снижении давления воды в тракте водогрейного котла ниже допустимого;

м) повышении температуры воды на выходе из водогрейного котла до значения на 20 °С ниже температуры насыщения, соответствующей рабочему давлению воды в выходном коллекторе котла;

н) неисправности автоматики безопасности или аварийной сигнализации, включая исчезновение напряжения на этих устройствах;

о) возникновении пожара, угрожающего обслуживающему персоналу, котлу и технологически взаимосвязанному с ним оборудованию.

390. Сосуд должен быть немедленно остановлен в случаях, предусмотренных инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию, в частности:

а) если давление в сосуде поднялось выше разрешённого и не снижается, несмотря на меры, принятые персоналом;

б) при выявлении неисправности предохранительного устройства

от повышения давления;

в) при обнаружении в сосуде и его элементах, работающих под давлением, трещин, неплотностей, выпучин, разрыва прокладок;

г) при неисправности манометра и невозможности определить давление по другим приборам;

д) при снижении уровня жидкости ниже минимально допустимого или снижении расхода теплоносителя ниже минимально допустимого значения в сосудах с огневым обогревом;

е) при выходе из строя всех указателей уровня жидкости;

ж) при неисправности предохранительных блокировочных устройств;

з) при возникновении пожара, непосредственно угрожающего сосуду, находящемуся под давлением.

391. Трубопровод должен быть немедленно остановлен и отключен действием защит или персоналом в случаях, предусмотренных инструкцией, в частности:

а) при выявлении неисправности предохранительного устройства от повышения давления, неисправности редуцирующего устройства;

б) если давление в трубопроводе поднялось выше разрешённого и не снижается, несмотря на меры, принятые персоналом;

в) если в основных элементах трубопровода будут обнаружены трещины, выпучины, пропуски в основном металле и сварных швах, обрыв анкерного болта или связи;

г) при неисправности манометра и невозможности определить давление по другим приборам;

д) при неисправности предохранительных блокировочных устройств;

е) при защемлении и повышенной вибрации трубопровода;

ж) при неисправности дренажных устройств для непрерывного удаления жидкости;

з) при возникновении пожара, непосредственно угрожающего трубопроводу.

392. Время и причины аварийной остановки оборудования под давлением должны фиксироваться в сменных (оперативных) журналах или иных предназначенных для этого эксплуатационных документах, порядок ведения которых в бумажном или электронном виде (при условии обеспечения сохранности (резервирования) хранимой в электронном виде информации и обеспечения возможности идентифицировать работника, вносившего информацию в электронную форму журнала), определяются распорядительными документами организации.

Эксплуатация зданий и сооружений

393. Эксплуатация зданий и сооружений на ОПО, предназначенных для осуществления технологических процессов с использованием в его составе оборудования под давлением в целях недопущения аварий и травмирования людей должна осуществляться в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в порядке, установленном распорядительными документами эксплуатирующей организации на основании указаний проектной документации.

Эксплуатационный контроль состояния (обследование и мониторинг технического состояния) зданий и сооружений проводят в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения правила обследования и мониторинга технического состояния», введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. № 1984-ст в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2014 г. (Москва: Стандартинформ, 2014)

В случае утраты на ОПО проектной документации на здание или сооружение оформление документации, содержащей сведения о здании или сооружении и указания по их эксплуатации в объёме соответствующих разделов утраченной проектной документации, производится

специализированной организацией по результатам обследования здания или сооружения в соответствии с требованиями пункта 462 настоящих ФНП.

VI. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ, ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Общие требования

394. Оборудование под давлением, перечисленное в пункте 3 ФНП, в процессе эксплуатации должно подвергаться:

а) техническому освидетельствованию (комплексу периодически проводимых работ по определению фактического состояния оборудования под давлением в целях определения его работоспособности и соответствия промышленной безопасности в процессе применения в пределах срока безопасной эксплуатации):

первично до ввода в эксплуатацию после монтажа (первичное техническое освидетельствование);

периодически в процессе эксплуатации (периодическое техническое освидетельствование);

до наступления срока периодического технического освидетельствования в случаях, установленных настоящими ФНП (внеочередное техническое освидетельствование);

б) техническому диагностированию с целью контроля состояния оборудования или отдельных его элементов при проведении технического освидетельствования для установления характера и размеров, выявленных при этом дефектов, а также в случаях, установленных руководством (инструкцией) по эксплуатации оборудования и в случаях, указанных в подпункте «в» настоящего пункта ФНП;

в) экспертизе промышленной безопасности в случаях, установленных статьей 7 Федерального закона № 116-ФЗ.

Техническое диагностирование включает в себя комплекс операций с применением методов неразрушающего и разрушающего контроля,

выполняемых в отношении оборудования или его отдельных элементов в рамках эксплуатационного контроля в процессе эксплуатации оборудования в пределах срока службы, в случаях, установленных руководством по эксплуатации, и при проведении технического освидетельствования для уточнения характера и размеров выявленных дефектов, а также по истечении расчетного срока службы оборудования под давлением или после исчерпания расчетного ресурса безопасной работы экспертизы промышленной безопасности в целях определения возможности, параметров и условий дальнейшей эксплуатации этого оборудования.

Эксплуатационный контроль металла основных элементов котлов и трубопроводов тепловых электростанций осуществляется в соответствии с федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности.

395. Объём работ, порядок и периодичность проведения технических освидетельствований в пределах срока службы оборудования под давлением определяется руководством (инструкцией) по эксплуатации и требованиями настоящих ФНП.

396. Технические освидетельствования оборудования под давлением, подлежащего учёту в территориальных органах Ростехнадзора или других федеральных органах исполнительной власти, уполномоченных в области промышленной безопасности, должна проводить уполномоченная специализированная организация, а также ответственный за осуществление производственного контроля совместно с ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования в случаях, установленных настоящими ФНП.

К числу специализированных организаций, уполномоченных для проведения технического освидетельствования оборудования под давлением относятся организации, имеющие в своем составе подразделения (лаборатории) неразрушающего контроля, соответствующие федеральным нормам и правилами в области промышленной безопасности «Основные

требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах», утвержденным приказом Ростехнадзора от 1 декабря 2020 г. № 478 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2020 г., регистрационный № 61795) и располагающие на правах собственности и иных законных основаниях необходимыми для проведения технического освидетельствования конкретных видов оборудования методиками и комплектом измерительных, диагностических приборов и устройств, укомплектованные работниками соответствующей квалификации в области неразрушающего контроля, аттестованными по визуальному и измерительному контролю, а также иным методам неразрушающего контроля (в случае необходимости их применения при техническом освидетельствовании), в том числе:

организация-изготовитель конкретного типа оборудования (ее правопреемник в случае реорганизации либо организация, продолжающая выпуск аналогичных типов оборудования, обладающая комплектом конструкторской, технологической и эксплуатационной документации организации-изготовителя на законных основаниях);

экспертная организация, имеющая лицензию Ростехнадзора на проведение экспертизы промышленной безопасности технических устройств, применяемых на ОПО;

уполномоченные организацией-изготовителем и иные специализированные организации, отвечающие вышеуказанным критериям.

Организация, выполняющая работы по техническому освидетельствованию оборудования под давлением, для обеспечения информированности организаций, эксплуатирующих оборудование, и возможности осуществления контроля (надзора), должна представить в Ростехнадзор информацию о видах (типах) оборудования под давлением, в отношении которого она обладает организационной и технической возможностью проводить техническое освидетельствование, с указанием

сведений, подтверждающих её соответствие вышеуказанным требованиям к специализированной организации, уполномоченной для проведения технического освидетельствования оборудования под давлением, в том числе в части наличия работников соответствующей квалификации, комплекта измерительных, диагностических приборов, устройств, а также методик, необходимых для качественного проведения работ по техническому освидетельствованию конкретных видов оборудования.

397. Проведение технического освидетельствования оборудования, подлежащего учёту в территориальных органах Ростехнадзора или иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности (в отношении поднадзорных им организаций), за пределами расчетного срока его службы в период срока безопасной эксплуатации, установленного в заключении экспертизы промышленной безопасности, должно осуществляться специализированной организацией, имеющей лицензию на осуществление деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности технических устройств, применяемых на ОПО, а также ответственным за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования совместно с ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования, в объёме и с периодичностью, определенными условиями безопасной эксплуатации оборудования, установленными в заключении экспертизы промышленной безопасности (но не реже сроков, установленных руководством (инструкцией) по эксплуатации и настоящими ФНП).

398. В случае выявления при техническом освидетельствовании недопустимых дефектов, препятствующих дальнейшей эксплуатации оборудования в пределах расчетного срока службы, по результатам технического диагностирования должно быть обеспечено проведение анализа (исследования) причин их возникновения и оценки остаточного ресурса (при необходимости) с определением технологии устранения дефектов и (или) мероприятий по контролю их состояния и недопущению

дальнейшего развития дефектов и образования новых, аналогичных выявленным, силами организации-изготовителя оборудования или экспертной организации, имеющей лицензию на осуществление деятельности по экспертизе промышленной безопасности технических устройств, применяемых на ОПО. Дальнейшая эксплуатация такого оборудования возможна после установления и устранения причин возникновения недопустимых дефектов, а также их устранения проведением ремонта.

399. Внеочередное техническое освидетельствование оборудования, работающего под давлением, проводят в случаях, если:

а) котлы, сосуды не эксплуатировались более 12 месяцев, а трубопроводы - более 24 месяцев;

б) оборудование было демонтировано и установлено на новом месте, за исключением транспортабельного оборудования, эксплуатируемого одной и той же организацией;

в) произведен ремонт оборудования с применением сварки, наплавки, термической обработки (при необходимости) элементов, работающих под давлением, за исключением работ, после проведения которых требуется экспертиза промышленной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности.

При проведении внеочередного технического освидетельствования ранее назначенные сроки проведения технического освидетельствования не меняются.

400. Результаты технического освидетельствования с указанием максимальных разрешённых параметров (приложение № 1 к настоящим ФНП) эксплуатации (давление, температура рабочей среды), сроков следующего освидетельствования должны быть записаны в паспорт оборудования под давлением лицами, проводившими техническое освидетельствование. Срок следующего периодического технического освидетельствования не должен превышать срока службы оборудования,

установленного организацией-изготовителем или заключением экспертизы промышленной безопасности, оформленным по результатам технического диагностирования при продлении срока службы оборудования. При проведении внеочередного технического освидетельствования ранее назначенные сроки проведения технического освидетельствования не меняются.

401. Если при освидетельствовании будут обнаружены дефекты, то для установления их характера и размеров должно быть проведено техническое диагностирование с применением методов неразрушающего контроля в порядке, предусмотренном настоящими ФНП.

Если по результатам проведенного технического диагностирования выявлены дефекты, снижающие прочность оборудования под давлением ниже значений, установленных в технической документации, возможность его эксплуатации на пониженных параметрах (давление, температура), записанным в паспорт по результатам технического диагностирования, допускается до устранения дефектов при ближайшем плановом ремонте или замены оборудования, при условии, что возможность безопасной эксплуатации оборудования на пониженных параметрах:

допускается технологическим процессом, в котором применяется оборудование и не противоречит минимально допустимым значениям параметров его работы, установленных организацией-изготовителем (при наличии таких указаний) в руководстве (инструкции) по эксплуатации и режимных картах;

подтверждена расчетом на прочность, проведенным с учётом фактического технического состояния (характера и размеров дефектов) оборудования, с определением (при необходимости) остаточного ресурса и с обязательным установлением по результатам их проведения ограниченного срока эксплуатации до устранения дефектов при ближайшем ремонте.

При переводе оборудования в режим эксплуатации на пониженных

параметрах должны быть:

внесены соответствующие изменения в производственные инструкции и эксплуатационные схемы;

предусмотрена установка и настройка автоматического редуцирующего устройства в случаях, установленных ФНП;

проведена проверка пропускной способности предохранительных клапанов соответствующим расчетом, а также их перенастройка (с учётом пониженных параметров) или замена (в случае отрицательных результатов расчета пропускной способности).

402. Для сосудов, предназначенных для хранения и транспортирования сжиженных газов, давление которых изменяется в зависимости от температуры окружающего воздуха, не допускается установление разрешённого давления менее значения рабочего давления, указанного организацией-изготовителем в паспорте на основании принятых при проектировании разработчиком сосуда решений по его конструктивному исполнению (в том числе примененным при изготовлении материалам, устройству и типу тепловой изоляции), результатов расчета на прочность с учётом свойств рабочей среды, статических, динамических (инерционных) нагрузок и иных опасных факторов, характерных для данного вида оборудования. При выявлении недопустимых дефектов эксплуатация таких сосудов должна быть незамедлительно прекращена.

403. Если при техническом освидетельствовании будет установлено, что оборудование под давлением вследствие имеющихся дефектов или нарушений находится в состоянии, опасном для дальнейшей его эксплуатации, то работа такого оборудования должна быть запрещена.

Фактическое (работоспособное/неработоспособное) состояние оборудования под давлением в зависимости от вида и характера дефектов должно устанавливаться в соответствии с указаниями руководства (инструкции) по его эксплуатации. При отсутствии в руководстве (инструкции) по эксплуатации критериев предельного состояния

оборудования под давлением их установление следует осуществлять в соответствии с приложением № 8 к ФНП.

404. В случае если при анализе (оценке характера, размеров и причин возникновения) дефектов, выявленных при техническом освидетельствовании оборудования под давлением, установлено, что их возникновение обусловлено режимом эксплуатации оборудования в данной эксплуатирующей организации или особенностями (недостатками) конструкции данного типа оборудования, то лицо, проводившее техническое освидетельствование, должно направить руководителю эксплуатирующей организации информацию о необходимости проведения внеочередного технического освидетельствования всего оборудования под давлением, эксплуатируемого в аналогичном режиме, или оборудования аналогичной конструкции, применяемого в данной эксплуатирующей организации.

При этом эксплуатирующая организация обязана обеспечить проведение указанных работ с последующим информированием Ростехнадзора (или иного федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, если оборудование под давлением эксплуатируется на подведомственном данному органу ОПО) о результатах их проведения.

О факте выявления дефектов, возникновение которых обусловлено особенностями (недостатками) конструкции оборудования, организация, проводившая техническое освидетельствование, должна уведомить (с приложением подтверждающих документов) организацию-изготовителя этого оборудования или уполномоченное организацией-изготовителем лицо, Ростехнадзор и организацию, оформившую документ о подтверждении соответствия этого оборудования требованиям ТР ТС 032/2013.

Техническое освидетельствование котлов

405. Техническое освидетельствование котлов, а также металлоконструкций их каркасов (при наличии) включает:

а) наружный и внутренний осмотр котла и его элементов;

б) осмотр металлоконструкций каркаса котла (при наличии);

в) гидравлические испытания;

г) испытания электрической части (для электрокотлов).

При техническом освидетельствовании котла допускается использовать указанные в главе III настоящих ФНП методы неразрушающего контроля в случаях, установленных руководством (инструкцией) по эксплуатации котла и требованиями ФНП.

406. Наружный и внутренний осмотр котла имеет цель:

а) при первичном освидетельствовании проверить, что котел установлен и оборудован в соответствии с требованиями настоящих ФНП, проекта и руководства (инструкции) по эксплуатации, а также что котел и его элементы не имеют повреждений, возникших в процессе их транспортирования и монтажа;

б) при периодических и внеочередных освидетельствованиях установить работоспособность котла и возможность его дальнейшей работы.

407. Первичное и внеочередное техническое освидетельствование котлов должна проводить уполномоченная специализированная организация.

Первичное техническое освидетельствование котлов, которые подвергались внутреннему осмотру и гидравлическому испытанию организацией-изготовителем и доставлены на место установки в собранном виде, при условии, что не истек установленный организацией-изготовителем срок консервации и не нарушены установленные изготовителем условия консервации, допускается проводить на месте установки специалистами эксплуатирующей организации (ответственным за осуществление производственного контроля (технического надзора) за безопасной эксплуатацией оборудования и ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования).

408. Периодическое техническое освидетельствование котлов проводят уполномоченная специализированная организация, а также ответственный

за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования совместно с ответственным за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования в объёме и с периодичностью, установленными ФНП, если иное не предусмотрено руководством (инструкцией) по эксплуатации котла.

409. Уполномоченная специализированная организация проводит периодическое техническое освидетельствование котлов не реже:

а) одного раза в четыре года - наружный и внутренний осмотры;

б) одного раза в восемь лет - гидравлическое испытание.

410. Ответственный за исправное состояние, безопасную эксплуатацию оборудования должен:

участвовать совместно с ответственным за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования в техническом освидетельствовании, проводимом уполномоченной специализированной организацией;

проводить совместно с ответственным за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования наружный и внутренний осмотры котла перед началом проведения и после окончания планового ремонта, но не реже одного раза в 12 месяцев (если нет иных указаний по срокам проведения в руководстве (инструкции) по эксплуатации);

проводить гидравлическое испытание рабочим давлением каждый раз после вскрытия барабана, коллектора или ремонта котла, если характер и объём ремонта не вызывают необходимости проведения внеочередного технического освидетельствования.

Для повышения качества проведения осмотра котлов тепловых электростанций ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования могут быть привлечены работники службы (лаборатории) контроля металла (при наличии) в порядке, предусмотренном распорядительными документами эксплуатирующей организации.

411. Внеочередное техническое освидетельствование котла, предусмотренное подпунктом «в» пункта 399 настоящих ФНП, проводят:

а) если сменено более 15 % анкерных связей любой стенки;

б) после замены барабана, коллектора экрана, пароперегревателя, пароохладителя или экономайзера;

в) если сменено одновременно более 50 % общего количества экранных и кипятильных или дымогарных труб или 100 % труб пароперегревателей и труб экономайзеров;

г) если такое освидетельствование необходимо по решению ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла по результатам проведенного осмотра и анализа эксплуатационной документации.

412. 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, заклёпочных и вальцовочных соединениях, а также повреждений обмуровки, могущих вызвать опасность перегрева металла элементов котла.

413. 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 уполномоченных представителей инженерно-технических работников электростанции, лаборатории (службы) металлов и монтажной организации.

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 её паспортным данным, отсутствие повреждения деталей и сборочных единиц при транспортировании.

При положительных результатах осмотра и проверки выполненного контроля сварных соединений (заводских и монтажных) комиссией на каждый монтажный блок должен быть составлен акт и утверждён техническим руководителем 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.

414. Перед периодическим 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) в порядке, предусмотренном руководством (инструкцией) по эксплуатации.

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

415. Гидравлическое испытание котлов проводят только при удовлетворительных результатах наружного и внутреннего осмотров.

При проведении гидравлического испытания котла должны быть выполнены соответствующие требования раздела «Гидравлическое (пневматическое) испытание» главы III настоящих ФНП.

Котел должен быть предъявлен к гидравлическому испытанию с установленной на нем арматурой.

В случае снижения рабочего давления по отношению к указанному

в паспорте пробное давление при гидравлическом испытании определяют исходя из разрешённого давления, установленного по результатам технического освидетельствования.

416. При проведении технических освидетельствований электрокотлов дополнительно проводятся испытания электрической части электрокотла для проверки состояния электрической изоляции.

417. Если при освидетельствовании котла проводились механические испытания металла барабана или других элементов и в результате испытаний углеродистой стали выявлено наличие одного из следующих показателей:

а) временное сопротивление ниже 320 МПа (32 кгс/мм^2);

б) отношение условного предела текучести при остаточной деформации 0,2 % к временному сопротивлению более 0,75;

в) относительное удлинение менее 14 %;

г) 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 устанавливает в каждом конкретном случае организация-изготовитель.

418. Если при освидетельствовании котла будут обнаружены поверхностные трещины или неплотности (течь, следы парения, наросты солей), то перед их устранением путем подварки должны быть проведены исследования дефектных соединений на отсутствие коррозии. Участки, пораженные коррозией, должны быть удалены.

419. Техническое освидетельствование металлоконструкций каркаса котла следует проводить в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации котла. В случае отсутствия указаний в руководстве (инструкции) по эксплуатации техническое освидетельствование металлоконструкций должно проводиться в следующие сроки:

первичное - до пуска котла в работу после монтажа;

периодическое - не реже одного раза в 8 лет одновременно

с освидетельствованием элементов, работающих под давлением; по истечении срока службы котла при его техническом диагностировании в рамках экспертизы промышленной безопасности по истечении срока службы.

Внеочередное техническое освидетельствование металлоконструкций котла должно проводиться:

в случаях взрывов (хлопков) в топке и (или) газоходах;

в результате воздействия высоких температур на металлоконструкции вследствие неисправности обмуровки или при пожаре;

после чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера, негативное воздействие которых могло оказать влияние на состояние и несущую способность металлоконструкций котла.

420. Техническому освидетельствованию в составе каркаса подлежат:

несущие элементы каркаса и потолочного перекрытия, обеспечивающие прочность и жесткость конструкции (колонны, ригели, связи, хребтовые балки, обвязочные балки потолочного перекрытия);

ответственные расчетные элементы, повреждение одного из которых может вызвать аварийную ситуацию;

другие расчетные элементы, повреждения одного из которых не отражаются на безопасной эксплуатации котла в целом; пояса жесткости, элементы обшивки и бункера, фасонки ферм.

В котлах без несущего каркаса (самоопорных) техническому освидетельствованию подлежат опорные конструкции (узлы) поверхностей нагрева, коллекторов и барабанов.

Техническое освидетельствование сосудов

421. Объём, методы и периодичность технических освидетельствований сосудов (за исключением баллонов вместимостью до 100 л включительно, выпущенных до вступления в силу ТР ТС 032/2013), должны определяться в соответствии с указаниями организации-изготовителя (разработчика проекта) в руководстве (инструкции) по

эксплуатации.

Техническое освидетельствование баллонов, выпущенных до вступления в силу ТР ТС 032/2013, должно проводиться по методике, утверждённой разработчиком проекта конструкции баллонов, в которой указываются периодичность освидетельствования и нормы браковки.

В случае отсутствия таких указаний объём, методы и периодичность технических освидетельствований в пределах срока службы сосудов следует принимать в соответствии с приложением № 10 к ФНП.

422. Первичное, периодическое и внеочередное техническое освидетельствование сосудов, подлежащих учёту в территориальном органе Ростехнадзора или в иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности (в отношении сосудов поднадзорных им организаций), проводят уполномоченная специализированная организация, а также лицо, ответственное за осуществление производственного контроля за эксплуатацией сосудов, работающих под давлением, совместно с ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию в сроки, установленные в руководстве (инструкции) по эксплуатации или в приложении № 10 к настоящим ФНП.

423. Первичное, периодическое и внеочередное техническое освидетельствование сосудов, не подлежащих учёту в территориальном органе Ростехнадзора, проводит лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию в сроки, установленные в руководстве (инструкции) по эксплуатации или в приложении № 10 к настоящим ФНП. Необходимость участия ответственного за производственный контроль за безопасной эксплуатацией оборудования определяется распорядительными документами эксплуатирующей организации.

424. Минимальный объём первичного технического освидетельствования сосудов включает:

а) проведение визуального и измерительного контроля с внутренней (при доступности) и наружной поверхностей сосуда;

б) контроль толщины стенок элементов сосудов, работающих под давлением коррозионно-агрессивных сред, если это установлено в руководстве (инструкции) по эксплуатации и (или) предусмотрено в проектной документации ОПО с учётом специфики технологического процесса, в котором используются сосуды;

в) проверку соответствия монтажа, обвязки трубопроводами, оснащения контрольно-измерительными приборами и предохранительными устройствами сосуда требованиям проектной и технической документации;

г) проведение гидравлических испытаний.

При техническом освидетельствовании сосудов допускается применение иных методов неразрушающего контроля, в том числе метод акустической эмиссии.

425. При первичном техническом освидетельствовании допускается не проводить осмотр внутренней поверхности и гидравлическое испытание сосуда, поставляемого в собранном виде, если это установлено в требованиях руководства (инструкции) по эксплуатации и не нарушены указанные в нем сроки и условия консервации.

426. Объём внеочередного технического освидетельствования определяется причинами, вызвавшими его проведение.

При проведении внеочередного освидетельствования в паспорте сосуда должна быть указана причина, вызвавшая необходимость в таком освидетельствовании.

427. Перед проведением осмотра (визуального и измерительного контроля) внутренней поверхности сосуда, иных работ внутри сосуда и его гидравлического испытания сосуд должен быть остановлен, охлажден (отогрет), освобожден от заполняющей его рабочей среды с проведением вентилирования (продувки) и нейтрализации, дегазации (при необходимости), отключен от источников питания и всех трубопроводов, соединяющих сосуд с источниками давления или другими сосудами и технологическим оборудованием.

Порядок проведения указанных работ в зависимости от свойств рабочей среды, конструкции сосуда, особенностей схемы его включения и технологического процесса и требований, указанных в настоящем разделе главы IV ФНП, должен быть установлен в производственной инструкции или в иной документации по безопасному ведению работ (технологический регламент, инструкция), утверждённой эксплуатирующей и (или) уполномоченной специализированной организацией, осуществляющей выполнение указанных работ.

428. Продувка сосуда, работающего под давлением воздуха или инертных газов, до начала выполнения работ внутри его корпуса осуществляется воздухом, продувка сосуда, работающего под давлением горючих газов, - инертным газом и (или) воздухом. Окончание продувки, в необходимых случаях с учётом свойств рабочей среды определяют по результатам анализа среды внутри сосуда после продувки.

Сосуды, работающие с токсичными веществами, до начала выполнения работ внутри, в том числе перед визуальным и измерительным контролем, должны подвергаться тщательной обработке (нейтрализации, дегазации).

429. Отключение сосуда от всех трубопроводов, соединяющих его с источниками давления или другими сосудами и технологическим оборудованием, осуществляют установкой заглушек в разъёмных соединениях или путем их непосредственного отсоединения от подводящих и отводящих трубопроводов в местах разъёмных соединений с установкой заглушек на фланцах трубопроводов.

430. Поверхности сосудов до начала осмотра должны быть очищены от отложений и грязи для проведения визуального и измерительного контроля.

По требованию лица, проводящего освидетельствование, футеровка, изоляция и другие виды защиты должны быть удалены, если имеются признаки, указывающие на возможное наличие дефектов, влияющих на безопасность использования сосуда (визуально видимые механические

повреждения; деформация; нарушения целостности футеровки, изоляции и защитной оболочки корпуса; нарушение герметичности корпуса сосуда или его защитной оболочки по показаниям приборов). В случае, если конструкцией сосуда и (или) особенностью технологического процесса не предусмотрена возможность удаления изоляции и других защитных устройств корпуса с последующим восстановлением, то 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) организации-изготовителя сосуда, с привлечением при необходимости для выполнения работ специализированной организации и (или) организации-изготовителя сосуда.

При проведении внеочередного 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.

431. Гидравлические испытания сосуда должны быть проведены в соответствии с утверждёнными схемами и инструкциями по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов, разработанными в эксплуатирующей организации с учётом требований руководства (инструкции) по эксплуатации.

При проведении гидравлического испытания сосуда должны быть выполнены соответствующие требования раздела «Гидравлическое (пневматическое) испытание» главы III настоящих ФНП. Величину пробного давления определяют исходя из разрешённого давления для сосуда. Время выдержки сосуда под пробным давлением (если отсутствуют другие указания в руководстве по эксплуатации) должно быть не менее:

а) 10 мин. - при толщине стенки до 50 мм включительно;

б) 20 мин. - при толщине стенки свыше 50 до 100 мм включительно;

в) 30 мин. - при толщине стенки свыше 100 мм.

432. Гидравлические испытания сосудов должны быть проведены только при наличии удовлетворительных результатов их наружного и внутреннего осмотра (визуального и измерительного контроля) и иных методов неразрушающего контроля и исследований, предусмотренных руководством (инструкцией) по эксплуатации.

433. При гидравлическом испытании вертикально установленных сосудов пробное давление должно контролироваться по манометру, установленному на верхней крышке (днище) сосуда, а в случае конструктивной невозможности такой установки манометра величина пробного давления должна определяться с учётом гидростатического давления воды в зависимости от уровня установки манометра.

444. В случаях, когда проведение гидравлического испытания невозможно (большие нагрузки от веса воды на фундамент, междуэтажные перекрытия или на сам сосуд; трудность удаления воды, наличие внутри сосуда футеровки), допускается заменять его пневматическим испытанием в соответствии с требованиями раздела «Гидравлическое (пневматическое) испытание» главы III настоящих ФНП.

445. Сосуды, работающие под давлением сред, отнесенных к 1-й группе согласно ТР ТС 032/2013, должны подвергаться испытанию на герметичность воздухом или инертным газом давлением, равным рабочему давлению. Испытания должны проводиться в соответствии с инструкцией, утверждённой эксплуатирующей организацией, до пуска в работу после окончания технического освидетельствования и иных работ, предусмотренных инструкцией.

Техническое освидетельствование трубопроводов

446. Трубопроводы пара и горячей воды при проведении технического освидетельствования (первичного, периодического и внеочередного) должны подвергаться:

а) наружному осмотру и гидравлическому испытанию - перед пуском вновь смонтированного трубопровода, после реконструкции и ремонта трубопровода, связанного со сваркой и термической обработкой, а также перед пуском трубопровода после его нахождения в состоянии консервации свыше двух лет;

б) наружному осмотру - с периодичностью, установленной в настоящем разделе ФНП.

При техническом освидетельствовании трубопроводов также допускается применение методов неразрушающего контроля.

447. Первичное, периодическое (в сроки, установленные в пункте 448 ФНП) и внеочередное техническое освидетельствование трубопроводов пара и горячей воды, подлежащих учёту в территориальных органах Ростехнадзора или в иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности (в отношении трубопроводов поднадзорных им организаций), проводит уполномоченная специализированная организация.

448. Периодическое освидетельствование трубопроводов пара и горячей воды, подлежащих учёту в территориальных органах Ростехнадзора или иных федеральных органах исполнительной власти, уполномоченных
в области промышленной безопасности (в отношении поднадзорных им организаций), проводят:

а) уполномоченная специализированная организация не реже одного раза в три года, если иные сроки не установлены в руководстве (инструкции) по эксплуатации;

б) ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования совместно с ответственным за производственный контроль за безопасной эксплуатацией оборудования путем проведения осмотра трубопровода перед началом и после окончания планового ремонта, но не реже 1 раза в 12 месяцев (если нет иных указаний по срокам

проведения в руководстве (инструкции) по эксплуатации), а также если характер и объём ремонта не вызывают необходимости внеочередного освидетельствования.

В случае если проектом трубопроводов тепловых сетей предусмотрено наличие системы оперативного дистанционного контроля (ОДК) их состояния в процессе эксплуатации, периодичность проведения их технического освидетельствования специализированной организацией может быть увеличена на срок не более 5 лет при условии поддержания системы ОДК в исправном состоянии и проведения технического освидетельствования специалистами эксплуатирующей организацией в соответствии с требованиями подпункта «б» настоящего пункта ФНП.

449. Техническое освидетельствование трубопроводов, не подлежащих учёту в органах Ростехнадзора или в иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности проводит лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов. Необходимость участия ответственного за производственный контроль за безопасной эксплуатацией оборудования определяется распорядительными документами эксплуатирующей организации.

450. Техническое освидетельствование (первичное, периодическое, внеочередное) трубопроводов проводят в соответствии с требованиями проектной и технологической документации, руководства (инструкции) по эксплуатации.

451. При проведении технического освидетельствования трубопроводов следует уделять внимание участкам, работающим в особо сложных условиях, где наиболее вероятен максимальный износ трубопровода вследствие коррозии, эрозии, вибрации и других причин. К таким относятся участки, где изменяется направление потока (колена, тройники, врезки, дренажные устройства, а также участки трубопроводов перед арматурой и после нее) и где возможно скопление влаги, веществ, вызывающих коррозию (тупиковые и временно неработающие участки).

452. Наружный осмотр в холодном состоянии и гидравлические испытания трубопровода при первичном техническом освидетельствовании проводится до наложения тепловой изоляции на участки где расположены сварные и разъёмные соединения, а при внеочередном (после ремонта с применением сварки) до наложения изоляции на участки, подвергшиеся ремонту. Порядок проведения неразрушающего контроля, осмотра и гидравлических испытаний трубопроводов, собранных из труб и иных сборочных элементов, поставленных организацией-изготовителем с наложенной на них тепловой изоляцией, свойства материала которой требуют герметизации зоны сварного соединения после его выполнения, определяется в соответствии с указаниями проектной (конструкторской) и технологической документации и организации-изготовителя в руководстве (инструкции) по эксплуатации.

453. Наружный осмотр трубопроводов проводится в два этапа в холодном и горячем состоянии с целью проверки отсутствия защемлений трубопровода, препятствующих перемещению при тепловом расширении:

при проведении технического освидетельствования в случаях, указанных в подпункте «а» пункта 446 настоящих ФНП;

в процессе эксплуатации после ремонта (наладки) элементов опорно-подвесной системы трубопровода и перед каждым пуском его в работу из холодного состояния в порядке, установленном производственной инструкцией.

454. Наружный осмотр трубопроводов, проложенных открытым способом или в проходных и полупроходных каналах, может быть произведен 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, если иное не предусмотрено в проектной документации и руководстве (инструкции) по эксплуатации трубопровода.

455. При проведении гидравлического испытания трубопровода должны быть выполнены соответствующие требования раздела «Гидравлическое (пневматическое) испытание» главы III ФНП, с учётом требований пунктов 456 - 460 ФНП.

456. Не подвергаются гидравлическому испытанию пароперепускные трубопроводы в пределах турбин и трубопроводы отбора пара от турбины до задвижки при условии оценки их состояния с применением не менее двух методов неразрушающего контроля в объёме, установленном в руководстве (инструкции) по эксплуатации.

457. Сосуды, являющиеся неотъемлемой частью трубопровода (не имеющие запорных органов - неотключаемые по среде), испытывают тем же давлением, что и трубопроводы.

458. На время проведения гидравлических испытаний вместо измерительных и иных устройств, нагружение которых пробным давлением не допускается согласно указаниям технической документации, устанавливаются переходные катушки, материал и прочность которых соответствуют характеристикам трубопровода.

459. Для проведения испытания трубопроводов, расположенных на высоте свыше 3 метров от уровня земли (пола) и стационарных площадок, должны применяться леса, подмостки, иные приспособления и устройства, обеспечивающие возможность безопасного осмотра трубопровода.

460. Гидравлическое испытание может быть заменено двумя видами контроля (радиографическим и ультразвуковым) в случаях контроля качества соединительного сварного стыка трубопровода с трубопроводом действующей магистрали, трубопроводами в пределах котла или иного технологического оборудования (если между ними имеется только одна отключающая задвижка), а также при контроле не более двух неразъёмных

сварных соединений, выполненных при ремонте.

Экспертиза промышленной безопасности и техническое диагностирование оборудования, работающего под давлением

461. При эксплуатации ОПО, на которых используется оборудование под давлением, в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности должно быть обеспечено проведение экспертизы промышленной безопасности документации, зданий, сооружений ОПО и оборудования под давлением, а также испытаний, технического диагностирования, технических освидетельствований оборудования под давлением в случаях, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации.

462. При проведении экспертизы промышленной безопасности должно быть обеспечено выполнение обязательных требований к процедуре проведения экспертизы промышленной безопасности, к оформлению заключения экспертизы и к экспертам в области промышленной безопасности, установленных положениями федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности» (далее – ФНП ЭПБ), утверждённых приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 октября 2020 г. № 420 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 декабря 2020, регистрационный № 61391).

463. Техническое диагностирование с проведением неразрушающего и разрушающего контроля (при необходимости) оборудования под давлением в процессе его эксплуатации в пределах установленного организацией-изготовителем срока службы (ресурса) необходимо проводить:

а) при проведении технического освидетельствования в случаях, установленных руководством по эксплуатации оборудования под давлением, а также по решению специалиста эксплуатирующей или специализированной

организации, выполняющего техническое освидетельствование, в целях уточнения характера и размеров дефектов, выявленных по результатам визуального контроля;

б) при проведении эксплуатационного контроля металла или иного материала оборудования под давлением либо отдельных его элементов в случаях, установленных для соответствующего оборудования руководствами (инструкциями) по эксплуатации, а в случае теплоэнергетического оборудования (котлов и трубопроводов) также в соответствии с федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, определяющими порядок осуществления эксплуатационного контроля металла и продления срока службы основных элементов котлов и трубопроводов тепловых электростанций;

в) для установления причин инцидента, произошедшего с оборудованием вследствие образовавшихся в процессе его эксплуатации дефектов, в целях определения характера, размеров и причин их возникновения.

Техническое диагностирование оборудования под давлением (в пределах его срока службы) выполняется работниками специализированного подразделения (лаборатории) эксплуатирующей организации (при наличии) или специализированной организации, укомплектованного оборудованием для неразрушающего и (или) разрушающего контроля, и работниками соответствующей квалификации.

464. По результатам выполненного при проведении технического диагностирования оборудования под давлением (в пределах его срока службы) неразрушающего и разрушающего контроля оформляют (на каждый метод контроля) первичные документы (протоколы, отчёты, заключения) в порядке, установленном, распорядительными документами специализированной организации, которые подписывают специалисты, выполнившие указанные работы. На основании первичных документов составляется акт (технический отчёт) о проведении технического

диагностирования, неразрушающего и разрушающего контроля с приложением к нему документов по неразрушающему и разрушающему контролю. Акт (технический отчёт) о проведении технического диагностирования, неразрушающего и разрушающего контроля подписывается руководителем проводившей их организации и прикладывается к паспорту оборудования под давлением. Сведения о результатах и причинах проведения технического диагностирования, неразрушающего и разрушающего контроля записывает в паспорт оборудования уполномоченный представитель организации, их проводившей, или специалист эксплуатирующей организации, ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования.

465 Техническое диагностирование выполняемое в объёме экспертизы промышленной безопасности в целях установления на дату проведения фактического состояния оборудования, проводимой организацией, имеющей лицензию на осуществление деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности технических устройств, применяемых на ОПО, необходимо выполнять в случаях, установленных пунктом 23 ФНП ЭПБ, а также в иных случаях, определяемых руководителем организации, проводящей экспертизу, по согласованию с эксплуатирующей организацией.

466. Проведение технического диагностирования в случаях, указанных в пунктах 463 и 465 ФНП оборудования, установленного на открытой площадке вне здания, необходимо планировать в период времени при положительных температурах окружающего воздуха. В случаях проведения восстановительного ремонта после аварии на ОПО трубопроводов тепловых сетей в условиях отрицательных температур окружающего воздуха непосредственно после завершения ремонта проводится неразрушающий контроль качества выполненных работ в порядке, установленном главой III ФНП с последующим проведением экспертизы промышленной безопасности (технического диагностирования) в период положительных температур

окружающего воздуха.

467. Экспертиза промышленной безопасности оборудования под давлением, требования к которому не установлены ТР ТС 032/2013 и иными техническими регламентами, до начала его применения на ОПО должна включать в себя:

а) анализ проектной (конструкторской), технической и технологической документации, содержащей информацию о назначении, конструкции и технических характеристиках оборудования, о примененных при его изготовлении материалах, об объёме, методах и результатах, проведенных при изготовлении неразрушающего и разрушающего контроля и испытаний оборудования;

б) наружный и внутренний осмотр, визуальный и измерительный контроль оборудования и его элементов в целях определения их соответствия представленной документации;

в) неразрушающий и при необходимости разрушающий контроль, проводимый с целью косвенного подтверждения результатов контроля, указанных в документации организации-изготовителя, выборочно в объёме, устанавливаемом экспертной организацией по результатам анализа представленной документации, осмотра и измерений. При проведении контроля должны использоваться методы из числа перечисленных в главе III настоящих ФНП и иные аналогичные примененным организацией-изготовителем методы, а также спектральный анализ металла основных элементов (при необходимости уточнения достоверности сведений о марке примененного материала);

г) оценка достаточности и результатов расчетов оборудования иностранного производства применительно к используемым в Российской Федерации методам расчетов аналогичного оборудования и установленным в них запасам прочности с проведением поверочных расчетов (при необходимости);

д) гидравлические или пневматические испытания пробным давлением,

если данное испытание не было проведено организацией-изготовителем оборудования (отсутствуют сведения о его проведении) или значение пробного давления и (или) время выдержки под ним, принятые организацией-изготовителем, меньше соответствующих значений, предусмотренных в главе III настоящих ФНП;

е) оценка соответствия оборудования требованиям нормативных документов по результатам проведенных в рамках экспертизы работ с определением возможности его безопасной эксплуатации при указанных в технической документации параметрах и условиях.

468. При проведении экспертизы промышленной безопасности оборудования под давлением выполняются работы, определенные в пункте 24 ФНП ЭПБ, а проводимое при этом техническое диагностирование включает мероприятия, предусмотренные пунктом 25 ФНП ЭПБ. Объём проводимых работ и применяемых методов контроля определяется в зависимости от конкретного типа оборудования, подвергаемого техническому диагностированию, случая, вызвавшего необходимость проведения экспертизы промышленной безопасности, с учетом указаний технической документации организации-изготовителя, типовых методик диагностирования аналогичных типов оборудования (при наличии), и уточняется в ходе проведения работ по результатам анализа документации, относящейся к оборудованию. При этом, помимо анализа документации для оборудования под давлением обязательным является проведение визуального и измерительного контроля, применение методов неразрушающего контроля, исследования структуры и свойств металла для оборудования, работающего в условиях ползучести, выполнение расчетных процедур, проведение гидравлического или пневматического испытания пробным давлением в соответствии с требованиями, установленными в главе III настоящих ФНП.

469. Проведение гидравлического или пневматического испытания пробным давлением допускается при наличии положительных результатов технического диагностирования и положительных результатов расчета

на прочность. В случае если выявлены недопустимые дефекты, установлено изменение характеристик материала элементов оборудования, находящихся при его работе под воздействием избыточного давления, а также если по результатам расчета не подтверждена прочность оборудования, проведение его испытания пробным давлением не допускается.

470. В пределах срока службы (ресурса), установленного организацией-изготовителем или экспертной организацией по результатам экспертизы промышленной безопасности, для оборудования под давлением, в конструкции которого имеются элементы, работающие в условиях ползучести металла, допускается в целях продления их ресурса проведение технического диагностирования поэлементно, то есть по группам однотипных (по сортаменту, марке стали и параметрам эксплуатации) элементов. Результаты такого диагностирования должны оформляться в виде технического заключения (технического отчёта), в котором должна даваться оценка технического состояния диагностируемых элементов и обосновываются условия и сроки продления их эксплуатации. К заключению (отчёту) должны прилагаться первичные документы по неразрушающему, разрушающему контролю и оно должно подписываться руководителем организации, выполнявшей работы по диагностированию.

471. По результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса (срока службы) оборудования, выполненных в объёме экспертизы промышленной безопасности в соответствии с ФНП ЭПБ, оформляется заключение экспертизы промышленной безопасности, содержащее выводы о соответствии объекта экспертизы требованиям промышленной безопасности и возможности продления срока безопасной эксплуатации, устанавливающие:

а) срок дальнейшей безопасной эксплуатации оборудования;

б) условия дальнейшей безопасной эксплуатации оборудования, в том числе разрешённые параметры и режимы работы, а также объём, методы, периодичность проведения технического освидетельствования

и поэлементного технического диагностирования в случаях, установленных настоящими ФНП.

472. Сведения о результатах экспертизы промышленной безопасности записываются в паспорт оборудования уполномоченным представителем проводившей её организации или специалист эксплуатирующей организации и должны содержать: наименование организации, проводившей экспертизу промышленной безопасности; дату подписания заключения экспертизы промышленной безопасности; регистрационный номер по реестру заключений экспертизы промышленной безопасности; вывод заключения экспертизы промышленной безопасности.

VII. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЛОВ, РАБОТАЮЩИХ С ОРГАНИЧЕСКИМИ И НЕОРГАНИЧЕСКИМИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯМИ

473. Применение теплоносителей, отличных от указанных в паспорте котла, должно быть согласовано с организацией-изготовителем котла.

474. 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.

475. В целях обеспечения избыточного давления, исключающего возможность вскипания теплоносителя в котле и в верхней точке внешней циркуляционной системы, должны применяться поддавливание теплоносителя инертным газом или установка расширительного сосуда на необходимой высоте.

476. 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 быть использована арматура сильфонного типа. Допускается применение

сальниковой арматуры на давление 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 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 метра) должны быть установлены последовательно два запорных органа.

477. 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 в паровом котле не допускается.

478. На жидкостном котле манометры следует устанавливать на входе в котел и выходе из него.

479. На отводящем из котла трубопроводе пара или нагретой жидкости непосредственно у котла перед запорным органом должны быть установлены показывающий и регистрирующий температуру приборы, а на подводящем трубопроводе - прибор, показывающий температуру.

480. На каждом котле должно быть установлено не менее двух предохранительных клапанов.

Суммарная пропускная способность предохранительных клапанов,

устанавливаемых на жидкостном котле, должна быть достаточной для отвода прироста объёма расширившегося теплоносителя при номинальной теплопроизводительности котла.

Применение рычажно-грузовых предохранительных клапанов не допускается. Допускается применение только предохранительных клапанов полностью закрытого типа.

Номинальный диаметр предохранительного клапана должен быть не менее 25 мм и не более 150 мм.

Допускается установка предохранительных устройств на расширительном сосуде, не отключаемом от котла.

Допускается установка между котлом (сосудом) и предохранительными клапанами трёхходового 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.

Отвод от предохранительных клапанов пара 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.

481. Жидкостные котлы и системы обогрева должны иметь расширительные сосуды или свободный объём для приема теплоносителя, расширившегося при его нагреве.

Геометрический объём расширительного сосуда должен быть не менее чем в 1,3 раза больше приращения объёма 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 значения.

482. Котлы должны быть оснащены технологическими защитами, отключающими обогрев, в случаях:

а) снижения уровня теплоносителя ниже низшего допустимого уровня;

б) повышения уровня теплоносителя выше высшего допустимого уровня;

в) увеличения температуры теплоносителя выше значения, указанного в проекте;

г) увеличения давления теплоносителя выше значения, указанного в проекте;

д) снижения уровня теплоносителя в расширительном сосуде ниже допустимого значения;

е) достижения минимального значения расхода теплоносителя через жидкостный котел и минимальной паропроизводительности (теплопроизводительности) парового котла, указанных в паспорте;

ж) недопустимого повышения или понижения давления газообразного топлива перед горелками;

з) недопустимого понижения давления жидкого топлива перед горелками, кроме ротационных горелок;

и) недопустимого уменьшения разрежения в топке;

к) недопустимого понижения давления воздуха перед горелками с принудительной подачей воздуха;

л) погасания факелов горелок.

При достижении предельно допустимых параметров котла должна автоматически включаться звуковая и световая сигнализация.

483. Для каждого из паровых котлов при индивидуальной схеме питания должно быть установлено не менее двух питательных насосов, из которых один - рабочий, а другой - резервный. Электрическое питание насосов должно производиться от двух независимых источников.

При групповой схеме питания количество питательных насосов выбирают с таким расчетом, чтобы в случае остановки самого мощного насоса суммарная подача оставшихся насосов была не менее 110 % номинальной паропроизводительности всех рабочих котлов.

Для паровых котлов, в которые конденсат возвращается самотеком, установка питательных насосов необязательна.

Для жидкостных котлов должно быть установлено не менее двух циркуляционных насосов с электрическим приводом, из которых один должен быть резервным. Подача и напор циркуляционных насосов должны выбираться так, чтобы была обеспечена необходимая скорость циркуляции теплоносителя в котле.

Жидкостные котлы должны быть оборудованы линией рециркуляции с автоматическим устройством, обеспечивающим поддержание постоянного расхода теплоносителя через котлы при частичном или полном отключении потребителя.

Паровые котлы с принудительной подачей теплоносителя и жидкостные котлы должны быть оборудованы автоматическими устройствами, прекращающими подачу топлива при отключении электроэнергии, а при наличии двух независимых источников питания электродвигателей насосов - устройством, переключающим с одного источника питания на другой.

Для восполнения потерь циркулирующего в системе теплоносителя должно быть предусмотрено устройство для обеспечения подпитки системы.

484. Паровые и жидкостные котлы должны быть установлены в отдельно стоящих котельных или на открытых площадках.

При установке котлов на открытых площадках обязательно

осуществление мер, исключающих возможность остывания теплоносителя.

В помещении для котлов, в зоне расположения трубопроводов и емкостей с теплоносителем, должна поддерживаться температура, при которой исключается застывание теплоносителя.

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.

В зависимости от продолжительности работы, температурных условий, удельных тепловых напряжений поверхностей нагрева и условий эксплуатации теплоносители должны подвергаться периодической регенерации.

Продолжительность времени работы котлов между регенерациями и методика определения степени разложения теплоносителя устанавливаются производственной инструкцией. Содержание продуктов разложения в теплоносителе не должно превышать 10 %.

Для каждого котла должен быть установлен график технического осмотра поверхностей нагрева и график очистки поверхностей нагрева от отложений. Технический осмотр и очистка поверхностей нагрева должны производиться систематически, но не реже чем через 8000 часов работы котла, с отметкой в ремонтном журнале.

VIII. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭКСПЛУАТАЦИИ СОДОРЕГЕНЕРАЦИОННЫХ КОТЛОВ

485. Применение содорегенерационных котлов (далее - СРК) на рабочих параметрах (давление более 4 МПа и температура перегретого пара более 440°С) допускается при обеспечении специальных мер по предупреждению высокотемпературной коррозии поверхностей нагрева.

В СРК должно быть предусмотрено 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.

Также должна быть предусмотрена резервная система охлаждения леток плава (резервный насос, промбаки технической воды).

486. СРК должны быть установлены 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.

487. Расположение вспомогательного оборудования и трубопроводов должно исключать возможность попадания воды в топку.

488. При работе СРК должно быть обеспечено работоспособное состояние системы охлаждения леток плава химически очищенной деаэрированной водой.

489. Эксплуатирующая организация должна организовать систему контроля состояния металла, сварных соединений элементов СРК, в зависимости от стадии жизненного цикла предусматривающую:

а) входной, операционный и приемный контроль в процессе монтажа, ремонта, реконструкции;

б) техническое диагностирование и контроль в пределах расчетного срока службы (ресурса);

в) контроль по достижении расчетного или назначенного срока службы.

Порядок выполнения, объём и периодичность выполнения работ определяют утверждённые в эксплуатирующей организации производственные и технологические инструкции, разработанные с учётом требований руководств (инструкций) по эксплуатации и фактического состояния оборудования.

490. В процессе монтажа, ремонта, реконструкции все сварные стыковые соединения топочной камеры должны подвергаться сплошному радиографическому контролю.

491. Эксплуатация СРК на щелоках при содержании в черном щелоке перед форсунками менее 55 % сухих веществ не допускается.

492. СРК должен быть переведен на сжигание вспомогательного топлива в случаях:

а) возникновения опасности поступления воды или разбавленного щелока в топку;

б) выхода из строя половины леток плава;

в) прекращения подачи воды на охлаждение леток;

г) выхода из строя всех перекачивающих насосов зеленого щелока;

д) выхода из строя всех перекачивающих насосов, или одного из дымососов, или одного из вентиляторов.

493. СРК должен быть немедленно остановлен и отключен действиями защит или персоналом при:

а) при поступлении воды в топку;

б) исчезновении напряжения на устройствах дистанционного и автоматического управления, на всех контрольно-измерительных приборах;

в) течи плава помимо леток или через неплотности топки и невозможности её устранения;

г) прекращении действия устройств дробления струи плава и остановке мешалок в растворителе плава;

д) выходе из строя всех дымососов и вентиляторов;

е) выходе из строя всех леток плава;

ж) в иных случаях, предусмотренных руководством (инструкцией) по эксплуатации, производственной инструкцией.

IX. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОТРУБНЫХ КОТЛОВ

494. Газотрубные котлы должны быть оснащены автоматическими защитами, прекращающими их работу при превышении параметров, установленных производственными инструкциями. При достижении предельно допустимых параметров газотрубного котла автоматически должна включаться звуковая и световая сигнализации.

495. Паровой газотрубный котел должен быть остановлен в случаях:

а) недопустимого увеличения давления пара;

б) недопустимого снижения уровня воды;

в) недопустимого повышения уровня воды;

г) недопустимого увеличения или уменьшения давления газообразного топлива перед горелкой;

д) недопустимого уменьшения давления жидкого топлива перед горелкой;

е) недопустимого уменьшения давления воздуха перед горелкой;

ж) недопустимого уменьшения разрежения в топке (для котлов, работающих под разрежением);

з) погасания факела горелки;

и) прекращения подачи электроэнергии в котельную.

496. Водогрейный газотрубный котел должен быть остановлен в случаях:

а) недопустимого увеличения или уменьшения давления воды на выходе из котла;

б) недопустимого увеличения температуры воды на выходе из котла;

в) недопустимого уменьшения расхода воды через котел;

г) недопустимого увеличения или уменьшения давления газообразного топлива перед горелкой;

д) недопустимого уменьшения давления жидкого топлива перед горелкой;

е) недопустимого уменьшения давления воздуха перед горелкой;

ж) недопустимого уменьшения разрежения в топке (для котлов, работающих под разрежением);

з) погасания факела горелки;

и) прекращения подачи электроэнергии в котельную.

X. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОТЛОВ

497. 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).

498. Мембранные предохранительные устройства устанавливают:

а) вместо рычажно-грузовых и пружинных предохранительных клапанов, когда эти клапаны не могут быть применены, например, из-за их инерционности;

б) параллельно с предохранительными клапанами для увеличения пропускной способности системы сброса давления.

499. На котлах электрической мощностью более 6 МВт обязательна установка регистрирующего манометра или иных типов средств измерений, регистрирующих давления воды в местах, определенных проектом.

500. 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 трёх фаз. При наличии защиты от перекоса фаз допускают измерения тока в одной фазе.

501. Электрокотельные с электрическими котлами должны быть оснащены средствами определения удельного электросопротивления питательной (сетевой) воды.

В котельных с водогрейными электрическими котлами суммарной электрической мощностью более 1 МВт должны быть установлены регистрирующие средства измерений температуры воды в местах, определенных проектом.

502. На каждом паровом котле с электронагревательными элементами сопротивления должно быть предусмотрено автоматическое отключение электропитания при понижении уровня воды ниже предельно допустимого положения.

503. На каждом котле должны быть предусмотрены электрические и технологические защиты, обеспечивающие своевременное автоматическое отключение котла при недопустимых отклонениях от заданных режимов эксплуатации. Виды и величины уставок защит определяет организация - разработчик проекта котла.

504. Электродные котлы напряжением выше 1 кВ с заземлённым и изолированным от земли корпусом должны иметь защитные устройства, отключающие котел в случаях:

а) многофазных коротких замыканий в линии, питающей котел, на его вводах и внутри него (защитные устройства должны действовать без выдержки времени);

б) однофазных замыканий на землю в линии, на вводах и внутри котла (защитные устройства должны действовать без выдержки времени для котлов с заземлённым корпусом и на сигнал - для котлов с изолированным от земли корпусом);

в) перегрузки по току выше номинального (защитные устройства должны действовать с выдержкой времени);

г) повышения давления в котле выше расчетного (защитные устройства должны действовать без выдержки времени);

д) повышения температуры выходящей воды выше максимальной, указанной в паспорте котла (защитные устройства должны действовать с выдержкой времени);

е) понижения давления в водогрейном котле ниже минимального рабочего;

ж) достижения минимально допустимого расхода воды (при уменьшении или прекращении расхода воды через котел);

з) понижения уровня воды в паровом котле до минимально допустимого (защитные устройства должны действовать без выдержки времени);

и) недопустимого повышения уровня воды в паровом котле.

505. Котлы напряжением до 1 кВ должны иметь защитные устройства, обеспечивающие отключение котла в случаях:

а) многофазных коротких замыканий в линии, питающей котел, на вводах и внутри котла (защитные устройства должны действовать без выдержки времени);

б) однофазных замыканий на землю в линии, питающей котел, на вводах и внутри котла (защитные устройства для котлов с заземлённым корпусом должны действовать без выдержки времени и защитные устройства для котлов с изолированным от земли корпусом должны действовать на сигнал);

в) перегрузки по току выше номинального (защитные устройства должны действовать с выдержкой времени). Защитные устройства не требуются для котлов с электронагревательными элементами сопротивления;

г) повышения температуры выходящей воды выше максимальной, указанной в паспорте котла (защитные устройства должны действовать с выдержкой времени);

д) недопустимого повышения уровня воды в паровом котле (защитные устройства должны отключать питание котла водой и электроэнергией);

е) 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;

ж) остановки циркуляционных (сетевых) насосов (защитные устройства должны действовать с выдержкой времени);

з) недопустимого понижения уровня воды в паровом котле.

506. В котельных с электродными котлами напряжением выше 1 кВ с заземлённым 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.

507. В котельных с электродными котлами напряжением выше 1 кВ с изолированным корпусом должна выполняться защита:

а) 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 её селективность при замыкании на землю вне данного котла и исправности изоляции его корпуса;

б) 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 учётом суммарного допустимого тока, протекающего через изолирующие вставки электродных котлов данной электрокотельной при однофазном замыкании на землю в сети.

$$I_{доп} = \frac{U_ф}{\sum R_{ст}}, \quad (8)$$

где $U_ф$ - фазное напряжение питающей сети;

$I_{доп}$ - суммарный допустимый ток через изолирующие вставки при однофазном замыкании на землю;

$\sum R_{ст}$ - 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.

508. 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.

509. Каждая защита должна иметь устройства, сигнализирующие о её срабатывании.

510. 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.

511. 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 № 11 к настоящим ФНП.

512. 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.

513. Котел должен работать на воде, имеющей удельное электрическое сопротивление в пределах, указанных в паспорте.

514. Периодичность измерения удельного электрического сопротивления поступающей в котел воды должна соответствовать требованиям приложения № 11 к настоящим ФНП. При резком изменении мощности котлов (на 20 % и более от нормальной) проводится внеочередное определение удельного сопротивления воды.

515. 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.

516. 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 её концентрации должен производиться на основании

расчета и опытной проверки с учётом 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:

а) водогрейных котлов напряжением до 1 кВ, работающих по замкнутой схеме теплоснабжения (без водозабора);

б) паровых котлов при их запуске для форсирования набора и поддержания мощности.

XI. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦИСТЕРН И БОЧЕК ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ

517. 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 исправной разрывной мембраной.

518. В верхней части железнодорожных цистерн должно быть обеспечено наличие исправного помоста 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.

519. При эксплуатации цистерны должны быть оснащены исправными:

а) вентилями с сифонными трубками для слива и налива среды;

б) вентилем для выпуска паров из верхней части цистерны;

в) пружинным предохранительным клапаном;

г) штуцером для подсоединения манометра;

д) указателем уровня жидкости.

520. Предохранительный клапан, установленный на цистерне, должен

сообщаться с газовой фазой цистерны и иметь колпак с отверстиями для выпуска газа в случае открывания клапана. Площадь отверстий в колпаке должна быть не менее полуторной площади рабочего сечения предохранительного клапана.

521. Каждый наливной и спускной вентиль цистерны и бочки для сжиженного газа должен быть снабжен заглушкой.

522. При эксплуатации на каждой бочке, кроме бочек для хлора и фосгена, должно быть обеспечено наличие и исправность установленного на одном из днищ вентиля для наполнения и слива среды. При установке вентиля на вогнутом днище бочки он должен закрываться колпаком, а при установке на выпуклом днище, кроме колпака, должна быть обеспечена исправность обхватной ленты (юбки). У бочек для хлора и фосгена должно быть обеспечено наличие и исправность наливного и сливного вентилей с сифонами.

523. 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.

524. 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 её 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.

За максимальную производительность устройства для создания давления в цистерне при её опорожнении принимают количество газа в килограммах, которое может быть введено в цистерну в течение часа при

работе с полной нагрузкой испарителя или другого источника давления.

525. Организации, осуществляющие наполнение, и наполнительные станции обязаны вести журнал наполнения по установленной организацией (наполнительной станцией) форме, в которой, в частности, должны быть указаны:

а) дата наполнения;

б) наименование организации-изготовителя цистерны и бочек;

в) заводской и регистрационный номера для цистерн и заводской номер для бочек;

г) подпись лица, производившего наполнение.

При наполнении наполнительной станцией цистерн и бочек различными газами по каждому газу ведется отдельный журнал наполнения.

526. Цистерны и бочки можно наполнять только тем газом, для перевозки и хранения которого они предназначены.

527. Перед наполнением цистерн и бочек газами ответственным лицом 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.

528. Запрещается наполнять газом неисправные цистерны или бочки, а также если:

а) отсутствуют паспортные данные, нанесенные организацией-изготовителем;

б) истек срок назначенного освидетельствования;

в) отсутствуют или неисправны арматура и контрольно-измерительные приборы;

г) отсутствует надлежащая окраска или надписи;

д) в цистернах или бочках находится не тот газ, для которого они предназначены.

529. 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 менее 0,05 МПа, остаточное давление устанавливается производственной инструкцией организации, осуществляющей наполнение.

530. Наполнение и опорожнение цистерн и бочек газами должны производиться по инструкции, составленной и утверждённой в установленном порядке. Нормы наполнения цистерн и бочек определяет их изготовитель. При отсутствии таких сведений нормы наполнения определяют в соответствии с приложением № 12 к настоящим ФНП.

531. При хранении и транспортировании наполненные бочки должны быть защищены от воздействия солнечных лучей и от местного нагревания.

532. Величина наполнения цистерн и бочек сжиженными газами должна быть определена взвешиванием или другим надёжным способом контроля, установленным руководством по эксплуатации и технологической документацией организации наполнителя.

533. 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.

534. При эксплуатации цистерн и бочек должна быть обеспечена сохранность нанесенных клеймением (на цистернах по окружности фланца для люка, на бочках - на днищах): паспортных данных организации-изготовителя:

а) наименование организации-изготовителя или его товарный знак;

б) номер цистерны (бочки);

в) год изготовления и дату освидетельствования;

г) вместимость;

д) масса в порожнем состоянии (для цистерн без ходовой части);

е) величин рабочего и пробного давления;

ж) клеймо отдела технического контроля;

з) дата проведенного и следующего освидетельствования.

535. При эксплуатации транспортных цистерн регистрации в государственном реестре ОПО (по признаку использования оборудования под избыточным давлением) подлежат только те объекты эксплуатирующих организаций, на которых осуществляют хранение и использование цистерн под давлением газов в технологическом процессе, в том числе при проведении сливо-наливных операций. Транспортирование цистерн, а также перевозка бочек под давлением газов по дорогам общего пользования автомобильным (железнодорожным) транспортом не относится к деятельности в области промышленной безопасности и осуществляется в соответствии с требованиями иных нормативных правовых актов и международных соглашений, действующих на территории Российской Федерации.

536. Дегазация (продувка) транспортных цистерн должна проводиться на опасном производственном объекте, имеющем систему сбора и утилизации остатков сжиженных углеводородов, а также технологическое оборудование для проведения пропарки или продувки инертным газом, персоналом соответствующей квалификации.

XII. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ БАЛЛОНОВ

Общие положения

537. Требования настоящей главы распространяются на баллоны, предназначенные для хранения и транспортирования газов и не применяются в отношении баллонов, стационарно установленных на фундаменте (за исключением пунктов 540 и 546 настоящих ФНП).

538. Баллоны должны быть укомплектованы запорной арматурой (клапанами), плотно ввернутыми в отверстия горловины или в расходно-наполнительные штуцера у специальных баллонов, не имеющих горловины.

539. Моноблоки (связки баллонов) должны иметь коллекторы, соединяющие их клапаны или штуцеры, плотно ввернутые в отверстия горловины баллонов.

540. Баллоны вместимостью более 100 литров должны быть оснащены предохранительными клапанами. При групповой установке баллонов допускается установка предохранительного клапана на всю группу баллонов. Пропускную способность предохранительного клапана подтверждают расчетом.

541. 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.

542. Запорные клапаны в баллонах для кислорода должны ввертываться с применением уплотняющих материалов, возгорание которых в среде кислорода исключено.

543. При использовании баллонов на сферической части каждого баллона, если иное место не указано в руководстве (инструкции) по эксплуатации, должны быть в наличии следующие данные:

а) сведения, подлежащие нанесению в соответствии с требованиями ТР ТС 032/2013, а на баллоны, используемые в качестве топливной емкости для автотранспортных средств, также в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» (ТР ТС 018/2011), утверждённого Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 877 (официальный сайт Комиссии Таможенного союза http://www.tsouz.ru/, 15.12.2011) являющимся обязательным для Российской Федерации в соответствии с Договором о Евразийском экономическом союзе, ратифицированным Федеральным законом от 3 октября 2014 г. № 279-ФЗ «О ратификации Договора

о Евразийском экономическом союзе» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2014, № 40, ст. 5310);

б) дата проведенного и следующего технического освидетельствования баллона;

в) клеймо организации (индивидуального предпринимателя), проводившей техническое освидетельствование.

Место и способ нанесения маркировки в зависимости от материала, примененного при изготовлении баллона, должны выбираться в соответствии с указаниями руководства (инструкции) по эксплуатации.

Массу баллонов, за исключением баллонов для ацетилена, следует указывать с учётом массы нанесенной краски, кольца для колпака и башмака, если таковые предусмотрены конструкцией, но без массы вентиля и колпака.

544. Баллоны для растворенного ацетилена должны быть наполнены соответствующим количеством пористой массы и растворителя. За качество пористой массы и за правильность наполнения баллонов отвечает организация (индивидуальный предприниматель), наполняющая баллон пористой массой. За качество растворителя и правильную его дозировку ответственность несет организация (индивидуальный предприниматель), производящая наполнение баллонов растворителем.

После наполнения баллонов для растворенного ацетилена пористой массой и растворителем на его горловине выбивают массу тары (масса баллона без колпака, но с пористой массой и растворителем, башмаком, кольцом и вентилем).

545. Окраску баллонов и нанесение надписей при эксплуатации производят организации-изготовители, наполнительные станции (пункты наполнения) или испытательные пункты (пункты проверки) в соответствии с требованиями ТР ТС 032/2013.

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, и указывают в распорядительных документах.

546. Стационарно установленные баллоны вместимостью более 100 л допускается окрашивать в иные цвета с нанесением надписей и маркировки в соответствии с проектной документацией и руководством (инструкцией) по эксплуатации.

547. 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.

548. При отсутствии в технической документации сведений о сроке службы баллона, определенном при его проектировании, срок службы следует устанавливать 20 лет.

Возможность, условия и срок эксплуатации баллонов специального назначения, конструкция которых определена индивидуальным проектом и не отвечает типовым конструкциям баллонов, по истечении установленного организацией-изготовителем срока службы, а также в случаях, установленных руководством (инструкцией) по эксплуатации оборудования, в составе которого они используются, должны определяться по результатам экспертизы промышленной безопасности (технического диагностирования).

Экспертизу промышленной безопасности в целях продления срока службы транспортируемых баллонов массового применения вместимостью 100 литров и менее не проводят, их эксплуатация за пределами назначенного срока службы при условии положительных результатов технического освидетельствования и диагностирования может быть допущена лицом, проводившим освидетельствование, не более чем до истечения предельно

допустимого периода времени, установленного организацией-изготовителем или разработчиком проекта конструкции конкретного типа баллона и указанного в руководстве (инструкции) по эксплуатации и (или) методике проведения технического освидетельствования (диагностирования).

Продление срока эксплуатации баллонов, фактический срок службы которых превысил 20 лет, установленных в системах специальных объектов мобилизационного назначения и объектов их инфраструктуры, должно осуществляться по методике технического диагностирования баллонов, устанавливаемых в указанных системах, согласованной с Ростехнадзором.

Освидетельствование баллонов

549. Освидетельствование (испытание) баллонов проводятся организациями-изготовителями, а также специализированными организациями, имеющими наполнительные станции (пункты наполнения) и (или) испытательные пункты (пункты проверки) при наличии у них:

а) производственных помещений, в соответствии с проектом, разработанным специализированной организацией, а также технических средств, обеспечивающих возможность проведения освидетельствования баллонов в полном соответствии с методиками разработчика проекта конструкции и (или) организации-изготовителя конкретного типа баллонов;

б) назначенных приказом лиц, ответственных за проведение освидетельствования, из числа специалистов, аттестованных в установленном порядке, и рабочих соответствующей квалификации;

в) клейма с индивидуальным шифром;

г) производственной инструкции по проведению технического освидетельствования баллонов, устанавливающей объём и порядок проведения работ, составленной на основании методик разработчика проекта конструкции баллона.

550. Шифр клейма присваивает территориальный орган Ростехнадзора или иной федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный

в области промышленной безопасности (в отношении поднадзорных ему организаций). Организация, планирующая осуществлять деятельность по освидетельствованию баллонов, представляет заявление о присвоении шифра клейма с указанием в нем сведений об организационно-технической готовности к данному виду деятельности в соответствии с требованиями настоящих ФНП, с указанием характеристик баллонов, освидетельствование которых готова осуществлять организация (тип или марка баллонов, вместимость баллонов, наименование и назначение газов, для которых они предназначены).

В случае внесения изменений в состав оборудования, технологический процесс, расширения видов (номенклатуры) баллонов, подвергаемых техническому освидетельствованию, в случае ликвидации или реорганизации юридического (физического) лица в форме преобразования, изменения его наименования или места его нахождения либо изменения имени или места жительства индивидуального предпринимателя, а также в случае изменения адресов мест осуществления указанного вида деятельности, а также по истечении пяти лет с момента регистрации шифра клейма организация должна направить соответствующую информацию в территориальный орган Ростехнадзора или иной федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный в области промышленной безопасности (в отношении поднадзорных ему организаций) для перерегистрации с целью расширения области действия или подтверждения актуальности присвоенного шифра клейма в случае отсутствия изменений. Процедура перерегистрации шифра клейма идентична процедуре регистрации.

551. В организациях, осуществляющих освидетельствование баллонов, должно быть обеспечено ведение журнала учёта выдачи и возвращения клейм с шифрами специалистам, которым поручено проведение освидетельствования баллонов. Клеймо с шифром выдается лицу, прошедшему подготовку и аттестацию по промышленной безопасности

в установленном порядке и назначенному приказом (распоряжением) руководителя организации для проведения освидетельствования баллонов. Клейма одного шифра закрепляются за одним лицом на все время выполнения им освидетельствования баллонов. Разовые или временные передачи клейм для клеймения баллонов другим лицам без соответствующего приказа (распоряжения) руководителя организации (индивидуального предпринимателя) не допускаются. Порядок, обеспечивающий сохранность клейм и журнала учёта выдачи и возвращения клейм с шифрами, определяется приказом руководителя организации (индивидуального предпринимателя).

552. При прекращении организацией (индивидуальным предпринимателем) освидетельствования баллонов оставшиеся клейма с шифрами уничтожаются организацией (индивидуальным предпринимателем) по акту, один экземпляр которого представляется в присвоивший шифр клейма территориальный орган Ростехнадзора или иной федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный в области промышленной безопасности (в отношении поднадзорных ему организаций),

553. Шифры клейм должны состоят из цифровой части - арабских цифр в виде чисел от 01 до 98 и буквенной части с применением заглавных букв русского алфавита (кроме букв «З», «Ё», «Й», «О», «Х», «Ч», «Ъ», «Ы», «Ь»), а также заглавных букв латинского алфавита «F», «L», «N», «R», «S», «U», «V», «W», «Z». Шифр клейма имеет три знака одного размера (высотой 6 мм), располагаемые в ряд в круге диаметром 12 мм, и состоит из двух цифр (цифровая часть шифра) и одной заглавной буквы (буквенная часть шифра). Включение в шифр каких-либо других знаков (в том числе тире, точек), дробное расположение их или применение непредусмотренных шифров, а также перестановку цифр местами (например, замена цифровой части шифра 12 числом 21) не допускают. Для выбраковки баллонов в организациях должны быть использованы клейма круглой формы диаметром 12 мм с буквой «Х». Место нанесения браковочного клейма «Х» -

справа от номера баллона на расстоянии не более 10 мм.

Шифры клейм, присваиваемые организации, планирующей осуществлять деятельность по освидетельствованию баллонов, подведомственной иному федеральному органу исполнительной власти в области промышленной безопасности, должны включать буквенную часть из двух заглавных букв русского и латинского алфавита (например - «ФW») и цифровую часть из цифр от 1 до 9 (пример шифра: ФW1), выделяемые Ростехнадзором индивидуально конкретному органу исполнительной власти в области промышленной безопасности.

554. Распределение (закрепление) цифровых, буквенно-цифровых и буквенных частей шифров клейм по территориальным органам Ростехнадзора и иным федеральным органам исполнительной власти в области промышленной безопасности производит Ростехнадзор. Территориальный орган Ростехнадзора для каждой организации или иной федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности для каждой подведомственной организации устанавливает индивидуальный шифр клейма и ведет учёт присвоенных шифров в журнале учёта шифров клейм в едином реестре шифров клейм, имеющих обращение на территории Российской Федерации.

555. Контроль за соблюдением требований настоящих ФНП при проведении технического освидетельствования, ремонта и наполнения баллонов, в целях обеспечения промышленной безопасности и уменьшения риска аварий (взрывов) баллонов, применяемых на территории Российской Федерации, осуществляется Ростехнадзором в рамках установленных Правительством Российской Федерации полномочий по надзору за соблюдением требований промышленной безопасности при обслуживании и ремонте технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, проведением проверок в соответствии с положениями законодательства в области защиты прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного

контроля (надзора) и муниципального контроля.

556. Освидетельствование баллонов, за исключением баллонов для растворенного под давлением ацетилена (далее - ацетилена), включает:

а) осмотр внутренней (за исключением баллонов для сжиженного углеводородного газа (пропан-бутана) вместимостью до 55 литров) и наружной поверхностей баллонов;

б) проверку массы и вместимости баллонов;

в) гидравлическое испытание баллонов.

Проверку массы и вместимости стальных бесшовных баллонов до 12 литров включительно и свыше 55 литров, а также сварных баллонов независимо от вместимости не производят.

Для баллонов, оборудованных запорно-предохранительными устройствами (ЗПУ), предохранительными клапанами, мембранными предохранительными устройствами (МПУ), по истечении срока службы ЗПУ, предохранительного клапана, МПУ должно проводиться внеочередное освидетельствование с заменой отработавших срок службы ЗПУ, предохранительного клапана, МПУ.

557. При удовлетворительных результатах организация, в которой проведено освидетельствование, выбивает (наносит) 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 заносят в паспорт баллона. В этом случае клейма на баллонах не ставят.

558. Результаты освидетельствования баллонов, за исключением баллонов для ацетилена, записывает лицо, освидетельствовавшее баллоны, в журнал испытаний, имеющий, в частности, следующие графы:

а) товарный знак или наименование организации-изготовителя;

б) номер баллона;

в) дата (месяц, год) изготовления баллона;

г) дата произведенного и следующего освидетельствования;

д) масса, выбитая на баллоне, кг;

е) масса баллона, установленная при освидетельствовании, кг;

ж) вместимость баллона, выбитая на баллоне, литры;

з) вместимость баллона, определенная при освидетельствовании, литры;

и) рабочее давление, МПа;

к) отметка о пригодности баллона;

л) фамилия, инициалы и подпись представителя организации (индивидуального предпринимателя), проводившей освидетельствование;

м) информация о собственнике баллона.

559. Освидетельствование баллонов для ацетилена должно быть произведено на ацетиленовых наполнительных станциях в сроки, установленные организацией-изготовителем (но не реже чем через 5 лет), и включает:

а) осмотр наружной поверхности;

б) проверку пористой массы;

в) пневматическое испытание.

560. Состояние пористой массы в баллонах для растворенного ацетилена должно проверяться на ацетиленовых наполнительных станциях не реже чем через 24 месяца.

При удовлетворительном состоянии пористой массы на каждом баллоне должны быть выбиты:

а) год и месяц проверки пористой массы;

б) индивидуальное клеймо наполнительной станции;

в) клеймо диаметром 12 мм с изображением букв «Пм», удостоверяющее проверку пористой массы.

561. Баллоны для ацетилена, наполненные пористой массой, при освидетельствовании испытывают азотом под давлением 3,5 МПа.

Чистота азота, применяемого для испытания баллонов, должна быть

не ниже 97 % по объёму.

562. Результаты освидетельствования баллонов для растворенного ацетилена заносят в журнал испытания, имеющий, в частности, следующие графы:

а) номер баллона;

б) товарный знак организации-изготовителя;

в) дата (месяц, год) изготовления баллона;

г) фамилия, инициалы и подпись представителя организации (индивидуального предпринимателя), проводившей освидетельствование;

д) дата проведенного и следующего освидетельствования баллона.

563. Осмотр баллонов следует проводить в целях выявления на их стенках следов коррозии, трещин, вмятин и других повреждений, способных оказать влияние на безопасность при дальнейшей эксплуатации баллонов (для установления пригодности баллонов к дальнейшей эксплуатации до даты проведения следующего технического освидетельствования).

Композитные и металлокомпозитные баллоны необходимо осматривать на предмет повреждения и отслоения композитной намотки.

Перед осмотром баллоны должны быть тщательно очищены и промыты водой, а баллоны, предназначенные для сред, отнесенных к группе 1 в соответствии с ТР ТС 032/2013, промыты соответствующим растворителем или дегазированы (дезактивированы).

564. Баллоны, в которых при осмотре наружной и внутренней поверхностей выявлены недопустимые дефекты, указанные в производственной инструкции по 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 освидетельствованию после закрепления кольца или замены его новым.

Баллоны, у которых обнаружена косая или слабая насадка башмака, к дальнейшему освидетельствованию не допускаются до перенасадки башмака.

Закрепление или замена ослабленного кольца на горловине или башмаке должны быть выполнены до освидетельствования баллона.

565. Отбраковка баллонов по результатам наружного и внутреннего осмотра должна быть произведена в соответствии с производственной инструкцией и технической документацией организации-изготовителя баллона.

Запрещается эксплуатация баллонов, на которых перебиты данные или выбиты (нанесены) не все данные, предусмотренные пунктом 543 настоящих ФНП.

566. При отсутствии указаний организации-изготовителя на браковку стальные 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 % бракуют и изымают из эксплуатации.

Фактическую вместимость баллона определяют: по разности между массой баллона, наполненного водой, и массой порожнего баллона; с помощью мерных бачков или иным, установленным в производственной инструкции способом, обеспечивающим необходимую точность измерения.

567. Гидравлические испытания баллонов должны проводиться на специально оборудованных стендах, обеспечивающих безопасность при испытаниях. Величина пробного давления и время выдержки баллонов под пробным давлением должны указываться организацией-изготовителем в технической документации на баллоны (в руководстве по эксплуатации и (или) методике проведения технического освидетельствования (диагностирования)), 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.

568. Освидетельствование, браковка и маркировка баллонов, изготовленных из металлокомпозитных и композитных материалов, осуществляются в соответствии с требованиями и нормами браковки, установленными разработчиком проекта и (или) организацией-изготовителем баллона и указанными в руководстве (инструкции) по эксплуатации.

569. Специализированные организации по проверке (испытанию) баллонов обязаны привести забракованные баллоны в негодность независимо от их назначения любым способом, исключающим возможность их дальнейшего использования. Забракованные баллоны должны утилизироваться согласно требованиям руководства (инструкции) по эксплуатации.

570. Освидетельствование баллонов должно производиться в отдельных помещениях, специально оборудованных для его проведения в соответствии с проектом. Температура воздуха в этих помещениях должна быть не ниже 12 °С.

Для внутреннего осмотра баллонов допускается применение переносного источника электрического освещения и иных устройств, обеспечивающих возможность визуального осмотра, напряжением не выше 12 В.

При осмотре баллонов, наполняющихся взрывоопасными газами, арматура ручной лампы и её штепсельное соединение должны быть во взрывобезопасном исполнении.

571. Наполненные газом баллоны, находящиеся на длительном складском хранении, при наступлении очередных сроков периодического освидетельствования подвергают 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 освидетельствования срок хранения баллонов устанавливает лицо, производившее освидетельствование, но не более чем два года. Результаты выборочного освидетельствования оформляют соответствующим актом.

При неудовлетворительных результатах освидетельствования производится повторное освидетельствование баллонов в таком же количестве.

В случае неудовлетворительных результатов при повторном освидетельствовании дальнейшее хранение всей партии баллонов не допускается, газ из баллонов должен быть удален в срок, указанный лицом, производившим освидетельствование, после чего баллоны должны быть подвергнуты техническому освидетельствованию каждый в отдельности.

Эксплуатация баллонов

572. Эксплуатация (наполнение, хранение, транспортирование и использование) баллонов должна производиться в соответствии с требованиями инструкции организации (индивидуального предпринимателя), осуществляющей указанную деятельность, утверждённой в установленном порядке.

Ответственность за несоблюдение требований к безопасной эксплуатации баллонов, в том числе использование баллонов с нарушениями, указанными в подпунктах «а» - «д», «ж» пункта 587 настоящих ФНП несет их владелец.

573. Работники, обслуживающие баллоны, должны пройти проверку знаний инструкции и иметь удостоверение о допуске к самостоятельной работе, выданное в установленном порядке.

574. Размещение (установка) баллонов с газом на местах потребления (использования) в качестве индивидуальной баллонной установки (не более двух баллонов (один рабочий, другой резервный) каждого вида газа,

используемого в технологическом процессе), групповой баллонной установки, а также на местах хранения технологического запаса баллонов должны осуществляться в соответствии с планом (проектом) размещения оборудования с учётом требований настоящих ФНП.

575. При использовании и хранении баллонов не допускается их установка в местах прохода людей, перемещения грузов и проезда транспортных средств.

576. Баллоны (при индивидуальной установке) должны находиться на расстоянии не менее 1 метра от радиаторов отопления и других отопительных приборов, печей и не менее 5 метров от источников тепла с открытым огнем.

577. Размещение групповых баллонных установок и хранение баллонов с горючими газами должно осуществляться в специально оборудованных в соответствии с проектом помещениях или на открытой площадке, при этом не допускается расположение групповых баллонных установок и хранение баллонов с горючими газами в помещении, где осуществляется технологический процесс использования находящегося в них горючего газа.

578. Баллон с газом на месте применения до начала использования должен быть установлен в вертикальное положение и надёжно закреплен от падения в порядке, установленном производственной инструкцией по эксплуатации. При производстве ремонтных или монтажных работ баллон со сжатым кислородом допускается укладывать на землю (пол, площадку), предварительно полностью очищенные от разливов топлива, масел, с обеспечением:

а) расположения вентиля выше башмака баллона и недопущения перекатывания баллона;

б) размещения верхней его части на прокладке с вырезом, выполненной из дерева или иного материала, исключающего искрообразование.

Использование баллонов со сжиженными и растворенными под давлением газами (пропан-бутан, ацетилен) в горизонтальном положении

не допускается.

579. При эксплуатации баллонов не допускается расходовать находящийся в них газ полностью. Для конкретного типа газа, с учётом его свойств, остаточное давление в баллоне устанавливается в руководстве (инструкции) по эксплуатации и должно быть не менее 0,05 МПа, если иное не предусмотрено техническими условиями на газ.

580. Выпуск (подача) газов из баллонов в сосуд, а также в технологическое оборудование с меньшим рабочим давлением должен быть произведен через редуктор, предназначенный для данного газа и окрашенный в соответствующий цвет. На входе в редуктор должен быть установлен манометр со шкалой, обеспечивающей возможность измерения максимального рабочего давления в баллоне; а на камере низкого давления редуктора должен быть установлен пружинный предохранительный клапан, отрегулированный на соответствующее разрешённое давление в сосуде или технологическом оборудовании, в которые выпускается газ, а также соответствующий данному давлению манометр. Тип манометра и предохранительного клапана определяется разработчиком проекта и организацией-изготовителем редуктора.

581. С целью недопущения возгорания и взрыва баллонов с горючими газами и кислородом подключаемое к ним оборудование, а также используемые для его подключения трубопроводы и (или) гибкие рукава должны быть исправны и соответствовать (по материалам и прочности) используемому в них газу.

582. При невозможности из-за неисправности вентилей выпустить на месте потребления газ из баллонов последние должны быть возвращены на наполнительную станцию отдельно от пустых (порожних) баллонов с нанесением на них соответствующей временной надписи (маркировки) любым доступным способом, не нарушающим целостность корпуса баллона. Выпуск газа из таких баллонов на наполнительной станции должен быть производен в соответствии с инструкцией, утверждённой в установленном

порядке.

583. Наполнение баллонов должны проводить организации (индивидуальные предприниматели), имеющие наполнительные станции (пункты наполнения), производственные помещения (площадки) которых в соответствии с проектом и требованиями настоящих ФНП:

оборудованы для наполнения баллонов конкретным видом газов;

предусматривают возможность приемки-выдачи и раздельного хранения пустых и наполненных баллонов;

оснащены техническими средствами и оборудованием, обеспечивающими наполнение, опорожнение (в том числе слив неиспарившихся остатков, в случае сжиженных газов, выпуск газа из баллонов с неисправной арматурой), ремонт и окраску баллонов.

Выпуск газа из баллонов с неисправной арматурой и ремонт баллонов должны производить организации (индивидуальные предприниматели), соответствующие требованиям пункта 549 настоящих ФНП.

584. Организация - наполнитель баллонов должна обеспечить наличие необходимого количества специалистов, аттестованных в соответствии с положениями статьи 14.1 Федерального закона № 116-ФЗ в объёме требований промышленной безопасности, необходимых для исполнения трудовых обязанностей, и рабочих с квалификацией, соответствующей характеру выполняемых работ, а также производственных инструкций, определяющих порядок приемки, выдачи, хранения, наполнения, опорожнения и ремонта баллонов.

585. Наполнительные станции, производящие наполнение баллонов сжатыми, сжиженными и растворимыми газами, обязаны вести журнал наполнения баллонов, в котором, в частности, должны быть указаны:

а) дата наполнения;

б) номер баллона;

в) дата освидетельствования;

г) масса газа (сжиженного) в баллоне, кг;

д) подпись, фамилия и инициалы лица, наполнившего баллон.

Если производят наполнение баллонов различными газами, то по каждому газу должен вестись отдельный журнал наполнения.

Порядок ведения учёта наполнения (заправки) баллонов (топливных емкостей) автотранспортных средств на автозаправочных станциях устанавливается производственными инструкциями с учётом их специфики, определенной требованиями проектной документации и иных нормативных правовых документов, устанавливающих требования к указанным объектам, при условии обеспечения требований пункта 587 ФНП.

586. Наполнение баллонов газами должно быть произведено по инструкции, разработанной и утверждённой наполнительной организацией (индивидуальным предпринимателем) с учётом свойств газа, определенных проектом наполнительной станции, местных условий и технологии наполнения, а также требований руководства (инструкции) по эксплуатации и иной документации организации-изготовителя баллона, при этом:

1) Баллоны, поступающие для наполнения должны быть проверены и осмотрены на предмет отсутствия нарушений, не допускающих их наполнение, в том числе указанных в пункте 587 настоящих ФНП.

2) Перед наполнением кислородных баллонов должен быть проведен контроль отсутствия в них примеси горючих газов газоанализатором в порядке, установленном инструкцией.

3) Баллоны, наполняемые газом, должны быть прочно укреплены и плотно присоединены к наполнительной рампе.

4) При наполнении баллонов медицинским кислородом должна проводиться их продувка давлением наполняемой среды в порядке, установленном инструкцией.

5) Наполнение баллонов сжиженными газами должно соответствовать нормам, установленным организацией-изготовителем баллонов и (или) техническими условиями на сжиженные газы. При отсутствии таких

сведений нормы наполнения определяются с учётом разрешённого давления баллона в соответствии с приложением № 12 к ФНП.

6) Наполнение баллонов, в которых отсутствует избыточное давление газов, проводят после предварительной их проверки в соответствии с инструкцией наполнительной станции.

587. Не допускается наполнение газом и использование по назначению баллонов, у которых:

а) истек срок назначенного освидетельствования, срок службы (количество заправок), установленные организацией-изготовителем;

б) истек срок проверки пористой массы;

в) поврежден корпус баллона;

г) неисправны вентили;

д) отсутствуют надлежащая окраска или надписи;

е) отсутствует избыточное давление газа;

ж) отсутствуют установленные клейма.

588. Перенасадка башмаков и колец для колпаков, замена вентилей, очистка, восстановление окраски и надписей на баллонах должны быть произведены на пунктах освидетельствования баллонов.

Вентиль после ремонта, связанного с его разборкой, должен быть проверен на плотность при рабочем давлении.

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.

589. Баллоны с газами (за исключением баллонов с ядовитыми газами) могут храниться как в специальных помещениях, так и на открытом воздухе, в последнем случае они должны быть защищены от атмосферных осадков и солнечных лучей.

Складское хранение в одном помещении баллонов с кислородом

и горючими газами запрещается.

590. Баллоны с ядовитыми газами должны храниться в специальных закрытых помещениях.

591. Наполненные баллоны с насаженными на них башмаками, а также баллоны, имеющие специальную конструкцию с вогнутым днищем, должны храниться в вертикальном положении. Для предохранения от падения баллоны должны быть установлены в специально оборудованные гнезда, клетки или ограждаться барьером.

592. 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 метра, вентили баллонов должны быть обращены в одну сторону.

593. Склады для хранения баллонов, наполненных газами, должны соответствовать проекту, разработанному в установленном порядке с учётом требований настоящих ФНП. Здание склада должно быть одноэтажным 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 метра 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.

594. Оснащение складов для баллонов с горючими газами, опасными в отношении взрывов, определяется проектом.

595. В складах должны быть вывешены инструкции, правила и плакаты по обращению с баллонами, находящимися на складе.

596. Склады для баллонов, наполненных газом, должны иметь естественную или искусственную вентиляцию.

597. Склады для баллонов со взрыво- и пожароопасными газами должны находиться в зоне молниезащиты.

598. 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 метров с открытыми проемами для прохода людей и проемами для средств механизации. Каждый отсек должен иметь самостоятельный выход наружу.

599. Разрывы между складами для баллонов, наполненных газами, между складами и смежными производственными зданиями, общественными помещениями, жилыми домами определяются проектом и должны соответствовать градостроительным нормам.

600. Перемещение баллонов на объектах их применения (местах производства работ) должно производиться на специально приспособленных для этого тележках или с помощью других устройств, обеспечивающих безопасность транспортирования.

601. Перевозка наполненных газами баллонов в пределах границ ОПО, производственной площадки предприятия и на иных объектах проведения монтажных и ремонтных работ должна производиться на рессорном транспорте или на автокарах в горизонтальном положении обязательно

с прокладками между баллонами. В качестве прокладок могут быть применены деревянные бруски с вырезанными гнездами для баллонов, а также веревочные или резиновые кольца толщиной не менее 25 мм (по два кольца на баллон) или другие прокладки, предохраняющие баллоны от ударов друг о друга. Все баллоны во время перевозки должны быть уложены 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.

Перевозка баллонов, наполненных газом, по дорогам общего пользования автомобильным (железнодорожным) транспортом не относится к деятельности в области промышленной безопасности и осуществляется в соответствии с требованиями иных нормативных правовых актов и международных соглашений, действующих на территории Российской Федерации.

602. Транспортирование и хранение баллонов должны производиться с навернутыми колпаками, если конструкцией баллона не предусмотрена иная защита запорного органа баллона.

Хранение наполненных баллонов до выдачи их потребителям допускается без предохранительных колпаков.

603. При эксплуатации, наполнении, хранении и транспортировании баллонов, изготовленных из металлокомпозитных и композитных материалов, должны быть выполнены дополнительные требования, установленные разработчиком проекта и (или) организацией-изготовителем баллона и указанные в руководстве (инструкции) по эксплуатации и иной документации организации-изготовителя.

XIII. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К МЕДИЦИНСКИМ БАРОКАМЕРАМ

Общие требования

604. Настоящая глава ФНП устанавливает требования промышленной безопасности к медицинским стационарным барокамерам, работающим под избыточным давлением более 0,07 МПа, применяемым в медицинских и иных организациях независимо от их формы собственности и ведомственной принадлежности (далее - МО) для обеспечения лечебного или адаптационного воздействия на размещаемых в них людей.

605. Медицинские стационарные барокамеры являются особыми сосудами под давлением, которые, в зависимости от количества размещаемых в них людей и рабочей среды, подразделяются на одноместные и многоместные, работающие под избыточным давлением воздуха или газообразного медицинского кислорода (или иных смесей газов).

606. Одноместные медицинские барокамеры должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящих ФНП.

607. Многоместные медицинские барокамеры, впервые выпускаемые в обращение, должны соответствовать требованиям ТР ТС 032/2013. 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 предприятий разработчика проекта и организации-изготовителя.

608. Безопасность применения медицинских стационарных барокамер, являющихся оборудованием медицинской техники, должна быть обеспечена выполнением требований настоящих ФНП, а также законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности, здравоохранения и лицензирования отдельных видов деятельности.

609. Эксплуатация барокамер, в том числе монтаж, наладка, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт должны осуществляться в соответствии с проектом, руководством (инструкцией) по

эксплуатации и иной технической документацией организации-изготовителя, а также требованиями настоящих ФНП и соответствующих нормативных документов.

610. Монтаж, наладку, техническое обслуживание и ремонт барокамеры и обеспечивающих её работу устройств, трубопроводов и иных систем должны осуществлять специализированные организации, соответствующие требованиям главы III настоящих ФНП, имеющие лицензию на техническое обслуживание данного вида медицинской техники.

611. Приемка после монтажа и ввода в эксплуатацию барокамеры должна быть осуществлена в соответствии с требованиями главы V настоящих ФНП.

Требования к одноместным медицинским барокамерам

612. Конструкция одноместных барокамер, материалы (металлические и неметаллические) основных элементов корпуса барокамеры должны обеспечивать надёжность и безопасность её работы в период срока службы (ресурса), установленного разработчиком проекта и (или) организацией-изготовителем на основании расчета. Расчетное давление должно быть на 10 % выше, чем рабочее давление. Пробное давление испытания барокамеры должно составлять 1,5 рабочего давления.

613. Конструкция барокамер, материалы (металлические и неметаллические) основных элементов корпуса барокамеры и применяемые для их отделки и внутреннего оборудования, размещаемые в них устройства и коммуникации (кнопки, разъёмы, переключатели и иное оборудование), а также применяемые при их работе системы медицинского мониторинга пациента должны обеспечивать взрыво-, пожаробезопасность с учётом свойств рабочей среды, особенно при использовании чистого газообразного кислорода.

614. Система газоснабжения барокамеры должна обеспечивать скорость компрессии (повышения давления) и декомпрессии (снижения

давления), необходимую для обеспечения безопасного проведения лечебных процессов, для которых она предназначена, в соответствии с требованиями нормативных документов.

615. Барокамера должна быть оборудована предохранительным клапаном, настроенным на давление срабатывания не более 10 % от рабочего давления.

616. Геометрические размеры одноместной барокамеры должны обеспечивать безопасное нахождение размещаемого внутри камеры человека. Длина барокамеры должна быть не менее 2000 мм, внутренний диаметр корпуса вновь изготавливаемых барокамер должен быть не менее 700 мм, для барокамер, изготовленных и введенных в эксплуатацию до принятия настоящих ФНП, допускается внутренний диаметр 600 мм. Геометрические размеры (ширина, длина) места (ложа) для размещения пациента во внутренней полости барокамеры должно обеспечивать его свободное и безопасное размещение в барокамере.

617. При изготовлении барокамеры в виде металлического основания с прозрачным куполом или иллюминаторами конструкция, расположение и материал, примененный при изготовлении купола (иллюминатора), должны обеспечить достаточный обзор для наблюдения за состоянием пациента, хорошую обзорность пациента, а также необходимую прочность, отвечающую требованиям пункта 612 настоящих ФНП.

618. В барозале в непосредственной близости от барокамеры должна быть установлена запорная арматура, обеспечивающая возможность быстрого (мгновенного) перекрытия поступления рабочей среды в барокамеру. Непосредственно на корпусе барокамеры должна быть установлена арматура (клапан), обеспечивающая возможность быстрого (мгновенного) сброса из нее рабочей среды в аварийных и нештатных случаях.

619. Органы управления системы газоснабжения барокамеры должны быть установлены на единую панель управления. Все органы управления

и контроля должны иметь четкую и однозначно читаемую маркировку.

620. Барокамера должна быть оборудована манометром для контроля давления в ней. Класс точности манометра должен быть не ниже установленного организацией-изготовителем барокамеры и обеспечивать необходимую погрешность измерения давления, с учётом обусловленных лечебным процессом режимов работы.

621. Панель управления барокамерой должна быть оснащена устройством контроля времени.

622. Барокамера должна быть оснащена системой связи, обеспечивающей трансляцию речи оператора в барокамеру в режиме «Нажми и говори», пациента - оператору в постоянном (фоновом) режиме. Система связи должна обеспечивать разборчивость речи.

623. Барокамера, работающая со средой сжатого воздуха, должна быть оборудована устройствами оптической и звуковой сигнализации о превышении концентрации кислорода по объёму свыше 23 %. Устройство должно иметь возможность отключения звуковой сигнализации.

624. Барокамера, оснащенная узлами и (или) элементами, для работы которых требуется электропитание, должна быть оборудована системой (источником) бесперебойного питания.

625. Производство одноместных медицинских барокамер должны осуществлять специализированные организации, обеспечивающие соблюдение требований настоящих ФНП и законодательства в области лицензирования производства медтехники; имеющие оборудование для качественного изготовления указанных барокамер, а также обученных и аттестованных в установленном порядке специалистов, и рабочих соответствующей квалификации.

Требования к многоместным медицинским барокамерам

626. Многоместные медицинские барокамеры в зависимости от режимов работы, для которых они предназначены, применяются с избыточным

рабочим давлением до 1 МПа.

627. Многоместная медицинская барокамера должна состоять как минимум из двух отсеков - основной камеры для размещения пациентов на период проведения лечебного сеанса и предкамеры для обеспечения входа в камеру, находящуюся под давлением, специалистов из состава медицинского персонала и вывода из камеры пациента в случае необходимости до окончания сеанса лечения. Также многоместные барокамеры могут быть многоотсечными и состоять из сборных секций, образовывающих гипербарические комплексы, обеспечивающие проведение сеансов гипербарической оксигенации (далее – ГБО) пациентов, а также проведение хирургических операций под избыточным давлением в необходимых по медицинским показаниям случаях.

628. Многоместные медицинские барокамеры, применяемые в МО, по своей конструкции и размерам должны обеспечивать возможность безопасного размещения в них пациентов и проведения соответствующего курса лечения, для которого они предназначены, и должны иметь размеры внутреннего пространства (по диаметру или высоте в зависимости от геометрической формы корпуса) не менее 1800 мм, в обоснованных проектом случаях в зависимости от назначения барокамеры и количества размещаемых людей могут быть предусмотрены иные размеры.

629. Входные двери (люки) барокамер выполняются в виде плоских дверей, установленных на петлях, или оборудованных сдвижным механизмом, при этом двери (люки) должны обеспечивать необходимую прочность и герметичность отсеков барокамер. Дверные проемы барокамер, выполненные в виде плоских дверей, должны иметь минимальную высоту не менее 1,55 метра и ширину не менее 0,7 метра и должны обеспечивать возможность вноса в барокамеру пациента на носилках. Люки, имеющие круглую форму, должны иметь минимальный внутренний диаметр не менее 0,6 м. Механизмы закрывания дверей и люков должны быть изготовлены из искробезопасных материалов. В случаях, если двери или люки имеют

автоматический привод, они должны быть дополнительно оборудованы устройствами ручного открывания, позволяющего обеспечить открывание (закрывание) дверей в случае аварии или отсутствия электропитания.

630. Оборудование барокамер должно обеспечивать возможность создания в барокамере рабочего давления, контроль давления, поддержание давления в необходимом диапазоне и снижение давления в соответствии с выбранным режимом лечения. Управление подачей воздуха в барокамеру предусматривается как ручное, так и автоматическое (дистанционное). В случае применения автоматического (дистанционного) управления должны быть предусмотрены системы клапанов, обеспечивающих возможность ручного управления подачей (сбросом) воздуха. Барокамеры должны быть оборудованы ручными запорными клапанами, установленными на корпусе барокамеры, в линиях подачи (сброса) воздуха и медицинского кислорода. Клапаны должны обеспечивать быстрое (мгновенное) закрывание клапанов в случае возникновения неисправности (разгерметизации) барокамеры или линий подачи (сброса) газа и не допускать потерю давления в барокамере. При штатной работе барокамеры клапаны должны быть открыты, а рукоятки (маховички) опечатаны.

631. Оснащение барокамеры необходимым оборудованием осуществляется в соответствии с проектом в зависимости от её назначения, в том числе системами жизнедеятельности, специальными дыхательными блоками, через которые обеспечивается подача медицинского кислорода на дыхательные маски и удаление выдыхаемого пациентом газа за пределы барокамеры. Устройства управления дыхательными блоками должны размещаться снаружи барокамеры.

632. Каждый отсек барокамеры должен быть оснащен предохранительным клапаном, срабатывающим в случае повышения давления на 10 % выше рабочего давления и обеспечивающим закрывание при снижении давления не более чем на 15 %. Предохранительный клапан (клапаны) должен быть установлен снаружи барокамеры в месте,

защищенном от механического повреждения или случайного срабатывания при несанкционированном доступе.

633. Все устройства подачи воздуха в барокамеру или сброса воздуха из барокамеры должны быть защищены пневмоглушителями, защитными сетками или иными устройствами, не допускающими травмирования пациента при подаче воздуха и присоса одежды или частей тела пациента при сбросе давления или срабатывании предохранительного клапана.

634. Отсеки барокамеры должны быть оборудованы манометрами, обеспечивающими измерение давления внутри барокамеры.

635. В оборудовании барокамер должны применяться негорючие или не поддерживающие горения материалы и покрытия. Электрическое оборудование и оборудование для активного обогрева барокамеры должно быть защищено от перегрева и образования искры при эксплуатации и в аварийных случаях. Электрическое оборудование, применяемое внутри барокамеры, должно иметь максимальное напряжение не более 42 В.

636. Пульт управления подачей газа должен быть расположен вне барокамеры. Устройства управления подачей газа должны иметь четкую маркировку, не допускающую двоякого толкования или ошибки оператора.

Барокамера должна быть оборудована приборами газового анализа дыхательной газовой среды. Обязательно должны быть установлены приборы контроля содержания кислорода и углекислого газа, обеспечивающие непрерывный контроль процентного содержания газа и сигнализацию, в случае превышения или понижения пороговых значений.

Требования к размещению барокамер

637. Установка медицинских барокамер производится стационарно в зданиях, предназначенных и оборудованных для размещения пациентов, а также в специальных транспортабельных контейнерах.

638. Требования к размещению барокамеры в транспортабельных контейнерах, устанавливаемых на различных шасси или стационарно,

а также к конструкции контейнера, определяется разработчиком проекта и организацией-изготовителем таких комплексов, исходя из требований обеспечения максимальной безопасности.

639. Стационарные медицинские барокамеры устанавливаются в специально оборудованных помещениях (барозалах) подразделений ГБО, в зданиях МО на основании проекта, разработанного в соответствии с требованиями законодательства по градостроительной деятельности и в области промышленной безопасности. Перемещение подразделения ГБО в другие помещения данного МО или в другое МО, при выполнении работ по техническому перевооружению и (или) реконструкции отделения ГБО, должно осуществляться на основании проектной документации, разработанной в соответствии с требованиями законодательства по градостроительной деятельности и в области промышленной безопасности.

Эксплуатация медицинских барокамер, установленных с нарушением проектной документации, не допускается.

640. Размещение барокамер в подвальных этажах не допускается.

641. Размещение многоместных медицинских барокамер должно обеспечивать удобство их монтажа и установки на первом этаже здания, за исключением случаев, обоснованных технологией их применения и проектной документацией, при этом должен быть проведен расчет фундаментов, перекрытий, колонн на возможность установки барокамеры в помещении, с учётом проведения в последующем технического освидетельствования барокамер, в том числе проведения гидравлических испытаний.

642. Объёмно-планировочные решения по устройству барозала и размещению в нем одноместных и (или) многоместных барокамер, а также систем, обеспечивающих их работу, устройств жизнеобеспечения и иного оборудования должны быть определены проектной документацией, разрабатываемой проектными организациями с учётом требований

настоящих ФНП и действующих на момент разработки норм проектирования медицинских учреждений.

643. Площадь и объём помещения барозала определяется проектом в зависимости от количества размещаемых в нем барокамер и иного оборудования с целью обеспечения возможности безопасного нахождения в месте установки барокамеры медицинского персонала и размещения пациентов, ожидающих лечения, исходя из вместимости барокамеры и штатного расписания обслуживающего (медицинского) персонала, при этом должно быть обеспечено следующее:

а) наличие эвакуационных выходов из помещения барозала в количестве, установленном проектом, но не менее двух выходов - для барозалов, в которых предусмотрено размещение более двух одноместных барокамер, и барозалов с многоместными барокамерами. Наличие одного эвакуационного выхода допускается в обоснованных проектом случаях, если планировкой помещения барозала предусмотрено наличие двух и более проходов к эвакуационному выходу, исключающих необходимость передвижения людей мимо аварийно разгерметизировавшегося или загоревшегося оборудования;

б) ширина дверных проемов эвакуационных выходов из барозалов, а также проходов в барозале между установленным оборудованием должна обеспечивать возможность беспрепятственного перемещения одноместных барокамер, в том числе для их эвакуации с пациентами при возникновении аварийной ситуации;

в) все двери в барозале должны открываться наружу, при этом площадь окон и дверей определяется расчетом при проектировании и должна обеспечивать выпуск максимально возможного количества сжатого газа при его аварийном сбросе в случае аварии барокамеры;

г) размещение барокамер в помещении барозала должно определяться проектом и обеспечивать удобство, безопасность их обслуживания, возможность свободного и беспрепятственного перемещения, эвакуацию

пациентов и персонала. Минимальное расстояние от выступающих частей барокамеры до стены или стационарно установленной медицинской аппаратуры должно быть 1 метр. Минимальное расстояние между барокамерами должно составлять 1,5 метра. Минимальное расстояние от отопительных приборов и других источников тепла до барокамер должно составлять 1 метр.

644. Обустройство барозала должно учитывать требования норм проектирования медицинских учреждений к отделочным материалам, системам электроснабжения и заземления, вентиляции, освещения, отопления, в том числе:

а) в конструкции стен, отделяющих барозал от других помещений, а также при отделке помещения барозала должны применяться материалы, соответствующие требованиям проектной документации с учётом условий их применения; пол в барозале должен иметь антистатическое покрытие, что должно быть подтверждено сертификатом на применяемый материал напольного покрытия или актом замера сопротивления;

б) барозал должен быть оборудован приточной и вытяжной вентиляции;

в) барозалы должны оснащаться системами связи, аварийной сигнализации, газового анализа (сигнализаторами) для контроля температуры, влажности и содержания кислорода в атмосфере барозала;

г) электрооборудование и системы электроснабжения барозалов должны соответствовать нормам электробезопасности;

д) в барозале должны быть предусмотрены: система защитного заземления электрооборудования и независимая от нее система защиты барокамер и персонала от накопления статического электричества;

е) для сброса газов из барокамеры в барозале должны быть предусмотрены специальные трубопроводы, обеспечивающие отвод газов за пределы барозала. Совмещать сбросные трубопроводы воздуха и кислорода запрещается. Концевая часть сбросного трубопровода должна

находиться за пределами наружной стены здания с расположением по высоте и удалению от оконных проемов и устройств вентиляции (кондиционирования) на расстоянии, определенном проектом и обеспечивающем безопасное рассеивание сбрасываемого кислорода в атмосферу. Трубопроводы должны быть надёжно закреплены и иметь соответствующую маркировку;

ж) в помещении барозала, в котором установлены многоместные барокамеры, должен быть размещен индивидуальный изолирующий дыхательный аппарат или аппарат-самоспасатель (или аппараты в соответствии со штатным расписанием и проектом) оператора барокамеры на случай пожара, задымления или превышения концентрации опасных газов в барозале и для обеспечения вывода людей из барокамеры;

з) трубопроводы подачи кислорода и воздуха должны обеспечивать необходимую прочность при рабочем давлении и быть проложены таким образом, чтобы избежать механических повреждений. Тип трубопроводов, материал, диаметр определяются при проектировании, исходя из объёма барокамеры и давления кислорода. Трубопроводы должны быть заземлены, при этом трубопроводы не должны использоваться для заземления другого оборудования;

и) подача кислорода на барокамеры должна производиться или от общей системы снабжения кислородом медицинской организации или от автономного источника. При подаче кислорода на барокамеры от общей системы кислородоснабжения необходимо обеспечить оперативную связь с дежурным персоналом службы, обеспечивающей кислородоснабжение. На трубопроводе подачи кислорода на вводе вне помещения барозала должна быть установлена запорная арматура, а на участках трубопровода непосредственно перед каждой барокамерой - запорная арматура с манометром, находящимся перед ней. Конструкция узла присоединения входного штуцера барокамеры к запорной арматуре должна обеспечивать возможность быстрого отсоединения барокамеры для его

эвакуации с пациентом в случае возникновения аварийной ситуации в помещении барозала;

к) система подачи сжатого воздуха в барокамеру должна состоять из источников сжатого воздуха (компрессоров воздуха высокого давления в количестве не менее двух) и воздухохранилища, обеспечивающего хранение воздуха, в объёме, необходимом согласно проекту для обеспечения подъёма и поддержания давления в барокамере;

л) отопление барозалов должно осуществляться с применением водяного теплоносителя, температура которого не превышает 95 °С.

Эксплуатация медицинских барокамер

645. МО, эксплуатирующая медицинские барокамеры, с целью обеспечения их содержания в исправном состоянии и безопасных условий работы обязана:

а) назначить приказом ответственного за осуществление производственного контроля за эксплуатацией оборудования под давлением во всех подразделениях МО, ответственного за безопасную эксплуатацию барокамеры (руководителя подразделения ГБО), ответственного за исправное техническое состояние барокамеры (из числа технических специалистов подразделения ГБО или специализированного подразделения МО);

б) укомплектовать подразделение ГБО персоналом, обученным и допущенным в установленном порядке к самостоятельной работе на барокамере;

в) обеспечить разработку и наличие инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию барокамер и технических систем отделения ГБО в соответствии с требованиями нормативной документации и руководств (инструкций) по эксплуатации оборудования;

г) установить порядок безопасного допуска пациентов в помещение барозала и их нахождения непосредственно в барокамере, для чего обеспечить информирование о правилах поведения и необходимых мерах

безопасности

с учётом имеющихся опасных факторов (оборудование под давлением и физико-химические свойства кислорода) и обеспечить наличие сменного комплекта хлопчатобумажной одежды для безопасности лиц, размещаемых в барокамере в целях проведения лечебного сеанса с применением газообразного кислорода. Нахождение пациента в барокамере в синтетической, искрообразующей одежде не допускается.

646. Ответственный за безопасную эксплуатацию барокамеры обязан:

а) обеспечивать безопасную эксплуатацию барокамеры, барозалов и технических систем жизнеобеспечения подразделения ГБО и содержание их в исправном состоянии;

б) обеспечивать разработку, ведение и хранение эксплуатационной документации, выдачу её персоналу, непосредственно работающему на барокамере, и наличие её на рабочих местах;

в) обеспечивать организацию и проведение проверки знаний персонала, непосредственно работающего на барокамере;

г) ежедневно проверять записи персонала в журнале регистрации сеансов ГБО с занесением в него записи о результатах проверки;

д) участвовать в проведении периодического (планового) контроля барокамеры, барозалов и технических систем жизнеобеспечения подразделений ГБО;

е) контролировать своевременность проведения регламентных работ по техническому обслуживанию, ремонту и техническому освидетельствованию оборудования;

ж) обеспечивать выполнение предписаний;

з) при выявлении нарушений требований эксплуатационной документации выдавать указания по их устранению персоналу, непосредственно работающему на барокамере;

и) останавливать работу барокамеры при выявлении нарушений требований безопасной эксплуатации;

к) не допускать к работе на барокамере лиц (медицинский персонал отделения ГБО, технических специалистов МО и сторонних организаций), не имеющих соответствующего допуска, не прошедших проверку знаний или нарушающих требования безопасной эксплуатации барокамеры и режим проведения лечебных сеансов.

647. Ответственный за исправное техническое состояние барокамеры обязан:

а) обеспечивать безопасность эксплуатации барокамеры, барозалов и технических систем жизнеобеспечения подразделения ГБО путем содержания их в исправном состоянии;

б) хранить проектную, приемо-сдаточную документацию на помещение, оборудование и технические системы подразделения ГБО;

в) обеспечивать хранение и ведение эксплуатационной документации (паспорта, руководства по эксплуатации и иную техническую документацию изготовителей, производственные инструкции и журналы) на барокамеры и технические системы подразделения ГБО;

г) ежедневно проводить проверку эксплуатационной готовности барозала, установленных в нем оборудования и технологических систем жизнеобеспечения подразделения ГБО в порядке, установленном инструкциями и иными распорядительными документами МО;

д) периодически (не реже 1 раза в неделю) контролировать проведение ежедневного технического сеанса на барокамере;

е) проводить периодический (плановый) контроль барокамеры, барозалов и технических систем жизнеобеспечения подразделения ГБО;

ж) составлять планы проведения профилактических регламентных работ (технического обслуживания) барокамеры и технических систем, обеспечивающих её работу, в соответствии с требованиями руководств (инструкций) по эксплуатации и иной технической документации организаций-изготовителей;

з) организовывать проведение технического обслуживания, ремонта

барокамеры и технических систем, обеспечивающих её работу, силами персонала технических служб МО или специализированными организациями;

и) вести учёт наработки рабочих циклов барокамеры;

к) обеспечивать подготовку барокамеры к техническому освидетельствованию и (или) техническому диагностированию.

Ответственный за исправное техническое состояние барокамеры обязан остановить работу барокамеры в случаях выявления неисправностей, как барокамеры, так и других технических систем подразделений ГБО, а также выработки барокамерой ресурса или срока службы при отсутствии положительного заключения по результатам технического диагностирования.

Обо всех установленных замечаниях в работе барокамеры, системы кислородоснабжения, технического обеспечения безопасной работы барозала ответственный за исправное техническое состояние барокамеры должен вносить запись в журнал учёта работы барокамеры и сообщать руководителю отделения ГБО.

648. Ответственные лица отделения ГБО должны в установленном порядке пройти аттестацию в объёме требований промышленной безопасности, необходимых для исполнения трудовых обязанностей в соответствии с положениями статьи 14.1 Федерального закона № 116-ФЗ.

649. К обслуживанию барокамеры приказом руководителя МО допускается медицинский и технический персонал организации, имеющий квалификацию, соответствующую выполняемой ими работе.

Проверка знаний, стажировка и допуск медицинского персонала к работе по обслуживанию барокамеры и проведению сеансов с её применением осуществляются в порядке, установленном распорядительными документами МО в соответствии требованиями настоящих ФНП.

В состав комиссии по проверке знаний персонала включают ответственного за осуществление производственного контроля,

ответственных лиц отделения ГБО и централизованных технических служб (подразделений) медицинского учреждения, а также других специалистов по решению руководителя.

Первичную проверку знаний медицинского персонала проводят после стажировки перед допуском к работе по обслуживанию барокамеры и проведению сеансов с её применением.

Периодическая проверка знаний проводится 1 раз в 12 месяцев.

Внеочередная проверка знаний должна проводиться в случаях: установки барокамеры нового типа; перевода медицинского персонала на работу в другое подразделение, оснащенное барокамерой; при пересмотре эксплуатационной документации; при нарушениях персоналом требований эксплуатационной документации; по предписанию ответственного за осуществление производственного контроля в случаях выявления нарушений требований безопасности.

650. Эксплуатация барокамер осуществляется в соответствии с инструкцией по эксплуатации, разрабатываемой на основании требований технической документации на каждый конкретный тип барокамеры с учётом местных условий. Инструкция по эксплуатации барокамеры разрабатывается ответственными лицами подразделения ГБО в порядке, установленном распорядительными документами МО. В инструкции по эксплуатации барокамеры должны быть установлены требования к персоналу, в том числе порядок проверки исправности, подготовки к работе, пуска и остановки барокамеры и обеспечивающих его работу систем, порядок допуска пациентов в помещение барозала и размещения их в барокамере, а также требования безопасности при работе барокамеры, системы кислородоснабжения.

651. Технология и порядок проведения лечебного сеанса должны быть определены инструкцией и (или) иными распорядительными документами МО. Сведения о прохождении лечебного сеанса должны вноситься в журнал регистрации сеансов. Медицинскому персоналу, непосредственно

работающему с барокамерой, и ответственным лицам подразделения ГБО следует вести журнал отдельно на каждую барокамеру. Журнал должен находиться на рабочем месте.

652. При наличии двух и более эксплуатируемых барокамер в МО ведется журнал учёта барокамер по форме, утверждаемой медицинской организацией, в котором указывают паспортные данные барокамеры, время и место её установки, сроки технического диагностирования, выработанного ресурса, сроки службы и иная информация, относящаяся к эксплуатации барокамеры.

653. В барозале, в удобном для ознакомления месте, устанавливают специальный стенд, на котором помещают следующую информацию: фамилии ответственных службы ГБО; список лиц, имеющих допуск к самостоятельной работе на барокамере, с указанием сроков очередной проверки знаний; выписки из инструкций по охране труда при работе на барокамере, по эксплуатации барокамеры, включающие перечень действий персонала при возникновении аварийных и нештатных ситуаций (отключение кислорода, электроснабжения, разгерметизация барокамеры или трубопроводов кислорода и иное), план экстренной эвакуации в случае аварийной ситуации; утверждённые схемы кислородо- и электроснабжения, с указанием мест аварийного отключения газо- и электроснабжения, а также информация (памятка) для пациентов о правилах нахождения в помещении барозала и мерах безопасности при прохождении лечебных процедур в барокамере. Инструкции должны находиться на рабочих местах персонала.

654. Ежедневно медицинский работник перед проведением первого лечебного сеанса с пациентом должен проводить техническую проверку эксплуатационной готовности барокамеры (текущий контроль) в соответствии с инструкцией по эксплуатации, которая включает:

а) проверку записей в журнале регистрации сеансов ГБО;

б) осмотр барокамеры;

в) проверку исходного состояния барокамеры;

г) проведение технического сеанса без пациента при давлении изопрессии и в течение времени, указанных в инструкции по эксплуатации, с проверкой исправности предохранительного клапана на отсутствие заклинивания;

д) проверку исправности системы связи при открытой крышке барокамеры.

По результатам проведенной проверки в журнале регистрации сеансов ГБО должна быть сделана запись о готовности барокамеры к работе и приведена подпись лица, проводившего проверку.

655. Не допускается работа барокамеры при наличии в журнале регистрации сеансов ГБО записи о неисправностях. Основными критериями неисправностей, при которых не допускается эксплуатация барокамеры, являются:

а) наличие утечек газа вследствие негерметичности барокамеры, шлангов, арматуры или стыковочных узлов;

б) нарушение заземления;

в) неисправность системы связи с пациентом;

г) отсутствие, повреждение или неисправность контрольно-измерительных приборов;

д) неисправность или неправильная настройка предохранительного клапана;

е) неисправность систем жизнеобеспечения (управления, контроля, связи);

ж) неисправность аварийной сигнализации;

з) наличие механических повреждений, которые могут привести к снижению прочности узлов, находящихся в процессе работы под давлением;

и) неисправность системы кислородоснабжения, в том числе отсутствие штатного давления в подающем трубопроводе.

При обнаружении неисправностей должна быть сделана

соответствующая запись в журнале регистрации сеансов ГБО с обязательным уведомлением специалистов, ответственных за безопасную эксплуатацию и за исправное техническое состояние барокамеры.

656. При эксплуатации барокамеры необходим постоянный контроль газовой среды в барокамере по концентрации двуокиси углерода (CO_2), а также по температуре и влажности. Контроль этих характеристик должен осуществляться в соответствии с инструкцией по эксплуатации по штатным приборам, входящим в состав барокамеры, или по автономным приборам контроля, допущенным к использованию в одноместных медицинских барокамерах.

657. При эксплуатации барокамеры необходим постоянный контроль герметичности элементов и узлов, находящихся под давлением. Факторами, характеризующими нарушение герметичности, являются: звуки (шипение) при проникновении газовой среды из барокамеры или подводящих трубопроводов в окружающую атмосферу, снижение скорости компрессии (меньше заданной), падение давления в барокамере на режиме изопрессии, повышенный расход кислорода за сеанс, повышение процентного содержания кислорода в атмосфере барозала и иные визуально видимые признаки нарушения герметичности и разрушения барокамеры.

658. Для предотвращения нарушения герметичности и разрушения барокамеры обеспечивают:

а) ежедневную профилактическую проверку качества соединений и шлангов визуальным осмотром перед началом работы и по показаниям манометров в процессе работы;

б) постоянный контроль давления кислорода на подающей магистрали перед началом каждого лечебного сеанса;

в) постоянный контроль процентного содержания кислорода в барозале в случаях, если проектом барозала предусмотрена установка автоматического газоанализатора, и с применением переносных газоанализаторов в порядке и с периодичностью, установленной распорядительными документами МО;

г) проверку соответствия герметичности барокамеры показателю, указанному в технической документации на барокамеру, при проведении периодического контроля и технического освидетельствования;

д) постоянный приборный контроль давления газовой среды в барокамере;

е) текущий и периодический контроль технического состояния барокамеры;

ж) техническое обслуживание барокамеры;

з) осмотр состояния остекления корпуса барокамеры перед сеансом для выявления дефектов, в том числе «серебрения» иллюминаторов барокамеры;

и) предохранение прозрачных элементов корпуса барокамер от воздействия прямого солнечного излучения (необходимо использовать на окнах занавески или жалюзи), излучения работающих бактерицидных ламп, местного нагрева, органических растворителей;

к) выполнение требований безопасности.

659. Манометры, установленные на подводящих трубопроводах к барокамере, должны иметь класс точности не ниже 2,5.

На шкале манометра должна быть нанесена красная черта, указывающая рабочее давление в барокамере; взамен красной черты разрешается в качестве указателя значения максимально допустимого давления прикреплять к корпусу манометра пластину (скобу) из металла или иного материала достаточной прочности), окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра. При выборе манометра для барокамеры допускается, чтобы предел измерений максимального рабочего давления находился в третьей четверти шкалы.

660. Поверка манометров с их опломбированием или клеймением должна проводиться не реже одного раза в 12 месяцев, если иные сроки не установлены в документации на манометр. Результаты поверки заносят в журнал регистрации периодической поверки манометров. Ведение и хранение журнала возлагается на ответственного за исправное техническое

состояние барокамеры.

661. Манометр не допускается к применению в случаях, если:

а) отсутствует информация о проведении поверки (пломба или клеймо, или документ о проведении поверки);

б) просрочен срок поверки;

в) стрелка при его отключении не возвращается к нулевому показанию шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного прибора;

г) разбито стекло или имеются повреждения, которые могут отразиться на правильности показаний манометра.

662. Барокамеры проходят профилактическое техническое обслуживание. Виды, объём технического обслуживания, его периодичность, а также нормы расходования материалов, используемых при его проведении (растворы для обезжиривания, смазочные материалы, спирт), должны соответствовать требованиям, изложенным в документации организации-изготовителя барокамеры. Техническое обслуживание барокамеры должно проводиться техническим специалистом подразделения ГБО или специализированного подразделения МО и (или) специализированными организациями, имеющими лицензию на техническое обслуживание данного вида медицинской техники.

663. Плановый ремонт и устранение неисправностей барокамеры, выявленных в процессе эксплуатации, текущих, плановых проверок, технического освидетельствования или диагностирования, должны проводиться в соответствии с технической документацией специалистами МО, обслуживающими барокамеру, и (или) специализированными организациями, имеющими лицензию на техническое обслуживание данного вида медицинской техники. При проведении ремонта не допускается менять конструкцию и технологическую схему барокамеры без разрешения организации-изготовителя или проектной организации. Заменять узлы и детали разрешается только на идентичные, имеющие документы,

подтверждающие качество изготовления. При восстановительной покраске внутренней поверхности и внутренних элементов барокамер старое покрытие должно быть удалено и обеспечена нормативная толщина покрытия.

664. Не реже одного раза в месяц ответственный за исправное техническое состояние в присутствии ответственного за безопасную эксплуатацию барокамеры должен проводить плановый (периодический) контроль технического состояния и исправности барокамеры. Плановый контроль должен проводиться на основании технической документации организации-изготовителя барокамеры и должен включать:

а) проверку герметичности барокамеры, исправности её систем и узлов, в том числе запорной и запорно-регулирующей арматуры и контрольно-измерительных приборов (манометров);

б) технический сеанс при выдержке барокамеры без пациента при рабочем давлении в течение 30 - 60 минут и кратковременном повышении давления до величины срабатывания предохранительного клапана, с измерением фактических давлений начала его открывания и полного закрывания.

Оценку технического состояния следует проводить с учётом наработки сеансов каждой барокамерой на основании критериев неисправности, работоспособности и предельного состояния, установленных в технической документации. Учёт наработки сеансов с записью в формуляре должен осуществляться по счетчику моточасов (циклов), опломбированному организацией-изготовителем, а в случае, если на данном типе барокамеры счетчик не предусмотрен, то по журналу регистрации сеансов ГБО.

665. Плановый периодический контроль технического состояния и исправности технологических систем и оборудования барозала, проводимый одновременно с контролем технического состояния барокамеры, включает проверку:

а) оборудования барозала;

б) системы кислородоснабжения барокамеры (в пределах барозала);

в) других технических систем (телефонная связь, сигнализация, системы водоснабжения, отопления, кондиционирования, вентиляции);

г) диагностической и другой медицинской аппаратуры.

666. Сведения о проведении технического профилактического обслуживания, ремонта, контроля технического состояния, технического освидетельствования, диагностирования барокамеры, оборудования и технологических систем барозала, и возникших при их эксплуатации неисправностях регистрируют в журнале технического обслуживания и ремонта. Ведение и хранение журнала технического обслуживания и ремонта осуществляет ответственный за исправное техническое состояние барокамеры. Заключение о возможности продолжения эксплуатации или необходимости ремонта барокамеры - в журнале регистрации сеансов.

667. Результаты технического освидетельствования барокамеры и (или) её технического диагностирования оформляют в соответствии с главой VI настоящих ФНП.

668. Барокамера должна подвергаться техническому освидетельствованию перед вводом в эксплуатацию и периодически в процессе эксплуатации.

669. Первичное техническое освидетельствование поставляемой в сборе барокамеры должно проводиться организацией-изготовителем до установки на месте её применения или специализированной организацией. Первичное техническое освидетельствование должно включать проверку качества изготовления, осмотр, гидравлические испытания на прочность и пневматические испытания на герметичность и плотность. О результатах первичного технического освидетельствования делают запись в паспорте барокамеры. После установки барокамеры на месте её применения в помещении барозала специализированная организация, осуществлявшая монтаж барокамеры совместно с техническими специалистами МО, должна проводить проверку технической документации, правильности установки и подключения барокамеры к системам жизнеобеспечения, осмотр

барокамеры и проверку её действия и герметичности рабочим давлением среды. Результаты должны записываться в паспорт барокамеры.

670. Внеочередное техническое освидетельствование барокамеры проводят:

а) перед пуском в работу, если барокамера не эксплуатировалась более 12 месяцев;

б) если барокамера была демонтирована и установлена в новом месте;

в) по требованию ответственных лиц эксплуатирующей организации.

671. Объём, методы и периодичность работ, выполняемых при проведении технического освидетельствования барокамеры, устанавливаются руководством (инструкцией) по эксплуатации барокамеры и минимально должны предусматривать проведение визуального осмотра барокамеры, проверку его в действии и действия систем жизнеобеспечения, а также проверку герметичности барокамеры рабочим давлением среды.

672. Проведение экспертизы промышленной безопасности (технического диагностирования) барокамеры должно осуществляться в соответствии с требованиями главы VI настоящих ФНП после отработки назначенного (расчетного) ресурса или назначенного (расчетного) срока службы в целях определения соответствия барокамеры требованиям промышленной безопасности, а также возможности и сроков продления безопасной эксплуатации.

673. Техническое диагностирование проводят по специальным методикам для конкретного типа барокамеры, разработанным организациями-изготовителями барокамеры.

674. Внеочередное техническое диагностирование проводят:

а) после монтажа, не находящейся ранее в эксплуатации барокамеры при нарушении сроков и условий хранения, установленных организацией-изготовителем;

б) после реконструкции или ремонта с заменых основных элементов барокамеры;

в) при наличии повреждений, полученных при транспортировке или в процессе эксплуатации, влияющих на безопасность эксплуатации барокамеры.

Причины внеочередного технического диагностирования записывают в паспорте барокамеры.

675. Техническое диагностирование проводят непосредственно на месте установки барокамеры или при необходимости в специализированной организации, проводящей эти работы.

676. Ответственный за исправное состояние барокамеры должен представить специалистам организации, проводящей техническое диагностирование, следующие документы:

а) полный комплект технической документации на барокамеру;

б) проект установки и компоновки барокамеры;

в) эксплуатационную документацию.

677. Результаты экспертизы промышленной безопасности (технического диагностирования) барокамеры оформляются в соответствии с требованиями главы VI настоящих ФНП.

678. В случае отрицательных результатов технического диагностирования барокамера подлежит ремонту с последующим повторным техническим диагностированием или утилизацией.

679. В случае применения водолазных барокамер в качестве медицинских многоместных барокамер их установка, переоборудование и особенности работы на режимах, отличающихся от установленных организацией-изготовителем, должны быть определены проектной документацией. При необходимости (в случаях недостаточности требований настоящих ФНП и иных действующих нормативных правовых актов) организацией разработчиком проектной документации, в дополнение к настоящим ФНП, должны быть определены требования по обеспечению безопасной эксплуатации таких барокамер с разработкой обоснования безопасности в соответствии с законодательством в области промышленной

безопасности.

XIV. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ВОДОЛАЗНЫМ БАРОКАМЕРАМ

680. Настоящий глава ФНП устанавливает дополнительные требования промышленной безопасности к водолазным барокамерам, применяемым в специализированных учреждениях (организациях, занятых выполнением водолазных работ, учебно-тренировочных центрах, водолазных школах, лечебно-профилактических учреждениях и других организациях), для проведения декомпрессии, тренировки и лечения водолазов.

681. В зависимости от назначения и условий эксплуатации водолазные барокамеры могут размещаться:

а) стационарные барокамеры - 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, разработанной согласно законодательству Российской Федерации о градостроительной деятельности и в области промышленной безопасности, а также выполнения требований настоящих ФНП;

б) транспортабельные барокамеры - в контейнерах различных конструкций, устанавливаемых (перевозимых) на шасси транспортных средств или стационарно.

682. 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 Российской Федерации или иным министерствам и ведомствам Российской Федерации, должны быть учтены требования руководящих документов по водолазной службе, устройству

и эксплуатации водолазных барокамер, утверждённых соответствующими федеральными органами и ведомствами в рамках их полномочий.

683. При стационарной установке водолазных барокамер в соответствии с проектной документацией должно быть обеспечено следующее:

а) 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;

б) 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;

в) барозалы должны оснащаться системами связи, необходимыми системами газового анализа (сигнализаторами) для контроля повышения концентрации кислорода и кислородосодержащих смесей в помещении в случаях их утечек;

г) барозалы должны иметь систему электроснабжения по 1 категории надёжности в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок;

д) 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;

е) в помещении 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;

ж) барозал должен быть оборудован системами приточной и вытяжной вентиляции;

з) 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;

и) 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 создающих предпосылок для его накопления;

к) 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 учётом проведения в последующем технического освидетельствования барокамер, в том числе проведения гидравлических испытаний. Установка барокамер в цокольных и подвальных этажах не допускается;

л) количество эвакуационных выходов из помещения, где расположена барокамера, должно быть не менее двух;

м) если техническим заданием на проектирование ОПО и установку на нем стационарной барокамеры предусмотрен процесс перехода (переноса) водолаза из транспортабельной барокамеры в стационарную барокамеру, то в этом случае стационарные барокамеры должны быть оснащены стыковочным узлом для присоединения транспортабельных барокамер (возможностью размещения транспортабельной барокамеры внутри стационарной, предназначенной для лечения), а размещение барокамер должно обеспечивать беспрепятственный подход с транспортабельной

барокамерой и обеспечивать возможность перехода (переноса) водолаза в стационарную барокамеру.

684. Требования к монтажу и эксплуатации барокамер в контейнерах различных конструкций, перевозимых на различных шасси или устанавливаемых стационарно, определяются организацией-изготовителем таких комплексов, исходя из требований обеспечения максимальной безопасности, и указываются в руководстве (инструкции) по эксплуатации и иной технической документации. При этом организацией-изготовителем комплексов должны быть определены возможность и порядок проведения сеансов декомпрессии (рекомпрессии) при движении транспортного средства.

Система хранения запасов воздуха (дыхательных газовых смесей) барокамеры должна обеспечивать подачу воздуха (ДГС) в барокамеру в течение всего срока пребывания человека в барокамере.

685. 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 её рабочее положение (открыто - закрыто) должны быть указаны в эксплуатационной документации.

686. 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 её возгорание и горение в среде кислорода (повышенного его содержания).

687. 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.

688. Все перепускные вентили должны иметь отличительный красный цвет ручек или выделяться красным квадратом на мнемосхеме панели во избежание случайного открывания.

689. Подключение оборудования и систем жизнеобеспечения к барокамере должно осуществляться с помощью запорных вентилей, установленных на корпусе барокамеры.

690. 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.

691. При работе барокамеры должна быть обеспечена возможность контроля водолазами давления в барокамере установкой внутри её отсека (отсеков) манометра - пневмоглубиномера.

692. Манометры (пневмоглубиномеры) барокамеры должны быть классом точности не ниже 0,6 и обеспечивать возможность съёма показаний во всем диапазоне шкалы манометра.

693. Вентили манометров (пневмоглубиномеров) должны иметь возможность для подключения контрольного манометра, применяемого для контроля правильности показаний технических (рабочих) манометров в местах их установки.

694. Все вводы и выводы внутри барокамеры должны иметь глушители или рассекатели (решетки), препятствующие присасыванию частей тела людей, находящихся в камере.

695. Оборудование, применяемое для обогрева барокамеры, должно соответствовать нормам электробезопасности.

696. 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 (объёмом не более 10 л). 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 быстроразъёмные устройства для подключения масок. Указанные устройства должны быть различных типоразмеров, исключающих ошибки при подключении масок на вдох и выдох кислорода.

697. Системы жизнеобеспечения барокамер должны иметь газоанализаторы с порогом срабатывания звукового сигнала при достижении концентрации кислорода более 23 %.

Барокамера должна иметь газоанализатор для определения концентрации углекислого газа (CO_2) в отсеках.

698. 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.

699. 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.

700. 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.

701. 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.

После всех редукционных устройств должны быть установлены предохранительные клапаны, предотвращающие повышение давления подаваемых газов сверх установленного эксплуатационной документацией значения.

702. 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.

703. Во всех барокамерах должно быть обеспечено наличие и работоспособность поглотителя углекислого газа (CO_2).

704. Люки отсеков должны быть оборудованы вентилями для выравнивания давления между отсеками.

705. 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.

706. Отсеки барокамеры должны быть оборудованы иллюминаторами, которые должны иметь защитные крышки или прозрачные щитки для защиты стекла от случайного механического воздействия.

707. Установку и монтаж барокамеры производят специализированные организации в соответствии с проектом и технической документацией организации-изготовителя.

708. После установки барокамеры должны быть проведены осмотр её корпуса, устройств, арматуры, трубопроводов, а также испытания. После этого осуществляется ввод в эксплуатацию барокамеры в соответствии с главой IV настоящих ФНП.

709. Организация эксплуатации водолазных барокамер должна соответствовать требованиям настоящих ФНП и определяется распорядительными документами эксплуатирующей организации с учётом специфики их применения и требований настоящих ФНП.

710 Водолазные барокамеры, произведенные до введения настоящих ФНП и ТР ТС 032/2013 используются до окончания срока эксплуатации, указанного организацией-изготовителем. По истечению срока должны быть модернизированы в соответствии с требованиями настоящих ФНП.

711. Для безопасной эксплуатации барокамеры эксплуатирующая организация должна обеспечить проведение первичного, периодического, внеочередного технического освидетельствования, а также технического диагностирования. Объём и порядок их проведения должен соответствовать требованиям руководства по эксплуатации или иной технической документации на барокамеру конкретного типа и настоящих ФНП.

712. Первичное техническое освидетельствование барокамеры (если нет иных указаний в технической документации) включает в себя:

а) проверку технической документации;

б) наружный и внутренний осмотр корпуса барокамеры;

в) гидравлические испытания на прочность;

г) пневматические испытания на герметичность и плотность;

д) проверку барокамеры в действии.

713. Первичное техническое освидетельствование барокамер, транспортируемых частями и собираемых на месте монтажа вне организации-изготовителя, должно проводиться в объёме, указанном в пункте 712 настоящих ФНП, после их сборки на месте установки.

Первичное техническое освидетельствование барокамер, поставляемых в полностью собранном виде после изготовления, может проводиться на предприятии-изготовителе. В этом случае после монтажа барокамеры на месте установки в эксплуатирующей организации проводятся: проверка технической документации, осмотр, испытания трубопроводов и проверка барокамеры в действии.

714. Периодическое техническое освидетельствование проводится в порядке и с периодичностью, установленной в руководстве по эксплуатации или иной технической документации организации-изготовителя конкретного типа барокамеры, но не позднее 10 лет с начала эксплуатации.

Периодическое техническое освидетельствование должно включать:

а) внутренний и наружный осмотры корпуса, систем и устройств;

б) гидравлические (на прочность) и пневматические (на плотность и герметичность) испытания;

в) проверку в действии барокамеры систем жизнеобеспечения и других устройств.

715. Внеочередное техническое освидетельствование проводится в следующих случаях:

а) при обнаружении дефекта, снижающего прочность барокамеры (выпучины, вмятины, задиры, трещины, коррозийный износ);

б) при нарушении режимов эксплуатации в связи с возникновением неисправностей барокамеры или её элементов, влияющих на безопасность находящихся внутри барокамеры людей и обслуживающего персонала.

Внеочередное техническое освидетельствование проводится в объёме периодического технического освидетельствования.

716. Гидравлические испытания барокамер проводятся пробным давлением, составляющим 1,25 от рабочего давления. В период проведения гидравлических испытаний пробным давлением на прочность проверяют корпус, переборки, шлюзы, двери, крышки люков и шлюзов барокамеры.

Гидравлические испытания барокамер, транспортируемых частями и собираемых на месте монтажа вне организации-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 неразъёмности конструкции оборудования и трубопроводов, наличия жестких требований по обезжириванию и санитарной обработке внутренних поверхностей.

Решение о замене гидравлических испытаний на пневматические принимает эксплуатирующая организация совместно с организацией, проводящей техническое освидетельствование, после выполнения соответствующего расчета прочности и проведения контроля (до начала

испытаний) сварных швов ультразвуковой дефектоскопией или радиографическим методом и методами поверхностной дефектоскопии.

Пробное давление при пневматических испытаниях оборудования и трубопроводов систем барокамеры, а также объём проведения неразрушающего контроля сварных соединений должны быть определены в программе проведения технического освидетельствования, составленной с учётом рекомендаций разработчика проекта и (или) организации-изготовителя барокамеры.

При проведении гидравлических или пневматических испытаний барокамеры на прочность должно быть обеспечено выполнение требований главы III настоящих ФНП.

Результаты испытаний оформляются протоколом и записываются в паспорт барокамеры.

717. Пневматические испытания барокамеры и её 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) и газом того типа, для которого барокамера предназначена, при соблюдении следующей последовательности:

а) испытания воздухом (азотом);

б) устранение дефектов;

в) испытание гелием;

г) устранение дефектов.

Испытание барокамеры гелием необходимо проводить первично после изготовления.

718. Пневматическим испытаниям на герметичность и плотность подвергается полностью собранная барокамера с установленными иллюминаторами, гермовводами (сальниками), предохранительными клапанами, трубопроводами с ближайшими к корпусу барокамеры

запорными клапанами (или запорными клапанами на пульте управления), до нанесения теплоизоляции.

719. Проверка барокамеры в действии при рабочем давлении газовой среды проводится в объёме, предусмотренном программой испытаний на завершающем этапе первичного технического освидетельствования барокамеры, после проведения гидравлических и пневматических испытаний с целью подтверждения её соответствия требованиям технической документации и требованиям безопасности в следующих случаях: после монтажа барокамеры на стенде организации-изготовителя; после монтажа барокамеры на объекте эксплуатации.

720. При проверке барокамеры в действии контролируется:

а) 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;

б) работоспособность барокамеры длительного пребывания и её 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;

в) работоспособность предохранительных клапанов (на подрыв и посадку) повышением давления в барокамере либо на стенде для испытаний предохранительных клапанов;

г) подготовленность обслуживающего персонала и знание им эксплуатационных инструкций.

721. Проверку барокамеры в действии после монтажа осуществляет комиссия (в объёме работ по проверке готовности, установленных требованиями главы IV ФНП), в состав которой при необходимости могут

быть включены представители организации-изготовителя, эксплуатирующей организации (заказчика), специализированной организации. Состав комиссии по проверке барокамеры в действии при проведении периодических и внеочередных освидетельствований определяется распорядительными документами эксплуатирующей организации.

722. Результаты технического освидетельствования оформляются в порядке, установленном главы VI настоящих ФНП.

723. Для обеспечения безопасной эксплуатации барокамеры должны подвергаться следующим видам технического диагностирования:

а) плановое техническое диагностирование, проводимое по истечении назначенного срока службы или выработки назначенного ресурса, в целях оценки технического состояния барокамеры с целью определения параметров и условий её дальнейшей безопасной эксплуатации;

б) внеплановое техническое диагностирование, проводимое для оценки технического состояния барокамеры после аварии или обнаруженных повреждений, с целью определения возможных параметров и условий дальнейшей эксплуатации барокамеры.

Техническое диагностирование барокамер проводит уполномоченная в установленном порядке организация по разработанной программе и методике. Объём, методы и порядок проведения технического диагностирования и оформление его результатов определяются согласно технической документации на барокамеру и требованиям главы VI настоящих ФНП.

Приложение № 1
к федеральным нормам и правилам
в области промышленной безопасности
«Правила промышленной безопасности
при использовании оборудования,
работающего под избыточным давлением»,
утверждённым приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 15.12.2020 г. № 536

ИНФОРМАЦИЯ О РАБОЧИХ (РАЗРЕШЕННЫХ) ПАРАМЕТРАХ ОБОРУДОВАНИЯ И КАТЕГОРИЯХ ТРУБОПРОВОДОВ, ПРИНИМАЕМЫХ ЗА ОСНОВУ ДЛЯ ОТНЕСЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ В ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ ФНП И ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

1. Максимальные значения параметров (давления и температуры) рабочей среды, принимаемые за основу для отнесения оборудования в область действия настоящих ФНП, а также указываемые в паспорте оборудования по результатам технического освидетельствования:

а) для котла парового прямоточного и котла водогрейного или с органическими и неорганическими теплоносителями – максимальные параметры рабочей среды на выходе из котла;

б) для котла парового с барабаном – максимальные параметры пара в барабане и на выходе из коллектора пароперегревателя (при наличии);

в) для сосуда – максимальные рабочие параметры температуры и давления рабочей среды при нормальном протекании, определяемые с учётом её физико-химических свойств и условий эксплуатации сосуда;

г) для трубопроводов от котлов – максимальные рабочие параметры на выходе из котла;

д) для 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;

е) для 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 организации-изготовителя турбины);

ж) для участков трубопроводов редукционных и редукционно-охладительных установок (РУ, РОУ), быстродействующих редукционно-охладительных установок БРОУ) включая входные и выходные задвижки – параметры трубопровода со стороны высокого давления;

з) для паропроводов от редукционных и редукционно-охладительных установок - максимально возможные значения давления и температуры редуцированного пара, принятые в проекте установки;

и) для трубопроводов питательной воды после деаэраторов повышенного давления - номинальное давление воды с учётом гидростатического давления столба жидкости и температуру насыщения в деаэраторе;

к) для трубопроводов питательной воды после питательных насосов и подогревателей высокого давления (ПВД) - наибольшее давление, создаваемое в напорном трубопроводе питательным электронасосом при закрытой задвижке и максимальном давлении на всасывающей линии насоса (при применении питательных насосов с турбоприводом и электронасосов с гидромуфтой - 1,05 номинального давления насоса), и максимальную расчетную температуру воды за последним ПВД;

л) для подающих и обратных трубопроводов водяных тепловых сетей - наибольшее возможное давление и максимальную температуру воды в подающем трубопроводе теплового источника с учётом работы насосных подстанций на трассе и рельефа местности.

Параметры трубопровода, определенные по рабочим параметрам среды на входе в него (при отсутствии на нем устройств, изменяющих эти параметры), относятся ко всему трубопроводу, независимо

от его протяженности, указываются в эксплуатационной документации и принимаются за основу в качестве рабочих параметров в числе исходных данных при выполнении расчетов на прочность и проведении гидравлических испытаний.

2. При эксплуатации оборудования под давлением в качестве значения максимально допустимого (разрешённого) рабочего давления, указываемого в записи о результатах технического освидетельствования оборудования, принимается соответствующее условиям безопасного ведения технологического процесса максимальное значение избыточного рабочего давления, допустимое для оборудования или его элемента, установленное на основании первичной оценки его соответствия после изготовления (реконструкции), а также оценки фактического технического состояния периодически в процессе эксплуатации по результатам технического освидетельствования и (или) диагностирования и контрольного расчета на прочность.

Величина разрешённого давления оборудования, находящегося в исправном состоянии, соответствует рабочему давлению, указанному организацией-изготовителем в паспорте, либо может быть меньше паспортного, в случае если оно включено в состав технологического комплекса (системы) на конкретном ОПО для которого с учётом технических характеристик включенного в его состав оборудования (технологические агрегаты, насосы, компрессоры, трубопроводы и иные устройства) и режимов работы проектной документацией установлено значение максимального рабочего давления при нормальном протекании технологического процесса, меньше рабочего давления, указанного в паспорте оборудования, используемого в составе такого комплекса (системы).

Для обеспечения требований настоящих ФНП в случае снижения значения разрешённого давления на основании проекта по результатам первичного технического освидетельствования, или в процессе эксплуатации

по результатам периодического технического освидетельствования (или) диагностирования и контрольного расчета на прочность, это значение разрешённого давления принимается за основу в качестве рабочего давления при настройке предохранительных устройств и приборов безопасности, установлении значения пробного давления при проведении испытаний.

В случаях, когда подключенные к оборудованию под давлением потребители (оборудование, установки) временно не могут воспринимать максимальную нагрузку по причине выявленных дефектов, установленное при этом разрешённое рабочее давление учитывается при настройке срабатывания предохранительных устройств (с обязательным расчетом их пропускной способности) и приборов безопасности оборудования под давлением, но не должно приниматься за основу вместо указанного в паспорте рабочего давления при выборе применяемых для его ремонта элементов и материалов, а также при определении пробного давления для испытаний.

Эксплуатация оборудования должна осуществляться в пределах значений (не более) указанных выше максимальных разрешенных рабочих параметров, которые в числе прочего должны учитываться при контроле режимов работы оборудования, при настройке предохранительных устройств, приборов безопасности и устройств аварийной сигнализации отдельно установленных или в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами в целях недопущения и снижения риска аварий и инцидентов при эксплуатации оборудования к числу которых в соответствии с определениями, установленными в статье 1 Федерального закона № 116-ФЗ применительно к оборудованию, перечисленному в пункте 3 ФНП:

1) К аварии оборудования при его эксплуатации под давлением на ОПО следует относить:

разрушение оборудования либо его основных (одного или нескольких) элементов (см. пункт 103 настоящих ФНП), сопровождающееся раскрытием

(разрывом) стенок корпуса и иных элементов оборудования, с выбросом расширяющейся в объёме среды и возможным разлетом осколков, произошедшее вследствие недопустимого повышения избыточного давления рабочей среды либо по причине потери прочностных свойств конструктивных материалов оборудования в результате развития дефектов в процессе его эксплуатации, из-за которого невозможно восстановление работоспособного состояния оборудования либо требуется восстановительный ремонт или замена разрушенных основных элементов оборудования;

разрушение (деформация) опорных металлоконструкций (каркаса) с полной или частичной потерей ими несущей способности, произошедшее при разрушении элементов оборудования либо приведшее к их разрушению, после которого невозможно восстановление работоспособного состояния оборудования либо требуется восстановительный ремонт или замена разрушенных основных элементов оборудования и частей металлоконструкций;

разрушение оборудования или его основных элементов при работе под давлением и опорных металлоконструкций (каркаса) с полной или частичной потерей несущей способности под действием внешних факторов: механического воздействия на наружную поверхность элемента либо неконтролируемого взрыва и (или) пожара, приведших к аварии оборудования.

2) К инциденту при эксплуатации оборудования под давлением на ОПО следует относить:

повреждения (в том числе нарушение плотности) крышек и затворов у лазов или люков оборудования под давлением;

образование выпучин и вмятин на стенках оборудования под давлением и (или) его основных элементов, трещин и свищей в основном металле и (или) в сварных соединениях оборудования под давлением и (или) его основных элементов;

повреждения и разрывы отдельных деталей, труб или узлов основных элементов, не приведшие к аварии оборудования под давлением, но вызвавшие необходимость его остановки (прекращения работы) для проведения ремонта или замены поврежденного участка (детали, узла) основного элемента оборудования либо временного отглушения поврежденной трубы в составе элемента до проведения ближайшего планового ремонта оборудования в случаях, если это допущено руководством (инструкцией) по эксплуатации;

взрывы (хлопки) паров топлива либо пылеугольной смеси с воздухом в топках и газоходах котлов, не приведшие к аварии, требующие остановку и проверку состояния котла для определения возможности его эксплуатации или необходимости проведения ремонта поврежденных элементов и обмуровки котла.

3. Трубопроводы пара и горячей (перегретой) воды, на которые в числе других видов (типов) оборудования, работающего под избыточным давлением, распространяются ФНП, образующие систему (конструкцию) состоящую из соединенных между собой с применением неразъемных и (или) разъемных соединений трубопроводной арматуры, сборочных единиц, труб, фланцев и других деталей и элементов трубопровода, а также присоединенных к ним деталей опорно-подвесной системы, обеспечивающей безопасную работу трубопровода, предназначенные для транспортирования водяного пара с избыточным давлением более 0,07 МПа или воды при температуре более 115 °С (в том числе трубопроводы тепловых сетей и иного назначения) с целью передачи тепловой энергии от источника (котел, турбина, бойлер, сосуд и иные технические устройства) до потребителя (технологическая установка (агрегат), сосуд, паровая турбина, система отопления здания и иные потребляющие установки) в зависимости от температуры и давления подразделяются на эксплуатационные категории Iэ, IIэ, IIIэ, IVэ, цифро-буквенное обозначение (идентификатор, индекс) которых принято равнозначным (аналогичным) цифровым обозначениям

категорий трубопроводов I, II, III, IV, установленным ранее действовавшими правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (далее - ПБ), в целях обеспечения:

однозначного трактования и правильного применения требований настоящих ФНП, в том числе в отношении трубопроводов, техническая документация на которые была оформлена в период ранее действовавших ПБ;

возможности безошибочного применения рекомендаций нормативно-технических документов, устанавливающих объёмы контроля качества сварки неразрушающими методами при монтаже и ремонте в процессе эксплуатации и иные рекомендации, содержащие ссылки на категории трубопроводов по ранее действовавшим ПБ.

Соотношение эксплуатационных категорий по ФНП с категориями по ранее действовавшим ПБ приведено в таблице 1.

Таблица 1

Категории и группы трубопроводов

Категория трубопроводов, установленная		Группа	Рабочие параметры среды	
настоящими ФНП	в ранее действовавших ПБ		температура °С,	давление, МПа (кгс/см^2)
$I_э$	I	1	Св. 560	Не ограничено
		2	Св. 520 до 560	То же
		3	Св. 450 до 520	То же
		4	До 450	Более 8,0 (80)
IIэ	II	1	Св. 350 до 450	До 8,0 (80)
		2	До 350	Более 4,0 (40) до 8,0 (80)
IIIэ	III	1	Св. 250 до 350	До 4,0 (40)
		2	До 250	Более 1,6 (16) до 4,0 (40)
IVэ	IV		Св. 115 до 250	Более 0,07 (0,7) до 1,6 (16)

Для определения категории трубопровода значения рабочих параметров транспортируемой среды следует принимать согласно пункту 1

настоящего приложения к ФНП. Если значения параметров среды (давления и температуры) находятся в разных категориях, то трубопровод следует отнести к категории, соответствующей максимальному значению параметра среды. Учитывая прямую взаимосвязь эксплуатационной категории с параметрами трубопровода, внесение категорий в проектную и эксплуатационную документацию трубопроводов, разработанную и утверждённую до вступления в силу настоящих ФНП, не требуется до возникновения необходимости её пересмотра.

4. При использовании на ОПО оборудования под давлением требования Федерального закона № 116-ФЗ и настоящих ФНП применяются к зданиям и сооружениям, предназначенным для осуществления технологических процессов с использованием оборудования под давлением, разрушение которых вследствие неработоспособного (аварийного) состояния может послужить причиной аварии оборудования и травмирования людей, в том числе:

а) здания при наличии в них оборудования, перечисленного в пункте 3 настоящих ФНП:

производственного назначения промышленных предприятий;

тепловых электростанций и котельных;

центральных тепловых пунктов и насосных станций в составе систем трубопроводов.

б) сооружения:

дымовые трубы, отдельно стоящие на собственном фундаменте, и газоходы от котлов до дымовых труб;

металлические дымовые трубы, установленные на металлическом каркасе котлов шахтной компоновки;

каркас котла - несущая металлическая конструкция, воспринимающая нагрузку от массы котла с учётом временных и особых нагрузок и обеспечивающая требуемое взаимное расположение элементов котла;

эстакады для трубопроводов пара и горячей воды;

отдельно стоящие опоры трубопроводов с фундаментом;

конструкции опорно-подвесной системы трубопроводов;

каналы (непроходные, полупроходные, проходные) для прокладки трубопроводов в комплекте с входящими в их состав строительными конструкциями (лотками, фундаментными (блоками) опорами), камеры и павильоны для установки арматуры и иных устройств;

несущие фундаменты, воспринимающие нагрузку от установленного на них оборудования и обеспечивающие его устойчивое положение.

Приложение № 2
к федеральным нормам и правилам
в области промышленной безопасности
«Правила промышленной безопасности
при использовании оборудования,
работающего под избыточным давлением»,
утверждённым приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 15.12.2020 г. № 536

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Настоящее приложение в соответствии с главой III ФНП устанавливает основные требования к нормам оценки качества сварных соединений, работающих под давлением и выполненных дуговой, электрошлаковой, электронно-лучевой и газовой сваркой, при визуальном, измерительном, капиллярном, магнитопорошковом, радиографическом и ультразвуковом контроле, а также при механических испытаниях и при металлографическом исследовании.

2. Нормы оценки качества принимаются по следующим размерным показателям (РП):

по номинальной толщине сваренных деталей - для стыковых сварных соединений деталей одинаковой толщины (при предварительной обработке концов деталей путем расточки, раздачи, калибровки или обжатия - по номинальной толщине сваренных деталей в зоне обработки);

по номинальной толщине более тонкой детали - для стыковых сварных соединений деталей различной номинальной толщины (при предварительной обработке конца более тонкой детали - по её номинальной толщине в зоне обработки);

по расчетной высоте углового шва - для угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений (для угловых и тавровых сварных соединений с полным проплавлением за размерный показатель допускается

принимать номинальную толщину более тонкой детали);

по удвоенной номинальной толщине более тонкой детали (из двух сваренных) - для торцевых сварных соединений (кроме соединений вварки труб в трубные доски);

по номинальной толщине стенки труб - для сварных соединений вварки труб в трубные доски.

При радиографическом контроле сварных соединений через две стенки нормы оценки качества следует принимать по тому же размерному показателю, что и при контроле через одну стенку.

3. Протяженность (длина, периметр) сварных соединений определяется по наружной поверхности сварных деталей у краев шва (для соединений штуцеров, а также угловых и тавровых соединений - по наружной поверхности привариваемой детали у края углового шва).

4. Число и суммарная приведенная площадь одиночных включений и скоплений, выявленных применяемыми методами неразрушающего контроля, не должны превышать значений, указанных в настоящих нормах, на любом участке сварного соединения длиной 100 мм.

Для сварных соединений протяженностью менее 100 мм нормы по числу и суммарной приведенной площади одиночных включений и скоплений уменьшают пропорционально уменьшению протяженности контролируемого соединения. Если при этом получается дробная величина, то она округляется до ближайшего целого числа.

5. Визуальный и измерительный контроль (ВИК) проводится в отношении всех доступных для этого поверхностей полуфабрикатов, заготовок, деталей, сборочных единиц, изделий.

Визуальный и измерительный контроль выполняется до проведения контроля материалов и сварных соединений (наплавок) другими методами неразрушающего контроля, а также после устранения дефектов.

Поверхности материалов и сварных соединений (наплавок) перед контролем очищаются от влаги, шлака, брызг металла, ржавчины и других загрязнений, препятствующих проведению контроля.

Измерения проводят после визуального контроля или одновременно с ним. Измерения деталей, подготовленных под сварку, проводятся до их сборки.

Визуальный и измерительный контроль материалов, сварных соединений (наплавок), подлежащих термической обработке, производят до и после указанной операции. Если контролируемая деталь, конструкция или узел подлежат полной термической обработке (нормализации или закалке с последующим отпуском), контроль проводят после её выполнения.

Визуальный и измерительный контроль материалов и сварных соединений, подлежащих механической обработке, в том числе с удалением валика усиления шва, или деформированию, проводят до и после указанных операций.

6. При сборке свариваемых элементов визуальный и измерительный контроль проводится с целью выявления и проверки обеспечения допустимых размеров зазоров, смещений кромок, формы и размеров кромок и геометрического положения (излома или перпендикулярности) осей и поверхностей собранных элементов, при этом выполняется следующее.

6.1. При подготовке деталей под сварку необходимо контролировать:

наличие маркировки и (или) документации, подтверждающей приемку полуфабрикатов, деталей, сборочных единиц и изделий при входном контроле;

наличие маркировки организации-изготовителя материала на деталях, подготовленных под сварку;

наличие удаления механическим путем зоны термического влияния в месте термической (огневой) резки заготовок (необходимость должна быть указана в конструкторской или технологической документации);

геометрическую форму обработанных кромок, в том числе при

подготовке деталей с различной номинальной толщиной стенки;

геометрическую форму обработанных внутренних поверхностей кольцевых деталей;

форму подкладных пластин (колец) и расплавляемых вставок;

наличие заварки разъёма подкладной пластины (кольца), качество шва заварки подкладной пластины (кольца), а также наличие зачистки шва заварки разъёма подкладной пластины (кольца);

чистоту (отсутствие визуально наблюдаемых загрязнений, пыли, продуктов коррозии, влаги, масла и. т.п.) подлежащих сварке (наплавке) кромок и прилегающих к ним поверхностей, а также подлежащих неразрушающему контролю участков материала.

6.2. При сборке деталей под сварку визуально необходимо контролировать:

правильность установки подкладных пластин (колец);

правильность установки временных технологических креплений;

правильность сборки и крепления деталей в сборочных приспособлениях;

правильность расположения и количество прихваток и их качество;

правильность установки приспособлений для поддува защитного газа;

правильность нанесения активирующего флюса и защитной флюс-пасты;

наличие защитного покрытия от брызг расплавленного металла на поверхности деталей из аустенитных сталей, свариваемых ручной дуговой и полуавтоматической (автоматической) сваркой плавящимся электродом в среде защитного газа;

чистоту кромок и прилегающих к ним поверхностей деталей.

6.3. Измерительный контроль при подготовке деталей под сварку осуществляется для проверки:

размеров разделки кромок (углы скоса кромок, толщина и ширина

притупления кромок разделки);

размеров (диаметр, длина, угол выхода резца) расточки (раздачи) концов труб по внутреннему диаметру;

размеров подкладных пластин (колец) и расплавляемых вставок (ширина, толщина, углы скоса, диаметр);

размеров элементов секторных отводов;

перпендикулярности торцов подготовленных под сварку цилиндрических деталей к их образующим;

минимальной фактической толщины стенки цилиндрической детали после расточки по внутреннему диаметру;

размеров отверстий под штуцер (патрубок) и обработки кромок в трубе (коллекторе, корпусе);

толщины и ширины подкладки в замковом соединении;

ширины зоны механической зачистки наружной и внутренней поверхностей деталей и шероховатости поверхностей кромок и прилегающих поверхностей деталей, в том числе места зачистки шва разъёма остающейся подкладной пластины (кольца).

6.4. Измерительный контроль соединений, собранных под сварку, включает проверку:

размеров швов приварки временных технологических креплений;

расстояния технологического крепления от кромки разделки и расположения креплений по длине (периметру) соединения (при необходимости, в случае если в технической документации оговорено расстояние между соседними креплениями);

величины зазора в соединении, в том числе между деталью и подкладной пластиной (кольцом);

размера смещения кромок (внутренних и наружных) собранных деталей;

размера перекрытия деталей в нахлесточном соединении;

размеров (длина, высота) прихваток и их расположения по длине

(периметру) соединения (при необходимости, в случае если это оговорено в технической документации, также расстояния между соседними прихватками);

размера зазора в замке расплавляемой проволочной вставки;

размера перелома осей цилиндрических деталей трубы и плоскостей плоских деталей (листов);

размера несоосности осей штуцера и отверстия в корпусе (трубе);

размера несовпадения (отклонения) осей в угловых соединениях труб;

размеров ширины зоны нанесения защитного покрытия на поверхностях деталей;

геометрических (линейных) размеров узла, собранного под сварку (в случаях, оговоренных ПКД).

6.5. Визуальному и измерительному контролю подготовки и сборки деталей под сварку подлежат не менее 20 % деталей и соединений из числа представленных к приемке.

Перелом осей, собранных под сварку кольцевых соединений цилиндрических элементов, измеряется в 2 - 3 сечениях (в зоне максимального излома, выявленного при визуальном контроле) на расстоянии 200 мм от центра соединения. При отсутствии прямолинейного участка детали длиной 200 мм разрешается измерение размера проводить на участке меньшей длины с последующим пересчетом к длине 200 мм по формуле $k = 200k_1/L$, где k_1 и L - размер перелома осей и расстояние от соединения, на котором выполнено измерение. В случае, когда измерения по данной методике не обеспечивают требуемой точности, измерения следует проводить по специальной методике.

Несимметричность в поперечном сечении штуцера привариваемой трубы в угловом соединении определяется путем выполнения не менее двух измерений в одном сечении. Разрешается выполнять измерительный контроль несимметричности отверстия под штуцер привариваемой трубы в угловом соединении на стадии контроля подготовки деталей под сварку.

При выявлении отклонений от требований рабочих чертежей и (или) ПТД, которые могут привести к ухудшению качества сварных соединений, объём выборочного контроля должен быть увеличен вдвое для группы однотипных деталей (соединений). Если при дополнительном контроле вторично будут выявлены отклонения от требований конструкторской документации и (или) ПТД, то объём контроля для группы деталей, подготовленных к приемке, должен быть увеличен до 100 %.

Детали, забракованные при контроле, подлежат исправлению. Собранные под сварку соединения деталей, забракованные при контроле, подлежат разборке с последующей повторной сборкой после устранения причин, вызвавших их первоначальную некачественную сборку.

7. Визуальный и измерительный контроль качества сварных соединений (наплавок) в процессе сварки (наплавки) и готового сварного соединения (наплавки) выполняется с целью подтверждения их соответствия требованиям конструкторской документации, ПТД и (или) НД и ФНП.

7.1. В выполненном сварном соединении визуально следует контролировать:

отсутствие (наличие) поверхностных трещин всех видов и направлений;

отсутствие (наличие) на поверхности сварных соединений дефектов (пор, включений, скоплений пор и включений, отслоений, прожогов, свищей, наплывов, усадочных раковин, подрезов, непроваров, брызг расплавленного металла, западаний между валиками, грубой чешуйчатости, а также мест касания сварочной дугой поверхности основного материала);

качество зачистки металла в местах приварки временных технологических креплений, гребенок индуктора и бобышек крепления термоэлектрических преобразователей (термопар), а также отсутствие поверхностных дефектов в местах зачистки;

качество зачистки поверхности сварного соединения изделия (сварного шва и прилегающих участков основного металла) под последующий

контроль неразрушающими методами (в случае если такой контроль предусмотрен ПТД);

наличие маркировки (клеймения) шва и правильность её выполнения.

7.2. В выполненном сварном соединении измерениями необходимо контролировать:

размеры поверхностных дефектов (поры, включения), выявленных при визуальном контроле;

высоту и ширину шва, а также вогнутость и выпуклость обратной стороны шва в случае доступности обратной стороны шва для контроля;

высоту (глубину) углублений между валиками (западания межваликовые) и чешуйчатости поверхности шва;

подрезы (глубину и длину) основного металла;

отсутствие непроваров (за исключением конструктивных непроваров) с наружной и внутренней стороны шва;

размеры катета углового шва;

отсутствие переломов осей сваренных цилиндрических элементов.

7.3. При визуальном и измерительном контроле сварных соединений контролируемая зона должна включать в себя поверхность металла шва, а также примыкающие к нему участки материала в обе стороны от шва шириной:

не менее 5 мм - для стыковых соединений, выполненных дуговой и электронно-лучевой сваркой, электроконтактной сваркой оплавлением, сваркой встык нагретым элементом при номинальной толщине сваренных деталей до 5 мм включительно;

не менее номинальной толщины стенки детали - для стыковых соединений, выполненных дуговой и электронно-лучевой сваркой, электроконтактной сваркой оплавлением, сваркой встык нагретым элементом при номинальной толщине сваренных деталей свыше 5 до 20 мм;

не менее 20 мм - для стыковых соединений, выполненных дуговой и

электронно-лучевой сваркой, электроконтактной сваркой оплавлением, сваркой встык нагретым элементом при номинальной толщине сваренных деталей свыше 20 мм, а также для стыковых и угловых соединений, выполненных газовой сваркой, независимо от номинальной толщины стенки сваренных деталей и при ремонте дефектных участков в сварных соединениях;

не менее 5 мм (независимо от номинальной толщины сваренных деталей) - для угловых, тавровых, торцовых и нахлесточных сварных соединений и соединений вварки труб в трубные доски, выполненных дуговой и электронно-лучевой сваркой;

не менее 50 мм (независимо от номинальной толщины сваренных деталей) - для сварных соединений, выполненных электрошлаковой сваркой.

7.4. Шероховатость зачищенных под контроль поверхностей деталей, сварных соединений, а также поверхность разделки кромок деталей (сборочных единиц, изделий), подготовленных под сварку, должна быть не более Ra 12,5 (Rz 80).

7.5. Шероховатость поверхностей изделий и сварных соединений для проведения последующих методов неразрушающего контроля зависит от метода контроля и должна быть не более:

Ra 3,2 (Rz 20) - при капиллярном контроле;

Ra 10 (Rz 63) - при магнитопорошковом контроле;

Ra 6,3 (Rz 40) - при ультразвуковом контроле.

7.6. Визуальный контроль удаления материала, подвергнутого термическому влиянию во время резки термическими способами (газовая, воздушно-дуговая, газофлюсовая, плазменная и др.), проводится на каждой детали, подвергавшейся резке.

7.7. Визуальному контролю подлежит каждая прихватка в соединении. Измерительному контролю подвергаются прихватки, размеры которых вызывают сомнения по результатам визуального контроля.

Измерения швов приварки временных технологических креплений и расстояния от приварного элемента крепления до кромки разделки выполняется в одном месте. Контролю подлежит каждое крепление.

7.8. Послойный визуальный контроль в процессе сварки выполняется с целью выявления недопустимых поверхностных дефектов (трещин, пор, включений, прожогов, свищей, усадочных раковин, несплавлений, грубой чешуйчатости, западаний между валиками, наплывов) в каждом слое (валике) шва. Выявленные при контроле дефекты подлежат исправлению перед началом сварки последующего слоя (валика) шва. По требованию Заказчика или в соответствии с ПТД сварные соединения, выполненные с послойным визуальным контролем, подлежат дополнительно контролю капиллярной или магнитопорошковой дефектоскопией на доступных участках.

8. Дефекты, выявленные при визуальном и измерительном контроле, должны быть устранены до выполнения последующей технологической операции или до приемки объекта контроля. Устранение выявленных дефектов должно выполняться в соответствии с требованиями ПТД. Если дефекты, выявленные при визуальном и измерительном контроле, не препятствуют дальнейшему применению других видов (методов) неразрушающего контроля, эти дефекты могут быть устранены после завершения контроля другими видами (методами) контроля.

9. Визуальный и измерительный контроль качества исправления дефектных участков в материале, сварных соединениях и наплавках выполняется с целью подтверждения полноты удаления дефекта, проверки соответствия формы и размеров выборки дефектного участка и качества заварки выборок (в случаях, когда выборка подлежит заварке) требованиям ПТД, НД и ФНП, при этом должно быть выполнено следующее.

9.1. При ремонте дефектных участков визуально необходимо контролировать:

полноту удаления дефекта, выявленного при визуальном контроле и контроле другими методами неразрушающего контроля;

форму выборки дефектного участка; форму обработки кромок выборки;

чистоту (отсутствие визуально наблюдаемых загрязнений, пыли, продуктов коррозии, масла и т.п.) поверхности выборки и прилегающих к ней поверхностей;

ширину зоны зачистки механическим путем поверхностей материала, прилегающих к кромкам выборки;

отсутствие (наличие) дефектов (трещин, пор, включений, скоплений пор и включений, свищей, прожогов, наплывов, усадочных раковин, подрезов, непроваров, брызг расплавленного металла, западаний между валиками, грубой чешуйчатости и т.п.) на поверхности шва заварки выборки и на прилегающих к выборке участках материала.

9.2. При ремонте дефектных участков в материале и сварных соединениях измерением необходимо контролировать:

размеры выборки дефектного участка;

размеры разделки кромок выборки (угол скоса, радиусы начала и окончания выборки, толщину перемычки металла при исправлении трещин и т.п.);

ширину зоны зачистки механическим путем участков материала, прилегающих к кромкам выборки;

размеры дефектов на поверхности шва заварки выборки и прилегающих к нему участках материала, выявленные при визуальном контроле;

шероховатость поверхностей выборки и прилегающих участков материала в зоне их зачистки (перед заваркой выборки), а также поверхностей материала перед проведением последующих методов неразрушающего контроля.

10. Визуальный и измерительный контроль при эксплуатации оборудования в объеме технического освидетельствования, диагностирования, экспертизы промышленной безопасности проводится

с целью определения его фактического состояния оценке состояния материала и сварных соединений в соответствии с требованиями ФНП, ФНП ЭПБ, технической документацией, НД. Для обеспечения качества визуального и измерительного контроля составляются карты (схемы) визуального и измерительного контроля, в которых указываются места проведения контроля на конкретном техническом устройстве, сооружении, схемы контроля, средства измерения контролируемого параметра и нормы оценки качества.

11. Визуальный и измерительный контроль технических устройств и сооружений в процессе эксплуатации проводится с целью выявления изменений (деформации) их формы, поверхностных дефектов в основном материале и сварных соединениях, ремонтных наплавках (трещин, коррозионных и эрозионных повреждений, деформаций, наружного износа элементов), образовавшихся в процессе эксплуатации, при этом должно быть выполнено следующее .

11.1. При визуальном контроле материала и сварных соединений проверяется:

отсутствие (наличие) механических повреждений поверхностей;

отсутствие (наличие) формоизменения элементов конструкций (деформированные участки, коробление, провисание и другие отклонения от первоначального расположения);

отсутствие (наличие) трещин и других поверхностных дефектов, образовавшихся (получивших развитие) в процессе эксплуатации;

отсутствие коррозионного и механического износа поверхностей.

11.2. Измерительный контроль материала и сварных соединений выполняют с целью определения соответствия геометрических размеров конструкций и допустимости повреждений материала и сварных соединений, выявленных при визуальном контроле, требованиям рабочих чертежей, ТУ, стандартов и паспортов.

11.3. При измерительном контроле состояния материала и сварных соединений определяют:

размеры механических повреждений материала и сварных соединений;

размеры деформированных участков материала и сварных соединений, в том числе длину, ширину и глубину вмятин, выпучин, отдулин;

овальность цилиндрических элементов, в том числе гибов труб;

прямолинейность (прогиб) образующей конструкции (элемента);

фактическую толщину стенки материала (при возможности проведения прямых измерений);

глубину коррозионных язв и размеры зон коррозионного повреждения, включая их глубину.

12. При оценке качества должно быть обеспечено следующее.

12.1. При визуальном и измерительном контроле сварных соединений не допускаются:

трещины всех видов и направлений;

непровары (несплавления) между основным металлом и швом, а также между валиками шва;

непровары в корне шва (кроме случаев, оговоренных в НД);

наплывы (натеки) и брызги металла;

незаваренные кратеры;

свищи;

прожоги;

скопления;

подрезы (кроме случаев, оговоренных в НД);

отклонения размеров шва и взаимного расположения свариваемых элементов сверх установленных норм.

На кромках разделки не должно быть следов резки (для деталей из низкоуглеродистых, марганцовистых и кремнемарганцовистых сталей) и следов разметки (кернение), нанесенной на наружной поверхности деталей после резки.

Максимально допустимый просвет между концом линейки и поверхностью трубы должен быть не более 1,5 мм на расстоянии 200 мм от стыка, в сваренном стыке - не более 3 мм.

Нормы допустимых дефектов, выявленных при визуальном и измерительном контроле, приведены в таблице 12.1.

Таблица 12.1

Нормы поверхностных дефектов в сварных соединениях

Дефект	Допустимый максимальный размер, мм	Число дефектов
Выпуклость стыкового шва с наружной стороны	Устанавливается НД или конструкторской документацией в зависимости от вида сварки и типа соединения	
Западания (углубления) между валиками и чешуйчатость поверхности шва	0,12 РП+0,6, но не более 2	
Одиночные включения	0,12 РП+0,2, но не более 2,5	При РП от 2 до 10 - 0,2 РП+3 При РП свыше 10 до 20 - 0,1 РП+4 При РП свыше 20 - 0,05 РП+5, но не более 8
Выпуклость корня шва при односторонней сварке труб без подкладных колец	1,5 при D до 25 включительно 2,0 при D свыше 25 до 150 включительно 2,5 при D свыше 150	
Вогнутость корня шва при односторонней сварке труб без подкладных колец	0,12 РП+0,4, но не более 1,5	

12.2. При капиллярном контроле сварного соединения по индикаторным следам не допускаются удлиненные и неодиночные индикаторные следы. Количество одиночных округлых индикаторных следов

не должно превышать норм, указанных в таблице 12.1 для одиночных включений, а наибольший размер каждого индикаторного следа не должен превышать трёхкратных значений этих норм. Выявленные проведении указанного контроля дефекты оцениваются по их фактическим показателям после удаления реактива. При этом следует руководствоваться требованиями пунктов 5, 12.1 и таблицы 12.1 настоящего приложения. Результаты этой оценки являются окончательными.

12.3. При применении магнитопорошкового контроля нормы оценки качества должны соответствовать нормам для визуального контроля (пункты 5, 12.1 и таблица 12.1). Выявленные при проведении указанного контроля дефекты оцениваются по их фактическому размеру после удаления эмульсии или порошка. Результаты этой оценки являются окончательными.

12.4. При радиографическом контроле качество сварных соединений считается удовлетворительным, если на радиографическом снимке не будут зафиксированы трещины, непровары (за исключением случаев, оговоренных НД), прожоги, свищи, недопустимые выпуклость и вогнутость корня шва (таблица 12.1), а размер, число и суммарная приведенная площадь одиночных включений и скоплений не превышают норм, приведенных в таблице 12.2 и НД.

Требуемый уровень чувствительности снимка устанавливается НД.

Таблица 12.2

Нормы допустимых дефектов сварных соединений, выявленных при радиографическом контроле

Дефект	Размерный показатель сварного соединения (РП), мм	Максимальный размер, мм	Число дефектов на 100 мм шва
Одиночные включения	От 2,0 до 15 включительно	0,15РП+0,5	Суммарное число одиночных включений и скоплений: 0,25РП+12
	Свыше 15 до 40 включительно	0,05РП+2,0	
	Свыше 40	0,025РП+3,0, но не более 5	
Одиночные	От 2,0 до 15	1,5(0,15РП+0,5)	0,25РП+12 при

Дефект	Размерный показатель сварного соединения (РП), мм	Максимальный размер, мм	Число дефектов на 100 мм шва
скопления	включительно		РП от 2 до 40; 0,1РП+18, но не более 27 при РП свыше 40
	Свыше 15 до 40 включительно	1,5(0,05РП+2,0)	
	Свыше 40	1,5(0,025РП+3), но не более 8,0	
Одиночные протяженные включения	От 2,0 до 5 включительно	0,15РП+5, но не более 14	2
	Свыше 5 до 50 включительно		3
	Свыше 50		4

12.5. При проведении ультразвукового контроля качество сварных соединений считается удовлетворительным при соблюдении следующих условий:

выявленные несплошности не являются протяженными (условная протяженность несплошности не должна превышать условную протяженность соответствующего эталонного отражателя);

расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями не менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя (несплошности являются одиночными);

эквивалентные площади и количество одиночных несплошностей не превышают нормы, установленные в НД.

12.6. Качество сварных соединений по результатам механических испытаний считается удовлетворительным при условии выполнения следующих требований:

а) временное сопротивление должно быть не ниже минимально допустимого для основного металла, а при испытании сварных соединений элементов с разными нормативными значениями временного сопротивления этот показатель - не ниже минимально допустимого для менее прочного основного металла.

б) угол изгиба при испытании на статический изгиб и просвет между сжимаемыми поверхностями при испытании на сплющивание сварных стыков труб наружным диаметром менее 108 мм при толщине стенки менее 12 мм должны соответствовать требованиям таблицы 12.3.

Таблица 12.3

Требования к результатам испытания сварных соединений на изгиб и сплющивания

Тип (класс) стали сваренных деталей	Номинальная толщина сваренных деталей *s*, мм	Угол изгиба при испытании на изгиб, град, не менее	Просвет между сжимаемыми поверхностями при испытании на сплющивание(мм), не более
Углеродистые	До 20 включительно	100 (70 для газовой сварки)	4*s*
	Свыше 20	80	-
Марганцевые и кремнемарганцевые	До 20 включительно	80 (50 для газовой сварки)	5*s*
	Свыше 20	60	-
Марганцевоникельмолибденовые, хромомолибденовые и хромомолибденованадиевые перлитного класса и высоколегированные хромистые мартенситно-ферритного класса	До 20 включительно	50	6*s*
	Свыше 20	40	-
Хромоникелевые и хромомарганцевые аустенитного класса	До 20 включительно	150	4*s*
	Свыше 20	120	-

в) ударная вязкость при испытании на ударный изгиб образцов типа VI с надрезом по шву должна быть не менее:

49 Дж/см (5 кгс·м/см) - для сварных соединений элементов из сталей

перлитного класса и высоколегированных сталей мартенситно-ферритного класса;

69 Дж/см (7 кгс·м/см) - для сварных соединений элементов из хромоникелевых сталей аустенитного класса.

12.7. Нормы оценки качества сварных соединений по результатам металлографических исследований должны соответствовать требованиям НД. При этом недопустимыми дефектами являются дефекты, указанные в пункте 12.1.

Приложение № 3
к федеральным нормам и правилам
в области промышленной безопасности
«Правила промышленной безопасности
при использовании оборудования,
работающего под избыточным давлением»,
утверждённым приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 15.12.2020 г. № 536

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ОБРАЗЕЦ

АКТ
ГОТОВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ, К ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

_____ «__» _____ 20__ г.
(место составления акта)

Комиссия, назначенная приказом _____, в составе:
(наименование организации, реквизиты документа)

председатель комиссии (уполномоченный представитель эксплуатирующей организации)

_____
(должность, Ф.И.О., наименование организации)

члены комиссии:

специалисты эксплуатирующей организации, ответственные за осуществление производственного контроля и за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования (на основании _____)
(реквизиты распорядительного документа)

_____
(должность, Ф.И.О., наименование организации)

_____
(должность, Ф.И.О., наименование организации)

_____
(должность, Ф.И.О., наименование организации)

_____

уполномоченный представитель монтажной организации

_____
(должность, Ф.И.О., наименование организации)

уполномоченный представитель Ростехнадзора (уполномоченный представитель

федерального органа исполнительной власти при осуществлении проверок оборудования, подведомственного иным федеральным органам исполнительной власти)

_____

(должность, Ф.И.О., наименование органа)

уполномоченный представитель организации, проводившей первичное техническое освидетельствование (по согласованию)

_____

(должность, Ф.И.О., наименование организации)

уполномоченный представитель организации, проводившей экспертизу промышленной безопасности (по согласованию)

_____

(должность, Ф.И.О., наименование организации)

уполномоченный представитель организации-изготовителя и (или) поставщика оборудования (по согласованию)

_____

(должность, Ф.И.О., наименование организации)

уполномоченный представитель организации, ранее эксплуатировавшей оборудование (по согласованию)

_____

(должность, Ф.И.О., наименование организации)

в период с «__» _____ ____ г. по «__» _____ ____ г., провела(и) проверку готовности к пуску в работу и организацию надзора за эксплуатацией установленного по адресу _____

(адрес места установки оборудования)

_____

(указываются наименование, марка, модель оборудования под давлением, его заводской (серийный, идентификационный) номер и технические характеристики)

(При проведении проверки в случаях, указанных в пункте 213 ФНП, вместо сведений о назначении и составе комиссии, а также подписей её членов в соответствующих разделах акта, указываются реквизиты распорядительного документа, являющегося основанием для проверки, сведения о лицах, проводивших проверку (Фамилии, имена, отчества (если имеются) и должности специалистов) и их подписи).

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ:

1. Краткие сведения об оборудовании, работающем под избыточным давлением

_____

(указываются сведения, предусмотренные подпунктом «в» пункта 224 ФНП ОРПД)

2. При проведении проверки готовности _____ к пуску

(наименование оборудования)

в работу установлено:

а) в комплект документации организации-изготовителя оборудования, документации, удостоверяющей качество монтажа (полноту и качество работ по ремонту или реконструкции), документов, подтверждающих приемку оборудования после окончания пусконаладочных работ, а также документации, подтверждающей соответствие оборудования требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании и статьи 7 Федерального закона № 116-ФЗ включены следующие документы:

№ п/п	Наименование документа	соответствует/не соответствует

б) техническое освидетельствование _____ проведено
(наименование оборудования)
_____, по результатам технического
(наименование организации и дата проведения технического освидетельствования)

освидетельствования составлен _____
(наименование и реквизиты документа)
с выводом о возможности эксплуатации оборудования;
в) по результатам пусконаладочных испытаний и комплексного опробования оборудования, проведенных _____,
(наименование организации и дата проведения)
составлен(ы) _____.
(наименование и реквизиты документа(ов))

3. При проведении проверки организации надзора за эксплуатацией _____ установлено:
(наименование оборудования)
а) оснащение оборудования арматурой, контрольно-измерительными приборами, приборами безопасности и технологическими защитами _____
(соответствует/ не соответствует)
проекту, исправность арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов безопасности и технологических защит подтверждается _____;
(наименования и реквизиты подтверждающих документов)
б) _____ установлено _____
(наименование оборудования) (в соответствии с требованиями/с нарушением требований)
промышленной безопасности, схема включения оборудования _____
(соответствует/ не соответствует)
требованиям изготовителя оборудования, указанным в руководстве (инструкции) по эксплуатации;
в) для обеспечения безопасной эксплуатации оборудования _____ назначены следующие специалисты:
(наименование и реквизиты документа)
_____.
(должности, фамилии, имена, отчества (если имеются) назначенных специалистов, реквизиты протоколов аттестации)
Обслуживание оборудования осуществляется следующим персоналом:
_____
(профессия, фактическое количество персонала данной профессии, реквизиты документа о допуске к самостоятельной работе)
_____ требованиям проектной документации
(соответствует/не соответствует)
руководства (инструкции) по эксплуатации изготовителя оборудования и ФНП;

г) для ответственных лиц и специалистов, осуществляющих эксплуатацию оборудования, разработаны должностные инструкции:

_____;
(наименования и даты утверждения должностных инструкций)

д) для обслуживающего персонала разработаны производственные инструкции _____, для обеспечения контроля за работой
(наименования и даты утверждения производственных инструкций)

оборудования разработаны _____
(наименования и даты утверждения эксплуатационных документов, предусмотренных ФНП ОРПД)

_____;

е) питательные приборы котла _____ проекту и
(соответствуют/не соответствуют)

находятся в _____ состоянии, что подтверждается
(исправном/неисправном)

_____
(наименование и реквизиты документов) (заполняется при проведении проверки котла);

ж) водно-химический режим котла _____ требованиям ФНП ОРПД
(соответствует/ не соответствует)
(заполняется при проведении проверки котла);

з) дополнительная информация, предусмотренная ФНП ОРПД, инструкциями по эксплуатации

_____

4. Особое мнение члена (членов) комиссии (при наличии)

_____

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

_____ _____ установленным требованиям
(наименование оборудования, заводской №)
(соответствует/ не соответствует)

и _____ быть допущено в эксплуатацию.
(может/не может)

Рекомендации _____

Приложение: _____
(указываются документы, прикладываемые к акту готовности, с их реквизитами, в том числе особое мнение членов комиссии при его наличии)

Подписи:

Председатель комиссии: _____
(Ф.И.О., подпись)

Члены комиссии: _____
(Ф.И.О., подпись)

_____
(Ф.И.О., подпись)

_____
(Ф.И.О., подпись)

_____
(Ф.И.О., подпись)

_____

Приложение № 4
к федеральным нормам и правилам
в области промышленной безопасности
«Правила промышленной безопасности
при, использовании оборудования,
работающего под избыточным давлением»,
утверждённым приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 15.12.2020 г. № 536

ОКРАСКА И НАДПИСИ НА ТРУБОПРОВОДАХ

1. Окраска, условные обозначения, размеры букв и расположение надписей принимаются на основании проектной документации и НД, применяемой в соответствии с законодательством Российской Федерации по стандартизации.

2. На трубопроводы должны быть нанесены следующие надписи:

а) на магистральных линиях - номер магистрали (римская цифра) и стрелка, указывающая направление движения рабочей среды. В случае если при нормальном режиме возможно движение её в обе стороны, даются две стрелки, направленные в обе стороны;

б) на ответвлениях вблизи магистралей - номер магистрали (римская цифра), номер агрегата (арабские цифры) и стрелки, указывающие направление движения рабочей среды;

в) на ответвлениях от магистралей вблизи агрегатов - номер магистрали (римская цифра) и стрелки, указывающие направление движения рабочей среды.

3. Количество надписей на одном и том же трубопроводе не нормируется. Надписи должны быть видимы с мест управления арматурой и иными устройствами в составе конкретного трубопровода. В местах выхода и входа трубопроводов в другое помещение надписи обязательны.

4. При покрытии поверхности изоляции трубопровода металлической обшивкой (листами алюминия, оцинкованного железа и другими

коррозионностойкими металлами) окраска обшивки по всей длине может не производиться. В этом случае в зависимости от транспортируемой среды должны быть нанесены соответствующие условные обозначения.

5. На вентили, задвижки и приводы к ним должны быть нанесены надписи следующего содержания:

а) номер или условное обозначение запорного или регулирующего органа, соответствующие эксплуатационным схемам и инструкциям;

б) указатель направления вращения в сторону закрывания (З) и в сторону открывания (О).

6. Надписи на арматуре и приводах, перечисленных в пункте 5 настоящего приложения, делают в следующих местах:

а) при расположении штурвала вблизи корпуса вентиля (задвижки) - на корпусе или изоляции вентиля (задвижки) или на прикреплённой табличке;

б) при дистанционном управлении с помощью штурвала - на колонке или кронштейне штурвала;

в) при дистанционном управлении с помощью цепи - на табличке, неподвижно соединенной с кронштейном цепного колеса и закрепленной в положении, обеспечивающем наилучшую видимость с площадки управления;

г) при дистанционном управлении вентилем или задвижкой, расположенными под полом площадки обслуживания, с помощью съёмного штурвала (конец вала утоплен в полу и закрыт крышкой) - на крышке с внутренней и внешней сторон;

д) при дистанционном управлении с помощью электропривода - у пускового включателя;

е) при дистанционном управлении, кроме надписей, предусмотренных подпунктами «б», «в», «г», «д», должны быть нанесены надписи и на маховики управляемой арматуры.

Приложение № 5
к федеральным нормам и правилам
в области промышленной безопасности
«Правила промышленной безопасности при
использовании оборудования, работающего
под избыточным давлением»,
утверждённым приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от _____ г. № ____

Рекомендуемые образцы эксплуатационной документации, обеспечивающей возможность внесения информации об истории эксплуатации оборудования

1. Сведения о местонахождении

_____

(указывается вид (тип) оборудования под давлением (котел, сосуд, трубопровод), дата выпуска (изготовления)/ввода в эксплуатацию/срок безопасной эксплуатации

Наименование эксплуатирующей организации	Местонахождение оборудования (адрес места установки, наименование ОПО и структурного подразделения (цех, участок)	Дата установки

2. Лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию

_____

(указывается вид (тип) оборудования под давлением (котел, сосуд, трубопровод)

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество (если имеется)	Дата проверки знаний Правил	Подпись

3. Сведения об установленной арматуре (не указанной в паспорте организацией-изготовителем оборудования, в случае если она не входит в комплект поставки оборудования, а также в случае её замены при ремонте или реконструкции)

Наименование	Дата установки	Количество	Номинальный диаметр, мм, тип, марка	Номинальное давление, МПа (кгс/см^2)	Материал корпуса		Место установки	Реквизиты документа, подтверждающего соответствие (сертификат, декларация)	Подпись лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию
					Марка	ГОСТ или ТУ			

1.4. Сведения о замене и ремонте основных элементов, работающих под избыточным давлением, или реконструкции

(указывается вид (тип) оборудования под давлением (котел, сосуд, трубопровод)

Дата внесения записи	Сведения о ремонте оборудования и замене основных элементов	Подпись лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию
	даты проведения (начало и завершение) ремонта (реконструкции), перечень проведенных при этом работ, наименование и адрес специализированной организации, выполнившей ремонт (реконструкцию) и неразрушающий контроль его качества, а также реквизиты проектной и технологической документации, ремонтных чертежей (схем) и документов, подтверждающих качество и соответствие вновь установленных (взамен изношенных) элементов и устройств, примененных при ремонте основных и сварочных материалов и сварки, либо реквизитов комплекта ремонтной документации (формуляра), содержащего указанную документацию	

1.5. Результаты технического освидетельствования

Дата освидетельствования	Результаты освидетельствования и подпись лица, проводившего освидетельствование	Разрешённые параметры: давление, МПа (кгс/см^2), температура (при необходимости)	Срок следующего освидетельствования
	виды (методы) проведенных работ и контроля, причины, результаты, подпись		Дата, месяц, год следующего НВО, ГИ, ЭПБ

Приложение № 6
к федеральным нормам и правилам
в области промышленной безопасности
«Правила промышленной безопасности
при использовании оборудования,
работающего под избыточным давлением»,
утверждённым приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 15.12.2020 г. № 536

ОФОРМЛЕНИЕ ДУБЛИКАТА ИЛИ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПАСПОРТА ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

1. В случае утраты, утери или невозможности дальнейшего использования по причине износа паспорта и (или) руководства (инструкции) по эксплуатации оборудования под давлением, находящегося в эксплуатации, их дубликаты должны оформляться организацией-изготовителем данного оборудования, её правопреемником либо организацией, продолжающей выпуск аналогичного оборудования и обладающей на законном основании комплектом технической (технологической, эксплуатационной, ремонтной) документации организации-изготовителя (далее по тексту настоящего приложения - изготовитель).

2. При отсутствии организации-изготовителя восстановление паспорта (оформление эксплуатационного паспорта) оборудования под давлением должно осуществляться организацией, проводящей экспертизу промышленной безопасности технического устройства, применяемого на опасном производственном объекте (далее по тексту настоящего приложения - экспертная организация), в соответствии с настоящим приложением к ФНП.

3. Вместо дубликата руководства (инструкции) по эксплуатации оборудования под давлением допускается использовать копию руководства (инструкции) по эксплуатации идентичного оборудования той же организации-изготовителя, установленного в эксплуатирующей

организации, либо эксплуатируемого иной организацией.

4. Эксплуатирующая организация должна представить составителю паспорта (изготовителю или экспертной организации) все имеющиеся у нее в наличии документы и сведения, необходимые для составления паспорта. Обращение (запрос) эксплуатирующей организации о представлении (оформлении) дубликата или восстановлении паспорта должно содержать причины, повлекшие такую необходимость, сведения (наименование оборудования, тип, модель, марка, заводской (серийный) номер, дата изготовления) и материалы (фото таблички или маркировки организации-изготовителя на корпусе, копии чертежей (при наличии)), позволяющие идентифицировать конкретную единицу оборудования, в отношении которого запрошен дубликат паспорта или его восстановление, сведения о фактическом техническом состоянии оборудования (в том числе о режимах и циклах его работы, о технических освидетельствованиях, диагностировании и (или) экспертизах промышленной безопасности и их результатах, ремонтах, проведенных в период эксплуатации, об отсутствии либо наличии произведенных (внесенных) при этом изменений конструкции оборудования), а также информацию, подтверждающую законность использования данного оборудования организацией, заказавшей оформление дубликата паспорта или его восстановление.

5. При наличии обращения (запроса) эксплуатирующей организации изготовитель может оформить дубликат паспорта на основании хранящегося у него комплекта технической (конструкторской, технологической, эксплуатационной, ремонтной) документации и заверить дубликат паспорта печатью (при наличии) и подписью должностного лица, ответственного за составление паспортов на изготавливаемое оборудование. В случае если оборудование произведено иностранным изготовителем, дубликат паспорта может быть заверен печатью (при наличии) и подписью представителя организации (юридического лица или индивидуального предпринимателя), уполномоченной организацией-изготовителем, при наличии

соответствующих документов, подтверждающих наличие у нее предоставленных иностранным изготовителем полномочий по ответственности за его продукцию на территории Российской Федерации.

6. Форма дубликата паспорта и объём указываемых в нем сведений должны соответствовать конструкции оборудования под давлением и требованиям нормативных документов (нормативных правовых актов, стандартов и (или) технических условий и иной нормативно-технической документации (далее по тексту настоящего приложения - нормативных документов), действовавших в отношении данного оборудования в период его выпуска и ввода в эксплуатацию. Для оборудования, на которое распространяется действие ТР ТС 032/2013, изготовленного после вступления его в силу, дубликат паспорта в зависимости от вида оборудования должен соответствовать требованиям пунктов 19, 20, 21, 22, 23 раздела IV ТР ТС 032/2013 либо требованиям стандартов, содержащих формы паспортов на определенные виды оборудования под давлением, включенных в перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 032/2013.

На титульном листе дубликата паспорта должна указываться информация о том, что он является не оригиналом, а дубликатом паспорта, с кратким указанием причин (оснований) его составления и сведений об организации, выполнившей его оформление (наименование и реквизиты организации (адрес юридического лица, ОГРН) либо индивидуального предпринимателя (фамилия, имя, отчество (если имеется), ИНН), а также реквизиты документа, подтверждающего её полномочия).

К дубликату паспорта изготовитель, при необходимости, должен прикладывать чертеж общего вида (комплект чертежей), расчеты и иную техническую документацию по запросу эксплуатирующей организации.

Эксплуатирующая организация к составленному организацией-изготовителем дубликату паспорта оборудования под давлением должна

прикладывать техническую документацию организации-изготовителя, имеющуюся в наличии либо полученную по запросу от организации-изготовителя в комплекте с дубликатом паспорта, а также эксплуатационную документацию по рекомендуемым образцам согласно приложению № 5 к настоящим ФНП либо в случае её отсутствия - документы по результатам проведения работ согласно пункту 7 настоящего приложения.

7. При отсутствии у эксплуатирующей организации сведений о режимах и циклах работы оборудования, о ранее проведенных в период его эксплуатации технических освидетельствованиях, диагностировании и (или) экспертизах промышленной безопасности и их результатах, ремонтах, после получения дубликата паспорта и комплекта чертежей от организации-изготовителя оборудование до пуска его в работу должно быть подвергнуто внеочередному техническому освидетельствованию с проведением в его объёме, при необходимости, диагностирования (в случае, если не истек его расчетный срок службы) либо экспертизе промышленной безопасности с целью проверки его соответствия представленной организацией-изготовителем документации, в части отсутствия либо наличия изменений конструкции оборудования, установления фактического состояния и принятия решения о возможности и сроке дальнейшей эксплуатации оборудования под давлением.

8. При отсутствии организации-изготовителя восстановление паспорта (оформление эксплуатационного паспорта) должно осуществляться на основании имеющейся (при наличии) в эксплуатирующей организации технической документации организации-изготовителя, эксплуатационной документации и ремонтной документации, ведущейся в эксплуатирующей организации, а также на основании результатов обследования оборудования под давлением, проведенного экспертной организацией для оценки его фактического состояния на момент восстановления паспорта и уточнения сведений, указанных в представленной документации, либо восстановления недостающей информации при отсутствии достаточного объёма сведений

об оборудовании для восстановления его паспорта.

9. Экспертная организация при восстановлении паспорта должна выполнить следующие основные работы:

9.1. Провести анализ (изучение) представленных эксплуатирующей организацией материалов, проверку полноты и достаточности приведенной в них информации для составления (восстановления) паспорта.

9.2. Выполнить обследование (диагностирование) оборудования с применением методов неразрушающего и, при необходимости, разрушающего контроля для установления фактического состояния оборудования, подтверждения или уточнения представленных о нем сведений, а также восстановления недостающей информации об оборудовании. Объём и виды применяемых при обследовании методов определяются экспертной организацией в зависимости от полноты представленных сведений (выборочно при наличии информации о марках и характеристиках примененных материалов или, в случае её отсутствия, поэлементно в полном объёме в отношении каждого элемента, в том числе сварных соединений и присоединенных к нему деталей, арматуры и иных устройств, входящих в состав оборудования), в том числе:

при наличии у эксплуатирующей организации чертежей и иных документов организации-изготовителя, отражающих сведения о конструкции оборудования и его элементов, об основных и сварочных материалах, примененных при изготовлении, а также о методах и объёмах проведенного контроля и проведенных испытаний, объём обследования, выполняемого экспертной организацией при восстановлении паспорта, должен определяться, исходя из необходимости установления фактического состояния оборудования и подтверждения (уточнения) данных, указанных в представленной документации;

при отсутствии технической документации, содержащей необходимые сведения об оборудовании, в ходе обследования должны быть проведены

необходимые измерения и исследования с применением методов неразрушающего и разрушающего контроля, позволяющие, помимо указанного выше, определить марку и характеристики (химический состав и механические свойства) примененных материалов.

9.3. По результатам работ, указанных в пунктах 9.1 и 9.2 настоящего приложения к ФНП необходимо:

составить чертежи общего вида оборудования и его основных элементов (в случае их отсутствия);

выполнить расчет на прочность оборудования с учётом его фактического состояния, установленного по результатам обследования (при наличии расчета на прочность в комплекте технической документации организации-изготовителя необходимость проведения контрольного расчета на прочность оборудования либо отдельных его элементов определяется в зависимости от его фактического состояния экспертной организацией);

выполнить, при необходимости, расчет пропускной способности предохранительных клапанов с учётом требований, установленных настоящими ФНП;

провести анализ конструкции оборудования в целом и его основных элементов, а также прочностных характеристик основных и сварочных материалов (в том числе сопоставление данных, указанных в представленной технической документации (при наличии), с фактическими результатами обследования, а также сравнение материалов оборудования иностранного производства с отечественными аналогами) с целью установления их соответствия требованиям нормативных документов, действовавших в период выпуска и ввода в эксплуатацию оборудования, а также сравнение их с требованиями нормативных документов, действующих на момент восстановления паспорта;

составить паспорт по рекомендуемому образцу и с указанием в нем необходимых сведений об оборудовании и его элементах в объёме согласно пункту 6 настоящего приложения, в том числе: наименование, заводской

(серийный) номер, дата изготовления, технические характеристики оборудования, наименование и геометрические размеры элементов, тип, марка и характеристики основных и сварочных материалов, объём и методы контроля и испытаний, и другие сведения в разделах, относящихся к ведению организации-изготовителя, а также информации об арматуре, предохранительных, контрольно-измерительных и иных устройствах, фактически установленных на оборудовании на момент составления (восстановления) паспорта. При отсутствии технической документации изготовителя, содержащей необходимые для внесения в паспорт сведения, в соответствующие разделы паспорта вносятся данные, полученные по результатам измерений, контроля и испытаний, проведенных экспертной организацией. При внесении в соответствующие разделы паспорта сведений об оборудовании и его элементах должен указываться источник их установления (реквизиты чертежа или иного документа изготовителя, а при их отсутствии - реквизиты документа по результатам измерений, контроля и испытаний, проведенных экспертной организацией).

10. Восстановленный паспорт должен подписываться руководителем экспертной организации и техническим руководителем эксплуатирующей организации с приложением к нему заключения экспертизы промышленной безопасности, чертежей и расчетов, выполненных экспертной организацией, руководства (инструкции) по эксплуатации и прочей технической документации организации-изготовителя, а также эксплуатационной документации (содержащей сведения о ранее проведенных технических освидетельствованиях, диагностировании и ремонтах) при наличии их у эксплуатирующей организации. На титульном листе паспорта должна указываться информация о том, что паспорт не является подлинником, а восстановлен в процессе эксплуатации, с кратким указанием причин восстановления и сведений об организации, выполнившей указанные работы (наименование и реквизиты лицензии на право проведения экспертизы промышленной безопасности).

11. Не допускается оформление дубликата или восстановление паспорта оборудования под давлением при отсутствии на оборудовании маркировки, позволяющей осуществить его идентификацию, а также сведений об изготовителе оборудования, дате его изготовления и ввода в эксплуатацию.

12. О факте оформления дубликата или восстановления паспорта оборудования под давлением, подлежащего учёту в территориальном органе Ростехнадзора или ином федеральном органе исполнительной власти в области промышленной безопасности, организация, эксплуатирующая оборудование, должна письменно уведомить Ростехнадзор или иной федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности с указанием причин, вызвавших необходимость оформления дубликата или восстановления паспорта, с указанием сведений об организации, выполнившей работы, с приложением копии документа, подтверждающего право на выполнение функций организации-изготовителя оборудования (в случае если дубликат паспорта оформлен организацией-изготовителем) либо на осуществление деятельности по экспертизе промышленной безопасности технических устройств, применяемых на ОПО, информации о фактическом состоянии оборудования (в т.ч. каким образом (освидетельствование, диагностирование, экспертиза) и кем оно было установлено (наименование и реквизиты организации (адрес юридического лица, ОГРН) либо индивидуального предпринимателя (фамилия, имя, отчество (если имеется), ИНН)), а также реквизитов заключения экспертизы промышленной безопасности (регистрационный номер, дата регистрации в реестре заключений экспертизы промышленной безопасности в случае её проведения) оборудования под давлением, в отношении которого осуществлялось составление дубликата или восстановление паспорта.

Приложение № 7
к федеральным нормам и правилам
в области промышленной безопасности
«Правила промышленной безопасности
при использовании оборудования,
работающего под избыточным давлением»,
утверждённым приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 15.12.2020 г. № 536

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБРАЗЦЫ ПАСПОРТОВ И ИНЫХ ДОКУМЕНТОВ НА ТРУБОПРОВОДЫ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ, НА КОТОРЫЕ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ ТРЕБОВАНИЯ ТР ТС 032/2013

Паспорт трубопровода
учётный № _____

Наименование трубопровода в соответствии с проектной документацией:
_____

Наименование и адрес предприятия-владельца (эксплуатирующей организации) трубопровода
_____

Наименование и адрес предприятия, осуществившего монтаж (изготовление) трубопровода
_____

Наименования и адреса предприятий, выполнявших монтаж (изготовление) отдельных участков трубопровода (в случае если такие организации участвовали)
_____

Назначение трубопровода _____
Рабочая среда _____
Рабочие параметры среды: _____
давление, МПа (кгс/см^2) _____
температура, °С _____
Расчетный срок службы, лет _____
Расчетный ресурс, ч _____
Расчетное число пусков _____

а) Сведения о трубах

№ п/п	Наименование элемента, реквизиты прилагаемого паспорта (свидетельства) об изготовлении (при наличии) либо сертификатов на металл с данными по его контролю	Количество	Наружный диаметр и толщина стенки труб, мм	Марка стали, ГОСТ или ТУ	ГОСТ или ТУ на трубы

б) Сведения об основной арматуре и фасонных частях (литых и кованых).

№ п/п	Наименование элемента, реквизиты, прилагаемого паспорта (свидетельства) об изготовлении	Место установки	Номинальный диаметр (условный проход) по данным паспорта, мм	Номинальное давление, МПа (кгс/см^2)/ рабочее давление и температура (при наличии) по данным паспорта	Марка материала	ГОСТ или ТУ

в) Сведения о фланцах и крепёжных деталях.

№ п/п	Наименование детали, реквизиты прилагаемого паспорта (свидетельства) об изготовлении (при наличии) либо иного	Количество	ГОСТ на фланец, крепёжную деталь	Номинальный диаметр (условный проход) по данным паспорта, мм	Номинальное давление МПа (кгс/см^2)	Материал фланцев		Материал шпилек, гаек и болтов	
						марка стали	ГОСТ или ТУ	марка стали	ГОСТ или ТУ

5. Сведения о стилоскопировании _____

6. Результаты гидравлического испытания трубопровода.

Перечень прилагаемых к паспорту технических документов (схем, чертежей, свидетельств и других документов на трубопровод, участки трубопровода, а также документов изготовителей на отдельно поставленные для применения в составе трубопровода элементы и устройства)

_____

М.П. Подпись руководителя (либо технического руководителя) предприятия-владельца трубопровода

«__» _____ 20__ г.

М.П. Подпись руководителя (либо технического руководителя) предприятия, осуществившего монтаж (изготовление) трубопровода либо руководителя экспертной организации, составившей паспорт на находящийся в эксплуатации трубопровод в случае его отсутствия или утраты

«__» _____ 20__ г.

М.П. Подпись уполномоченного представителя предприятия разработчика проекта трубопровода, осуществлявшего авторский надзор за монтажом (изготовлением) трубопровода (в случае, предусмотренном контрактом договором)

«__» _____ 20__ г.

Лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество (если имеется)	Дата проверки знания ФНП	Подпись ответственного лица

Записи администрации о ремонте и реконструкции трубопровода

Дата записи	Перечень работ, проведенных при ремонте и реконструкции трубопровода; дата их проведения	Подпись ответственного лица

Записи результатов освидетельствования трубопровода

Дата освидетельствования	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетельствования

Трубопроводу присвоен учётный номер _____
_____ г. _____
(дата присвоения номера (реквизиты письма о присвоении номера), наименование территориального органа, присвоившего номер (и его подразделения) либо должностного лица эксплуатирующей организации

В паспорте пронумеровано _____ страниц и прошнуровано всего _____ листов, в том числе чертежей (схем) на _____ листах

_____
(должность и подпись лица, внесшего запись об учётном номере и количестве пронумерованных страниц и прошнурованных листов)

М.П. «__» _____ 20__ г.

Приложение
к паспорту трубопровода

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ОБРАЗЕЦ СВИДЕТЕЛЬСТВА О КАЧЕСТВЕ МОНТАЖА (ИЗГОТОВЛЕНИЯ) ТРУБОПРОВОДА (УЧАСТКА ТРУБОПРОВОДА)

_____
(наименование организации-изготовителя

Свидетельство № _____

о качестве монтажа (изготовлении) трубопровода (или отдельного его участка)

_____
(наименование трубопровода (и его отдельного участка)
в соответствии с проектной документацией)

_____
(назначение трубопровода)

_____
(наименование монтажной организации)

Рабочая среда _____ Рабочее давление _____

Рабочая температура _____

1. Данные о монтаже (изготовлении).

Трубопровод (участок) смонтирован (изготовлен) в полном соответствии с проектом, _____ разработанным _____
(реквизиты проекта) (наименование проектной организации)

_____
(реквизиты проекта и наименование проектной организации)

Из элементов и деталей, изготовленных:

_____
(наименование и обозначение (шифр) элементов в соответствии с проектом и технической документацией их изготовителя, наименования и адреса заводов-изготовителей) по рабочим чертежам _____

_____
(номер узловых чертежей)

2. Сведения о сварке.

Вид сварки, применявшейся при монтаже трубопровода: _____

Данные о присадочном материале _____
(указать тип, марку, ГОСТ или ТУ)

_____

Методы, объём и результаты контроля сварных соединений _____

_____

Сварка трубопровода произведена аттестованными сварщиками в соответствии с требованиями

_____
(наименование Норм и Правил, стандартов и другой НТД, в соответствии с которыми согласно указаниям проекта и договора выполнялись сварочные работы)

_____
(сведения о сварщиках с указанием фамилии, имени, отчества (если имеется), реквизитов документов, подтверждающих их квалификацию и аттестацию, а также присвоенного им шифра клейма)

3. Сведения о термообработке сварных соединений (вид и режим)

_____

4. Сведения о материалах, из которых изготовлялся трубопровод:

_____

а) Сведения о трубах.

№ п/п	Наименование элемента, реквизиты прилагаемого паспорта (свидетельства) об изготовлении (при наличии) либо сертификатов на металл с данными по его контролю	Количество	Наружный диаметр и толщина стенки труб, мм	Марка стали, ГОСТ или ТУ	ГОСТ или ТУ на трубы

б) Сведения об основной арматуре и фасонных частях (литых и кованых).

№ п/п	Наименование элемента, реквизиты, прилагаемого паспорта (свидетельства) об изготовлении	Место установки	Номинальный диаметр (условный проход) по данным паспорта, мм	Номинальное давление, МПа (кгс/см^2)/рабочее давление и температура (при наличии) по данным паспорта	Марка материала	ГОСТ или ТУ

в) Сведения о фланцах и крепёжных деталях.

№ п/п	Наименование детали, реквизиты прилагаемого паспорта (свидетельства) об изготовлении (при наличии) либо иного	Количество	ГОСТ на фланец, крепёжную деталь	Номинальный диаметр (условный проход) по данным паспорта, мм	Номинальное давление МПа (кгс/см^2)	Материал фланцев		Материал шпилек, гаек и болтов	
						марка стали	ГОСТ или ТУ	марка стали	ГОСТ или ТУ

5. Сведения о стилоскопировании _____

6. Результаты гидравлического испытания трубопровода.

6.1. Трубопровод, изображенный на прилагаемой схеме, испытан пробным давлением _____ в течение _____ мин в соответствии

_____

(наименование документов, устанавливающих требования к проведению испытаний)

6.2. При давлении _____ трубопровод был осмотрен, при этом обнаружено:

_____

_____

_____

7. Заключение.

Трубопровод изготовлен и смонтирован в соответствии с проектом и

_____

(наименование технических регламентов стандартов и иных. НТД)

признан годным к работе при давлении не более _____ и температуре ___ °С

«__» _____ 20__ г.

Опись прилагаемых документов:

Исполнительная документация (схемы, чертежи), свидетельства (паспорта) элементов, деталей и арматуры, сертификаты на материалы, документы, подтверждающие выполнение контроля качества работ по результатам входного контроля, разрушающего неразрушающего контроля материалов и сварки и иные документы, определенные контрактом (договором на выполнение работ).

_____

_____

М.П. Руководитель монтажных работ
(руководитель (технический руководитель) организации, выполнившей монтаж (изготовление) трубопровода (участка трубопровода), или иное должностное лицо, обладающее соответствующими правами и полномочиями, установленными распорядительными документами данной организации)

М.П. Подпись руководителя (технического руководителя) или
уполномоченного представителя организации конечного изготовителя,
осуществлявшего контроль хода выполнения работ и принявшего комплект
документации на участок трубопровода от организации, выполнившей монтаж
участка (в случае если договором предусмотрено выполнение работ силами
нескольких организаций)

Приложение
к свидетельству о монтаже

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ОБРАЗЕЦ ПАСПОРТА (СВИДЕТЕЛЬСТВА) ОБ ИЗГОТОВЛЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ТРУБОПРОВОДА

Реквизиты документа, подтверждающего соответствие

_____

(наименование организации-изготовителя)

Паспорт (Свидетельство) № _____
об изготовлении элементов трубопровода

_____

(наименование трубопровода по назначению)

_____

(наименование организации-изготовителя и его адрес)

Заказчик _____
Заказ № _____ Год изготовления _____
Рабочая среда _____
Расчетное давление _____ Рабочее давление _____
Расчетная температура _____ Рабочая температура _____

1. Сведения о трубах, из которых изготовлены элементы трубопровода.

№ п/п	Наименование элемента	Количество	Наружный диаметр и толщина стенки труб, мм	Марка стали, ГОСТ или ТУ	Трубы, ГОСТ или ТУ

2. Сведения об основной арматуре и фасонных частях (литых, сварных или кованых) трубопровода.

№ п/п	Наименование элемента	Место установки	Номинальный диаметр, мм	Номинальное давление, МПа (кгс/см^2)	Марка материала	ГОСТ или ТУ

3. Сведения о фланцах и крепёжных деталях.

№ п/п	Наименование элементов	Количество	ГОСТ на фланец, крепёжную деталь	Номинальный диаметр мм	Номинальное давление, МПа, (кгс/см^2)	Материал фланца		Материал шпилек, болтов, гаек	
						марка стали	ГОСТ или ТУ	марка стали	ГОСТ или ТУ

4. Сведения о сварке.
Вид сварки, применявшийся при изготовлении элементов _____
_____
Данные о присадочном материале _____
_____
Сварка трубопровода произведена аттестованными сварщиками в соответствии с требованиями _____
_____
(наименование норм и правил, стандартов и другой НТД в соответствии с которыми согласно указаниям проекта и договора выполнялись сварочные работы)
_____
(сведения о сварщиках с указанием фамилии, имени, отчества (если имеется), реквизитов документов, подтверждающих их квалификацию и аттестацию, а также присвоенного им шифра клейма)
5. Сведения о термообработке труб, гибов и сварных соединений (вид, режим)
_____
6. Сведения о контроле сварных соединений (объём и методы контроля)
_____
7. Сведения о стилоскопировании
_____
8. Сведения о гидравлическом испытании
_____
9. Заключение.
Элементы трубопровода: _____
(наименование элементов, их количество)
_____
изготовлены и испытаны в полном соответствии с _____
(наименование и реквизиты
_____
технических регламентов, стандартов, проектной и технической документации на изготовление)
и признаны годными к работе при расчетных параметрах:
с давлением _____, при температуре _____.

Опись прилагаемых документов _____
_____

«__» _____ 20__ г.

Руководитель (технический руководитель) организации-изготовителя

Начальник отдела (службы) технического контроля или иного подразделения, осуществляющего контроль качества выпускаемой продукции

М.П.

_____

Приложение № 8
к федеральным нормам и правилам
в области промышленной безопасности
«Правила промышленной безопасности
при использовании оборудования,
работающего под избыточным давлением»,
утверждённым приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 15.12.2020 г. № 536

КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ, ПРИ ДОСТИЖЕНИИ КОТОРОГО ПРИНИМАЕТСЯ РЕШЕНИЕ О ЕГО ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЛЯ РЕМОНТА ИЛИ УТИЛИЗАЦИИ

1. Уменьшение толщины стенки оборудования под давлением вследствие коррозионного или эрозионного износа сверх минимального значения, установленного расчетом на прочность.

2. Наличие отложений на обогреваемых элементах оборудования под давлением, приводящих к перегреву (пережогу) металла элементов, толщина которых превышает допустимое значение, установленное при разработке (проектировании) оборудования. Выявление данного дефекта осуществляется при проведении осмотров оборудования под давлением, а также косвенно о его наличии могут свидетельствовать увеличение гидравлического сопротивления в тракте оборудования под давлением, снижение температуры рабочей среды на выходе из оборудования под давлением вследствие ухудшения теплообмена.

3. Наличие трещин всех видов и направлений (усталостных, термических, коррозионных), а также иных эксплуатационных дефектов в основном металле, сварных, вальцовочных, разъёмных и заклёпочных соединениях оборудования под давлением, величина которых превышает установленные разработчиком проекта (организацией-изготовителем) значения, указанные в технической и нормативной документации для конкретного типа оборудования, в том числе:

надрывы, расслоения, отдулины, выпучины, вмятины на внутренних и наружных поверхностях стенок оборудования под давлением;

овальность элементов оборудования под давлением;

отклонение от прямолинейности (прогиб) трубных и цилиндрических элементов оборудования под давлением;

выход труб поверхностей нагрева из ранжира;

трещины, разрывы, неплотности (течи, слезки, потение, следы пропаривания и пропусков), следы коррозии, расслоения, плены, подрезы или закаты, вмятины в сварных, вальцовочных, разъёмных и заклёпочных соединениях;

уменьшение длины выступающих концов труб в вальцовочных соединениях («колокольчиков»);

наличие остаточной деформации металла элементов оборудования под давлением, работающих в условиях ползучести.

дефекты сварных соединений, превышающие допустимую величину, установленную нормативными документами по сварке;

коррозионное растрескивание металла оборудования под давлением в зоне сварных швов, а также в местах коррозионных язв и питтингов.

4. Наличие повреждений обмуровки оборудования под давлением, которые могут вызвать опасность перегрева металла его элементов, а также создают угрозу травмирования обслуживающего персонала, в том числе сквозные трещины, полное или частичное разрушение (обрушение) обмуровки топки котла, огнезащитной обмуровки (торкрета) и футеровки обогреваемых элементов оборудования под давлением.

5. Наличие повреждений (трещин, деформаций) опорных металлоконструкций (каркаса) оборудования под давлением, влияющих на их несущую способность.

Приложение № 9
к федеральным нормам и правилам
в области промышленной безопасности
«Правила промышленной безопасности
при, использовании оборудования,
работающего под избыточным давлением»,
утверждённым приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 15.12.2020 г. № 536

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ПИТАТЕЛЬНОЙ И КОТЛОВОЙ ВОДЫ

1. Показатели качества питательной воды для котлов с естественной и многократной принудительной циркуляцией паропроизводительностью 0,7 т/ч 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	Значение	
	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 паропроизводительностью 2 т/ч и более), мкг/кг	50 (для котлов без экономайзеров, и котлов с чугунными экономайзерами содержание растворенного кислорода допускается от 100 мкг/кг)	100

б) для водотрубных котлов с естественной циркуляцией (в том числе котлов-бойлеров) и рабочим давлением пара до 4 МПа:

Показатель	Значение			
	Рабочее давление, МПа			
	0,9	1,4	2,4	4
Прозрачность по шрифту, см, не менее	30	40	40	40
Общая жесткость, мкг·экв/кг	для котлов, работающих на жидком топливе:			
	30	15	10	5
	на других видах топлива:			
	40	20	15	10
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг	для котлов, работающих на жидком топливе:			
	Не нормируется	300	100	50
	на других видах топлива:			
	Не нормируется	Не нормируется	200	100
Содержание соединений меди (в пересчете на Cu), мкг/кг	для котлов, работающих на жидком топливе:			
	Не нормируется			10
	на других видах топлива:			
	Не нормируется			
Содержание растворенного кислорода (для котлов паропроизводительностью 2 т/ч и более) <2>, мкг/кг	для котлов, работающих на жидком топливе:			
	50	30	20	20
	на других видах топлива:			
	100	50	50	30
	от 100 мкг/кг допускается для котлов без экономайзеров, и котлов с чугунными экономайзерами при сжигании любого вида топлива			
Значение pH при 25 °C	8,5 - 10,5			

Показатель	Значение			
	Рабочее давление, МПа			
	0,9	1,4	2,4	4
	(в отдельных обоснованных случаях может быть допущено снижение значения pH до 7,0)			
Содержание нефтепродуктов, мг/кг	5	3	3	0,5

в) для водотрубных котлов с естественной циркуляцией и рабочим давлением пара 10 МПа:

Показатель	Значение	
	Для котлов, работающих	
	на жидком топливе	на других видах топлива
Общая жесткость, мкг·экв/кг	1	3
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг	20	30
Содержание соединений меди (в пересчете 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
	При восполнении потерь пара и конденсата химически очищенной водой допускается повышение значения pH до 10,5	
Содержание нефтепродуктов, мг/кг	0,3	0,3

г) для энерготехнологических котлов и котлов-утилизаторов с рабочим давлением пара до 5 МПа:

<table>
<tr><td rowspan="5">Показатель</td><td colspan="6">Значение</td></tr>
<tr><td colspan="6">Рабочее давление, МПа</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,9</td><td colspan="2">1,4</td><td colspan="2">4 и 5</td></tr>
<tr><td colspan="6">Температура греющего газа (расчетная), °С</td></tr>
<tr><td>до 1200 включительно</td><td>до 1200 включительно</td><td>свыше 1200</td><td>до 1200 включительно</td><td colspan="2">свыше 1200</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Прозрачность по шрифту, см, не менее</td><td colspan="2">для водотрубных котлов</td><td colspan="4" rowspan="5">40</td></tr>
<tr><td>30</td><td>40</td></tr>
<tr><td colspan="2">для газотрубных котлов</td></tr>
<tr><td>20</td><td>30</td></tr>
<tr><td colspan="2">для водотрубных котлов</td><td>15</td><td>10</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Общая жесткость, мкг·экв/кг</td><td>40</td><td>20 (не более 15 мкг·экв/кг для котлов с рабочим давлением пара 1,8 МПа)</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td colspan="2" rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>для газотрубных котлов</td><td></td></tr>
<tr><td>70</td><td>50</td></tr>
</table>

Показатель	Значение				
	Рабочее давление, МПа				
	0,9		1,4	4 и 5	
	Температура греющего газа (расчетная), °С				
	до 1200 включительно	до 1200 включительно	свыше 1200	до 1200 включительно	свыше 1200
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг	Не нормируется		150	100	50 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 нормативы по допускаемому количеству отложений на внутренней поверхности парогенерирующих труб
Содержание растворенного кислорода:					
а) для котлов с чугунным экономайзером или без экономайзера, мкг/кг	150	100	50	50	30
б) для котлов со стальным экономайзером, мкг/кг	50	30	30	30	20
Значение pH при 25 °С	Не менее 8,5 Верхнее значение pH устанавливается не				

Показатель	Значение				
	Рабочее давление, МПа				
	0,9		1,4		4 и 5
	Температура греющего газа (расчетная), °С				
	до 1200 включительно	до 1200 включительно	свыше 1200	до 1200 включительно	свыше 1200
	более 9,5 в зависимости от материалов, применяемых в оборудовании пароконденсатного тракта.				
Содержание нефтепродуктов, мг/кг	5	3	2	1	0,3
Для газотрубных котлов-утилизаторов вертикального типа с рабочим давлением пара свыше 0,9 МПа, 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	10
Содержание растворенного кислорода, мкг/кг	30
Значение pH при 25 °С	9,1 + 0,1 <1>
Верхнее значение pH устанавливается не более 9,5 в зависимости от материалов, применяемых в оборудовании пароконденсатного тракта	
Условное солесодержание (в пересчете на NaCl), мкг/кг	300
Удельная электрическая проводимость при 25 °С, мкСм/см	2
Условное солесодержание должно определяться кондуктометрическим солемером с предварительной дегазацией и концентрированием пробы, а	

Показатель	Значение
удельная электрическая проводимость - кондуктометром с предварительным водород-катионированием пробы; контролируется один из этих показателей.	
Содержание нефтепродуктов, мг/кг	0,3

е) для высоконапорных котлов парогазовых установок:

Показатель	Значение		
	Рабочее давление, МПа		
	4	10	14
Общая жесткость, мкг·экв/кг	5	3	7
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг	50	30	20
	Допускается превышение норм по содержанию железа на 50 % при работе парогенератора на природном газе.		
Содержание растворенного кислорода, мкг/кг	20	10	10
Значение pH при 25 °C	9,1 ± 0,2	9,1 ± 0,1	9,1 ± 0,1
Условное солесодержание (в пересчете на NaCl), мкг/кг <2>	Не нормируется	300	200
Удельная электрическая проводимость при 25 °C, мкСм/см <2>	Не нормируется	2	1,5
Условное солесодержание должно определяться кондуктометрическим солемером с предварительной дегазацией и концентрированием пробы, а удельная электрическая проводимость - кондуктометром с предварительным водород-катионированием пробы; контролируется один из этих показателей			
Содержание нефтепродуктов, мг/кг	1,0	0,3	0,3

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) для водотрубных котлов с естественной циркуляцией и рабочим давлением пара 14 МПа:

Показатель	Значение
Общая жесткость, мкг·экв/дм^3	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 конденсационных электростанций 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.

Содержание соединений натрия для котлов с давлением 14 МПа должно быть не более 50 мкг/дм^3. Допускается 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.

Удельная электрическая проводимость Н-катионированной пробы для котлов с давлением 14 МПа должна быть не более 1,5 мкСм/см. Допускается соответствующая корректировка нормы удельной электрической проводимости в случаях корректировки нормы содержания натрия

в питательной воде.

Содержание гидразина (при обработке воды гидразином) должно составлять от 20 до 60 мкг/дм^3; в период пуска и остановки котла допускается содержание гидразина до 3000 мкг/дм^3 (со сбросом пара в атмосферу).

Содержание аммиака и его соединений должно быть не более 1000 мкг/дм^3; в отдельных случаях, согласованных с региональным диспетчерским подразделением энергетической системы (в случае для оборудования, находящегося в управлении (ведении) диспетчера), допускается увеличение содержания аммиака до значений, обеспечивающих поддержание необходимого значения pH пара, но не приводящих к превышению норм содержания в питательной воде соединений меди.

Содержание свободного сульфита (при сульфитировании) должно быть не более 2 мг/дм^3.

Суммарное содержание нитритов и нитратов для котлов с давлением 14 МПа должно быть не более 20 мкг/дм^3;

б) для энергетических прямоточных котлов:

Показатель	Значение
Общая жесткость, мкг·экв/дм^3, не более	0,2
Содержание натрия, мкг/дм^3, не более	5
Кремниевая кислота, мкг/дм^3, не более	15
Соединения железа, мкг/дм^3, не более	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 деаэратором, мкг/дм^3, не более	5 При установке в конденсатно-питательном тракте всех теплообменников с трубками из

Показатель	Значение
	нержавеющей стали или других коррозионностойких материалов - не более 2 мкг/дм^3
Растворенный кислород в воде после деаэратора, мкг/дм^3	10
Значение pH при режиме:	
гидразинно-аммиачном	9,1 ± 0,1
гидразинном	7,7 ± 0,2
кислородно-аммиачном	8,0 ± 0,5
нейтрально-кислородном	7,0 +/- 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
На электростанциях с прямоточными котлами с давлением пара 14 МПа, где проектом не 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. Для прямоточных котлов с давлением 10 МПа и менее нормы качества питательной воды, пара и конденсата турбин при работе котлов должны быть установлены энергосистемами 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 должны превышать указанных значений:

Показатель	Значение					
	Система теплоснабжения					
	открытая			Закрытая		
	Температура сетевой воды, °С					
	115	150	200	115	150	200
Прозрачность по шрифту, см, не более	40	40	40	30	30	30
Карбонатная жесткость, мкг·экв/кг:						
при значении pH не более 8,5	для котлов на твердом топливе:					
	800	750	375	800	750	375
	на жидком и газообразном топливе:					
	700	600	300	700	600	300
при значении pH более 8,5	Не допускается			По расчету		
Содержание растворенного кислорода, мкг/кг	50	30	20	50	30	20
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг	для котлов на твердом топливе:					
	300	300	250	600	500	375
	на жидком и газообразном топливе:					
		250	200	500	400	300
Значение pH при 25 °С	От 7,0 до 8,5			От 7,0 до 11,0 <2>		
	Для теплосетей, в которых водогрейные котлы работают параллельно с бойлерами, имеющими латунные трубки, верхнее значение pH сетевой воды не должно превышать 9,5.					
Содержание нефтепродуктов,	1,0					

Показатель	Значение					
	Система теплоснабжения					
	открытая			Закрытая		
	Температура сетевой воды, °С					
	115	150	200	115	150	200
мг/кг						

4. Показатели качества сетевой воды для водогрейных котлов, установленных на тепловых электростанциях и тепловых станциях, не должны превышать следующих значений:

Показатель	Значение
Содержание свободной углекислоты	0
Значение pH для систем теплоснабжения:	
открытых	8,3 – 9
закрытых	8,3 - 9,5
Содержание соединений железа для систем теплоснабжения, мг/дм^3	
открытых	0,3 - 0,5
закрытых	0,5
Содержание растворенного кислорода, мкг/дм^3	20
Количество взвешенных веществ, мг/дм^3	5
Содержание нефтепродуктов для систем теплоснабжения, мг/дм^3	
открытых	0,1
закрытых	1
В начале отопительного сезона и в послеремонтный период допускается превышение норм в течение четырёх недель для закрытых систем теплоснабжения и двух недель для открытых систем по содержанию соединений железа до 1 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 системы теплоснабжения:

Показатель	Значение
Содержание свободной углекислоты	0
Значение pH для систем теплоснабжения:	открытых8,3 - 9
	закрытых 8,3 - 9,5
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	
Содержание растворенного кислорода, мкг/дм^3, не более	50
Количество взвешенных веществ, мкг/дм^3, не более	5
Содержание нефтепродуктов, мкг/дм^3, не более	1

б) в открытых системах теплоснабжения (с непосредственным водоразбором) качество подпиточной воды должно удовлетворять также действующим нормам для питьевой воды. Подпиточная вода для открытых систем теплоснабжения должна быть подвергнута удалению из нее органических примесей, если цветность пробы воды при её кипячении в течение 20 минут 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 учётом 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 учётом её 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.

6. Нормы качества котловой воды, необходимый режим её коррекционной обработки, режимы непрерывной и периодической продувок принимаются на основании инструкции организации-изготовителя котла, типовых инструкций по ведению водно-химического режима или на основании результатов теплохимических испытаний.

При этом для паровых котлов с давлением до 4 МПа включительно, имеющих заклёпочные 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 до 10 МПа включительно относительная щелочность котловой воды не должна превышать 50 %, для котлов с давлением свыше 10 до 14 МПа включительно не должна превышать 30 %.

7. Показатели качества питательной воды паровых электрических котлов не должны превышать следующих значений:

Показатель	Значение
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
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.	
Содержание растворенного кислорода, мг/кг, не более	0,1
Содержание нефтепродуктов, мг/кг, не более	5

8. Показатели качества подпиточной и сетевой воды водогрейных электрических котлов не должны превышать следующих значений:

Показатель	Значение
Прозрачность по шрифту, для систем теплоснабжения см, не менее:	
открытых	40
закрытых	30
Удельное сопротивление, Ом·м	В пределах, указанных в паспорте котла
Общая жесткость, мг·экв/л, не более	3
Содержание растворенного кислорода, мг/кг, не более:	
при температуре сетевой воды 115 °С	0,05
при температуре сетевой воды 150 °С	0,03
Содержание свободной углекислоты, мг/кг	Не допускается
Содержание нефтепродуктов, для систем теплоснабжения мг/кг, не более:	
открытых	0,3
закрытых	1
Данные нормы качества подпиточной и сетевой воды водогрейных электрических котлов распространяются на котлы, работающие по отопительно-вентиляционному или какому-либо другому гибкому	

Показатель	Значение
графику отпуска тепла. В случае установки водогрейных электрических котлов на производствах с жестким графиком отпуска тепла, особенно при постоянной работе котлов на предельных параметрах, качество подпиточной и сетевой воды принимается проектной организацией.	

Приложение № 10
к федеральным нормам и правилам
в области промышленной безопасности
«Правила промышленной безопасности
при использовании оборудования,
работающего под избыточным давлением»,
утверждённым приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 15.12.2020 г. № 536

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СОСУДОВ В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ КОНКРЕТНЫХ УКАЗАНИЙ В РУКОВОДСТВЕ (ИНСТРУКЦИИ) ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Периодичность технических освидетельствований сосудов, находящихся в эксплуатации и не подлежащих учёту в органах Ростехнадзора или иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности

№ п/п	Наименование	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
1	Сосуды, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала со скоростью не более 0,1 мм/год	2 года	8 лет
2	Сосуды, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала со скоростью более 0,1 мм/год	12 месяцев	8 лет
3	Сосуды нефтехимических предприятий, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение не более 0,1 мм/год	6 лет	12 лет
4	Сосуды нефтехимических предприятий, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение более 0,1 мм/год до 0,3 мм/год	2 года	8 лет

№ п/п	Наименование	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
5	Сосуды нефтехимических предприятий, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение более 0,3 мм/год	12 месяцев	8 лет

Периодичность технических освидетельствований сосудов, подлежащих учёту в органах Ростехнадзора или иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности

№ п/п	Наименование	Ответственными лицами	Специалистом уполномоченной организации	
		Наружный и внутренний осмотры	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
1	Сосуды, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала 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 со скоростью более 0,1 мм/год	12 месяцев	4 года	8 лет
3	Сосуды, зарытые в грунт, предназначенные для хранения сжиженного углеводородного газа с содержанием сероводорода не более 5 г на 100 $м^3$, и сосуды,	-	10 лет	10 лет

№ п/п	Наименование	Ответственными лицами	Специалистом уполномоченной организации	
		Наружный и внутренний осмотры	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
	изолированные на основе вакуума и предназначенные для транспортирования и хранения сжиженных кислорода, азота и других некоррозионных криогенных жидкостей			
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 со скоростью не более 0,5 мм/год	12 месяцев	8 лет	8 лет

№ п/п	Наименование	Ответственными лицами	Специалистом уполномоченной организации	
		Наружный и внутренний осмотры	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
8	Теплообменники с выдвижной трубной системой нефтехимических предприятий, работающие с давлением выше 0,07 до 100 МПа, со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала, со скоростью не более 0,1 мм/год	После каждой выемки трубной системы	12 лет	12 лет
9	Теплообменники с выдвижной трубной системой нефтехимических предприятий, работающие с давлением выше 0,07 до 100 МПа, со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала со скоростью более 0,1 до 0,3 мм/год	После каждой выемки трубной системы	8 лет	8 лет
10	Сосуды нефтехимических предприятий, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала со скоростью не более 0,1 мм/год	6 лет	6 лет	12 лет
11	Сосуды нефтехимических предприятий, работающие	2 года	4 года	8 лет

№ п/п	Наименование	Ответственными лицами	Специалистом уполномоченной организации	
		Наружный и внутренний осмотры	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
	со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала со скоростью более 0,1 до 0,3 мм/год			
12	Сосуды нефтехимических предприятий, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала со скоростью более 0,3 мм/год	12 месяцев	4 года	8 лет

Техническое освидетельствование зарытых в грунт сосудов с некоррозионной средой, а также со сжиженным углеводородным газом с содержанием сероводорода не более 5 г/100 $м^3$ можно производить без освобождения их от грунта и снятия наружной изоляции при условии отсутствия нарушений антикоррозионной защиты и проведения контроля толщины стенок сосудов неразрушающим методом. Замеры толщины стенок должны быть произведены по специально составленным для этого инструкциям.

Гидравлическое испытание сульфитных варочных котлов и гидролизных аппаратов с внутренней кислотоупорной футеровкой допускается не производить при условии контроля металлических стенок этих котлов и аппаратов ультразвуковой дефектоскопией. Ультразвуковая дефектоскопия должна быть произведена в период их капитального ремонта, но не реже одного раза в пять лет по инструкции в объёме 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.

Сосуды, изготовляемые с применением композиционных материалов, зарытые в грунт, осматривают и испытывают по методике разработчика проекта и (или) организации-изготовителя сосуда.

Периодичность технических освидетельствований цистерн и бочек, находящихся в эксплуатации и не подлежащих учёту в органах Ростехнадзора

№ п/п	Наименование	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
1	Цистерны и бочки, в которых давление выше 0,07 МПа создается периодически для их опорожнения	2 года	8 лет
2	Бочки для сжиженных газов, вызывающих разрушение и физико-химическое превращение материала со скоростью не более 0,1 мм/год	4 года	4 года
3	Бочки для сжиженных газов, вызывающих разрушение и физико-химическое превращение материала со скоростью более 0,1 мм/год	2 года	2 года

Периодичность технических освидетельствований цистерн, находящихся в эксплуатации и подлежащих учёту в органах Ростехнадзора или иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности

№ п/п	Наименование	Ответственными лицами	Специалистом уполномоченной организации	
		Наружный и внутренний осмотры	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
1	Цистерны железнодорожные для транспортирования пропан-бутана и пентана	-	10 лет	10 лет
2	Цистерны, изолированные на основе вакуума	-	10 лет	10 лет

№ п/п	Наименование	Ответственными лицами	Специалистом уполномоченной организации	
		Наружный и внутренний осмотры	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
3	Цистерны железнодорожные, изготовленные из сталей марок 09Г2С и 10Г2СД, прошедшие термообработку в собранном виде и предназначенные для перевозки аммиака	-	8 лет	8 лет
4	Цистерны для сжиженных газов, вызывающих разрушение и физико-химическое превращение материала 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 учёту в органах Ростехнадзора или иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности

№ п/п	Наименование	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание или пневматическое испытание пробным давлением
1	Баллоны, находящиеся в эксплуатации для наполнения газами, вызывающими разрушение		

№ п/п	Наименование	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание или пневматическое испытание пробным давлением
	и физико-химическое превращение материала:		
	со скоростью не более 0,1 мм/год	5 лет	5 лет
	со скоростью более 0,1 мм/год	2 года	2 года
2	Баллоны, предназначенные для обеспечения топливом двигателей транспортных средств, на которых они установлены: а) для сжатого природного газа (компримированного):		
	изготовленные из легированных сталей	5 лет	5 лет
	изготовленные из углеродистых сталей	3 года	3 года
	металлокомпозитные со стальными или алюминиевыми лейнерами	3 года	3 года
	композитные (изготовленные из неметаллических материалов)	3 года	3 года
	б) для сжиженного газа	2 года	2 года
3	Баллоны со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материалов со скоростью менее 0,1 мм/год, в которых давление выше 0,07 МПа создается периодически для их опорожнения	10 лет	10 лет
4	Баллоны, установленные стационарно, а также установленные постоянно на передвижных средствах, в которых	10 лет	10 лет

№ п/п	Наименование	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание или пневматическое испытание пробным давлением
	хранятся сжатый воздух, кислород, аргон, азот, гелий с температурой точки росы минус 35 °С и ниже, определенной при давлении 15 МПа (150 кгс/см^2) и выше, а также баллоны с обезвоженной углекислотой		
5	Все остальные баллоны: металлокомпозитные и композитные	5 лет	5 лет

Периодичность технических освидетельствований баллонов, находящихся в эксплуатации и подлежащих учёту в органах Ростехнадзора или иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности

№ п/п	Наименование	Ответственным и лицами	Специалистом уполномоченной организации	
		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 минус 35 °С и ниже, измеренной	Наружный осмотр перед каждой заправкой	-	-

№ п/п	Наименование	Ответственным и лицами	Специалистом уполномоченной организации	
		наружный и внутренний осмотры	наружный и внутренний осмотры	гидравлическое испытание пробным давлением
	при давлении 15 МПа (150 кгс/см^2) и выше, а также баллоны с обезвоженной углекислотой:			
	металлические	-	10 лет	10 лет
	металлокомпозитные	-	5 лет	5 лет
	композитные	-	5 лет	5 лет
2	Баллоны, установленные стационарно, а также установленные постоянно на передвижных средствах, в которых хранится сжатый природный газ (компримированный):	Наружный осмотр перед каждой заправкой	-	-
	металлические	-	5 лет	5 лет
	металлокомпозитные	-	5 лет	5 лет
	композитные	-	3 года	3 года
3	Все остальные баллоны:			
	со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материалов со	2 года	4 года	8 лет

№ п/п	Наименование	Ответственным и лицами	Специалистом уполномоченной организации	
		наружный и внутренний осмотры	наружный и внутренний осмотры	гидравлическое испытание пробным давлением
	скоростью не более 0,1 мм/год;			
	со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материалов со скоростью более 0,1 мм/год	12 месяцев	4 года	8 лет

Приложение № 11
к федеральным нормам и правилам
в области промышленной безопасности
«Правила промышленной безопасности
при использовании оборудования,
работающего под избыточным давлением»,
утверждённым приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 15.12.2020 г. № 536

НОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОТЛОВ

Испытания	Вид ремонта	Нормативные показатели	Указания
1. Измерение сопротивления столба воды изолирующей вставки	П - профилактическое испытание, К - капитальный ремонт, Т - текущий ремонт или М -монтаж	Сопротивление столба воды (Ом) в каждой из вставок должно быть не менее 0,06 $U_{фп}$, где $U_ф$ - 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 организацией-изготовителем	Измеряется для котлов перед пуском и при изменении источника водоснабжения, а при водоснабжении из открытых водоемов не реже четырёх раз в год
3. Испытания повышенным напряжением	П, К	Длительность испытания 1 мин.	-

Испытания	Вид ремонта	Нормативные показатели	Указания
промышленной частоты:			
изоляции корпуса котла вместе с изолирующими вставками, освобожденными от воды		32 кВ - для фарфоровой, 9 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
		2 кВ	Котлы с номинальным напряжением 0,4 кВ
изолирующих вставок		Производится двухкратным номинальным напряжением	-
4. Измерение сопротивления изоляции котла без воды	П, К	Не менее 0,5 МОм (если организацией-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 производственными инструкциями и инструкциями организаций-изготовителей	В том числе у электродных котлов напряжением до 1 кВ при системе с заземлённой нейтралью должны определяться с помощью специальных приборов непосредственно ток однофазного

Испытания	Вид ремонта	Нормативные показатели	Указания
			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

Приложение № 12
к федеральным нормам и правилам
в области промышленной безопасности
«Правила промышленной безопасности
при использовании оборудования,
работающего под избыточным давлением»,
утверждённым приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от _____ г. № ____

НОРМЫ НАПОЛНЕНИЯ ЦИСТЕРН, БОЧЕК СЖИЖЕННЫМИ ГАЗАМИ

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
Иные газы, не указанные выше	норма наполнения устанавливается производственными инструкциями организаций-изготовителей исходя из того, чтобы при наполнении сжиженными газами, у которых критическая температура выше 50 °С, в цистернах и бочках был достаточный объём 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

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	норма наполнения при рабочем давлении в баллоне 20,0 МПа	
	0,720	1,34
	Для баллонов с другим рабочим давлением коэффициент заполнения не должен превышать: при рабочем давлении 10,0 МПа - 0,29 кг/л; 12,5 МПа - 0,47 кг/л; 15,0 МПа - 0,60 кг/л.	
Хладагент R-11	1,200	0,83
Хладагент R-12	1,100	0,90
Хладагент R-13	0,600	1,67
Хладагент R-22	1,000	1,00
Хлористый метил, хлористый этил	0,800	1,25
Этилен	0,286	3,50
Для газов, не указанных в данной таблице, норма наполнения устанавливается производственными инструкциями наполнительных станций в соответствии с техническими условиями организации-изготовителя газа.		