

ООО «ГазНефтеХолдинг»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор



К.А. Десятов

2022 г

ПРОГРАММА
обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, связанных с
эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением

г. Новый Уренгой
2022 г.

1. Пояснительная записка

1.1. Программа обучения работников безопасным методам и приемам выполнения работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением (далее – Программа) разработана в целях реализации требований Трудового кодекса Российской Федерации, Постановления Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда», Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

1.2. Целью обучения по Программе является приобретение слушателями необходимых знаний для их применения в практической деятельности при выполнении работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением.

1.3. В результате прохождения обучения по Программе слушатели приобретают знания о требованиях безопасности при организации и выполнении работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением.

1.4. Организация, оказывающая услуги по обучению работодателей и работников вопросам охраны труда, имеет лицензию на осуществление образовательной деятельности и аккредитована Минтрудом России на оказание услуг обучения работодателей и работников вопросам охраны труда.

1.5. По окончании обучения проводится проверка знания в форме теоретического экзамена, и слушателям, усвоившим требования по безопасности выполнения работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением, успешно прошедшим проверку знания требований охраны труда выдается протокол проверки знания требований охраны труда.

2. Базовые требования к содержанию Программы

2.1. Настоящая Программа отвечает следующим требованиям:

- содержит требования в отношении безопасных методов и приемов выполнения работ;
- не противоречит нормативным правовым актам, содержащим государственные нормативные требования охраны труда.

2.2. В Программе реализован механизм варьирования между теоретической подготовкой и решением практическим задач.

2.3. Программа содержит практические занятия по формированию умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме 25 процентов от общего количества учебных часов.

2.4. Содержание Программы определено учебным планом (Приложение № 1), рабочими программами учебных модулей (Приложение № 2) и методическим материалом.

2.5. Условия реализации программы и оценка качества освоения программы представлены в приложениях № 3 и 4 соответственно.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы обучения работников безопасным методам и приемам выполнения работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением

Цель: приобретение слушателями необходимых знаний для их применения в практической деятельности при выполнении работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением.

Категория слушателей: работники, непосредственно выполняющие работы, связанные с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением и лица, ответственные за организацию, выполнение и работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением.

Срок обучения: 16 часов.

Форма обучения: теоретическое и практическое обучение с использованием дистанционных образовательных технологий, без отрыва от производства.

Требования к слушателям: лица, достигшие возраста восемнадцати лет, имеющие квалификацию или профессиональное образование, соответствующие характеру выполняемых работ.

Требования к лицам, проводящим обучение (преподавателям): высшее образование, стаж работы в организации, оказывающей услуги обучения по охране труда, не менее одного года или опыт практической работы в области охраны труда не менее 5 лет в течение 10 лет, а также прошедших проверку знания с периодичностью 1 раз в 1 год.

№ п/п	Наименование модулей	Продолжительность	В том числе часов (ч.)		Форма контроля
			Теоретические занятия, часов	Практические занятия, часов	
1.	Требования безопасности при проведении работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением	6,0	4,0	4,0	- тестирование - демонстрация практических навыков
2.	Строительство, реконструкция ОПО, на которых используется оборудование под давлением	2,0	2,0	-	тестирование
3.	Требования промышленной безопасности к монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением	2,0	2,0	-	тестирование
4.	Требования промышленной безопасности к эксплуатации	4,0	2,0	-	тестирование

	оборудования под давлением				
10.	Проверка знания	2,0	-	-	Итоговое тестировани
Итого:		16	10	-	-

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

программы обучения работников безопасным методам и приемам выполнения работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением

- 1. Требования безопасности при проведении работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением**
 - 1.1 Определение и классификация сосудов, работающих под давлением
 - 1.2 Общие требования безопасности, предъявляемые к работникам, при выполнении работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением

Практическое занятие: Организация безопасного выполнения работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением
- 2. Строительство, реконструкция ОПО, на которых используется оборудование под давлением**
 - 2.1 Общие требования
- 3. Требования промышленной безопасности к монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением**
 - 3.1 Общие требования
- 4. Требования промышленной безопасности к эксплуатации оборудования под давлением**
 - 4.1 Общие требования к организациям, осуществляющим эксплуатацию оборудования под давлением, и к работникам этих организаций
 - 4.2 Требования к эксплуатации котлов
 - 4.3 Требования к эксплуатации сосудов под давлением

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

- 1. Требования безопасности при проведении работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением**
 - 1.1 Определение и классификация сосудов, работающих под давлением**

Сосудом, работающим под давлением, называют герметически закрытую емкость, предназначенную для ведения химических, тепловых и других технологических процессов, а также для хранения и транспортирования газообразных, жидких и других веществ.

К числу сосудов, работающих под давлением, относятся котлы, баллоны, цистерны, бочки.

Сосуды под давлением можно разделить на следующие категории:

 - трубопроводы (устройства для транспортировки газов и жидкостей);
 - ресиверы - сосуды, под давлением, используемые для накопления и хранения сжатого газа или жидкости под давлением. К ресиверам относятся и воздухохорборники;
 - паровые котлы и водогрейные котлы;
 - иные сосуды, использующие/хранящие жидкости или газы под давлением.
 - 1.2 Общие требования безопасности, предъявляемые к работникам, при выполнении работ, связанных с эксплуатацией сосудов, работающих под избыточным давлением**

К самостоятельной работе по обслуживанию сосудов, работающих под давлением допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж, первичный инструктаж, обучение и стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда, имеющие группу по электробезопасности не ниже I и соответствующую

квалификацию согласно тарифно-квалификационного справочника.

При работе по обслуживанию сосудов, работающих под давлением необходимо:

Выполнять только ту работу, которая определена рабочей инструкцией.

Выполнять правила внутреннего трудового распорядка.

Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты.

Соблюдать требования охраны труда.

Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, проверку знаний требований охраны труда.

Проходить обязательные периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) по направлению работодателя в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом и иными федеральными законами.

Уметь оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях.

Уметь применять первичные средства пожаротушения.

При работе по обслуживанию сосудов, работающих под давлением, характерны и присутствуют следующие опасные и вредные производственные факторы:

- вращающиеся части оборудования;

- опасные уровни напряжения в электрических цепях, замыкания которых может пройти через тело человека;

- недостаток освещенности;

- повышение температуры окружающей среды вблизи баллона и как следствие повышение давления воздуха внутри сосуда, что может привести к разрыву сосуда.

Работники, работающие по обслуживанию сосудов, работающих под давлением, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты и Коллективным договором.

2. Строительство, реконструкция ОПО, на которых используется оборудование под давлением

2.1 Общие требования

При строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и эксплуатации ОПО, на которых используется (применяется) оборудование под давлением, в том числе входящих в их состав зданий и сооружений, 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 ФНП (Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" (далее - ФНП)).

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.

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.

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 ФНП;
- площадки и лестницы обслуживания оборудования, не соответствующие требованиям 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 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.

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.

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.

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 учетом 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 конструкторской 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.

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). 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 подъема между площадками должна быть не более 4 метров.

8) Если конструктивные особенности оборудования, строительных конструкций здания, введенных в эксплуатацию до вступления в силу ФНП, препятствуют соблюдению 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 (каска).

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, 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.

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, подмости и лестницы с площадками, огражденными перилами, а для перемещения и удержания грузов - грузоподъемные машины и механизмы соответствующей грузоподъемности.

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 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.

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

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 $(t - 100) \times V \leq 100$ (для каждого котла), где t - температура насыщенного пара при рабочем давлении, °С; V - вместимость котла, м³;
- 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.

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.

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.

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 x 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.

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.

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

Места, которые по техническим причинам невозможно обеспечить естественным светом, должны иметь 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 учетом особенностей конструкции оборудования (в том числе мест расположения контрольно-измерительных приборов и устройств (органов) управления), а также с учетом 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.

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 электродкотлов 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.

Расстояние между фронтом котлов и выступающими частями топок, расположенных друг против друга (за исключением электродкотлов), 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 электродкотлов, расположенных друг против друга, должно быть не менее 3 метров.

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.

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.

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.

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.

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

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

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 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.

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

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.

Если расстояние от нулевой отметки котельного помещения до верхней площадки котлов превышает 20 метров, то в этих случаях для подъема людей и грузов должны быть установлены подъемные устройства грузоподъемностью, соответствующей весу перемещаемых грузов и людей (в случае совместного подъема), но не менее 1000 кг. Не допускается использование для подъема грузов (арматуры, деталей и элементов оборудования) лифта, по характеристикам предназначенного только для подъема людей.

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 ее удаление продувкой паром, сжатым воздухом, азотом или другими способами, предусмотренными руководством (инструкцией) по эксплуатации.

Продувочный трубопровод должен отводить воду:

а) в емкость, работающую без давления;

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

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

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

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.

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.

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.

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

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.

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.

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.

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.

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.

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 разрешенное 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.

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.

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

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

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

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

Напор и расход воды, создаваемый циркуляционными и подпиточными насосами, должны исключать возможность вскипания воды в водогрейном котле и системе теплоснабжения..

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

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.

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 учетом 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.

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 учетом физико-химических свойств топлива.

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.

3. Требования промышленной безопасности к монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением

3.1 Общие требования

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 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 неразъемных и (или) разъемных соединений с установкой в проектное положение;

- окончательной сборке (изготовлению, доизготовлению) организацией-изготовителем оборудования под давлением по месту его установки с использованием неразъемных и (или) разъемных 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 неразъемных (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 утвержденному в организации графику с периодичностью и в объеме, 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 объема 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 объеме, 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 ФНП.

При этом уточнение (расширение) необходимого для поддержания оборудования в работоспособном состоянии объема 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.

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.

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 объеме 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 объем 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 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, 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 объем 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 объема и последовательности выполняемых при этом действий (технологических операций).

4) Необходимость подтверждения соответствия оборудования, выпущенного в период действия ТР ТС 032/2013 и прошедшего подтверждение соответствия в форме сертификации, определяет согласно 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 объема 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, объем которых требует внесения изменений в раздел паспорта "технические характеристики", а также если объем внесенных изменений в конструкцию оборудования и замененных при этом элементов приводит к неактуальности сведений из старого паспорта, не обеспечивающих возможность однозначной идентификации оборудования с учетом 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 объеме реконструкции или технического перевооружения ОПО предусматривает изменение технологического процесса (или) назначения оборудования с утратой ранее имевшихся 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.

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 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 внеплановых (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.

Применяемые при монтаже, ремонте и реконструкции (модернизации) оборудования под давлением материалы и полуфабрикаты должны обеспечивать безопасные эксплуатационные параметры, определяемые их механическими свойствами, химическим составом, технологией изготовления, методами и объемами испытаний и контроля качества, гарантированным уровнем расчетных и технологических характеристик, и должны соответствовать требованиям технической документации 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.

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 объеме требований промышленной безопасности, необходимых для исполнения трудовых обязанностей в соответствии с положениями статьи 14.1 Федерального закона N 116-ФЗ.

б) рабочие - подготовку в объеме квалификационных требований (в рамках профессионального обучения), проверку знаний в объеме требований производственных инструкций и (или) инструкций для данной профессии, а также в объеме 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 ее выполнения.

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.

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 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 съемные днища, корпусные фланцы, люки, быстросъемные крышки), внутренние элементы, конические переходы, бобышки, штуцера и патрубки (неразъемно 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.

Специализированная организация должна:

- а) обеспечить наличие руководителей и специалистов, 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.

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 обустриваемых на ограниченный период времени, определенный проектом монтажа, ремонта, реконструкции (модернизации) системы трубопроводов.

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 утвержденного 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 требованиями 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) пуска-наладки, испытаний и комплексного опробования монтируемого (ремонтируемого, реконструируемого) оборудования под давлением, проводимых по окончании монтажа, ремонта, реконструкции.

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, грузоподъемные 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.

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, грузоподъемные механизмы, стропы, соответствующие по грузоподъемности 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 подъеме 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.

3.2 Требования к монтажу, ремонту и реконструкции (модернизации) оборудования

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 требованиями 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.

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 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.

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, объем и периодичность выполнения работ определяют утвержденные в эксплуатирующей организации производственные и технологические инструкции, разработанные с учетом требований руководств (инструкций) по эксплуатации и фактического состояния оборудования.

4. Требования промышленной безопасности к эксплуатации оборудования под давлением

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

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) 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 документальной 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, внесшего 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 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 учетом 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. 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;

и) обеспечить проведение работ по техническому освидетельствованию, техническому диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту оборудования под давлением в соответствии с требованиями 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;

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, 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. 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 проводиться 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 учета оборудования под давлением и учета его освидетельствований (в

бумажном или электронном виде) и обеспечить его исполнение в соответствии с требованиями ФНП.

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

а) инженерно-технические работники - пройти аттестацию по промышленной безопасности, в объеме требований промышленной безопасности, необходимых для исполнения трудовых обязанностей (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).

Количество и квалификация персонала, необходимого для безопасной эксплуатации оборудования под давлением, с учетом 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.

Достаточная для обеспечения безопасной эксплуатации ОПО численность инженерно-технических работников определяется эксплуатирующей организацией с учетом количества, видов (типов) эксплуатируемого оборудования, условий его эксплуатации и требований проектной и эксплуатационной документации, с учетом 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.

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.

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 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 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.

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 учетом структуры эксплуатирующей организации и ее 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.

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 объеме требований промышленной безопасности, необходимых для исполнения трудовых обязанностей.

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 учет наработки циклов нагружения оборудования под давлением, эксплуатируемого в циклическом режиме;

и) выполнять требования документов, определяющих его должностные обязанности.

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.

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;

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 оформляется в порядке, установленном распорядительными документами эксплуатирующей организации. При этом продолжительность проведения мероприятий, устанавливается в зависимости от сложности технологического процесса, уровня квалификации и наличия опыта работы у допускаемого работника.

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.

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 ее 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.

Проверка знаний персонала проводится в форме собеседования и тестирования по контрольным вопросам, а также при необходимости может предусматривать выполнение практических заданий. Объем 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 объем 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.

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 объеме, 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, утвержденного 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 ее 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 ее результатами под подпись.

Перед допуском к самостоятельной работе после профессионального обучения, после внеочередной проверки знаний, 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.

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 ее структурного подразделения.

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.

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 ФНП.

Эксплуатационные схемы трубопроводов при утрате исполнительной схемы 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.

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) Объем и периодичность плановых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования под давлением и его элементов определяется графиком, утверждаемым техническим руководителем эксплуатирующей организации с учетом 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, 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 ее обособленного подразделения), осуществляющей ремонт, и согласованы с уполномоченным представителем специализированной организации. 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.

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).

4.2 Требования к эксплуатации котлов

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.

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 ее представителя.

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.

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.

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.

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.

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 объеме 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 ее дожиганию в объеме топки). При сжигании жидкого топлива под форсунками необходимо устанавливать поддоны с песком для предотвращения попадания топлива на пол котельной.

В качестве растопочного топлива для растопочных устройств пылеугольных горелок должен 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.

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.

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

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

Тип и количество указателей уровня установленных на барабане котла при его эксплуатации должны соответствовать указаниям разработчика и организации-изготовителя в технической документации котла.

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.

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.

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.

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.

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

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 учетом поправок на погрешность его показаний.

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

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 учетом 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.

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 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.

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.

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

Перед манометром, предназначенным для измерения давления пара, кроме трехходового 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.

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.

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.

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.

Перед пуском котла после нахождения его в резерве более трех 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.

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

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.

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 учетом 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 утвержденным в организации перечнем.

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 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.

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).

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.

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.

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.

Перед растопкой и после остановки котла топка и газоходы, включая рециркуляционные, должны быть провентилированы дымососами, дутьевыми вентиляторами и дымососами

рециркуляции при открытых шибергах 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.

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.

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

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 учетом поправок).

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.

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.

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.

При растопках и остановках 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 остановке котла, °С/10 мин. - 20;
- в) перепад температур при растопке котла, °С - 60;
- г) перепад температур при остановке котла, °С - 80.

На всех типах котлов ускоренное расхолаживание не допускается.

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.

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.

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 отчета и новой режимной карты.

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

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.

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.

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 газоздушного 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).

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).

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.

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 должны быть приняты меры к выводу оборудования из эксплуатации для проведения ремонта

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 учета 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 учета 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.

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.

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, утвержденным 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.

Проверку исправности манометра производят с помощью трехходового крана или заменяющих его запорных вентилях 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.

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.

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.

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% разрешенного.

Превышение давления при полном открывании предохранительного клапана более чем на 10% разрешенного 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 учетом 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.

Проверку исправности резервных питательных насосов осуществляют путем их кратковременного включения в работу в порядке, установленном в производственной инструкции.

Проверка исправности сигнализации и автоматических защит должна быть проведена в соответствии с графиком и инструкцией, утвержденными техническим руководителем (главным инженером) эксплуатирующей организации (обособленного подразделения).

На маховиках арматуры должна быть обеспечена сохранность обозначений направления вращения при открывании и закрывании арматуры.

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 объеме пусконаладочных 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 отчет с результатами и рекомендациями (при наличии) и режимные карты для утверждения.

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.

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 учетом результатов количественного анализа внутренних отложений.

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

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.

При остановке 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 газозовдуховодах, 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.

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

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

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.

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.

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

При разрыве мазутопровода или газопровода в пределах 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.

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 учетом особенностей технологического процесса, для обеспечения которого применяется котел.

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.

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.

Эксплуатация установок докотловой обработки воды осуществляется по производственным инструкциям, разработанным на основании руководств (инструкций) по эксплуатации организаций - изготовителей установок с учетом требований проектной и технологической документации.

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

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.

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.

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.

Эксплуатирующая организация должна обеспечить своевременный ремонт котлов по утвержденному 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, заклепок и подвальцовка соединений труб с барабанами и коллекторами должны отмечаться на схеме расположения труб (заклепок), 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.

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.

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

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.

4.3 Требования к эксплуатации сосудов под давлением

Эксплуатация сосудов под давлением должна осуществляться в соответствии с разработанной и утвержденной 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;

ж) случаи, требующие немедленной остановки сосуда, предусмотренные ФНП, а также другие случаи, обусловленные спецификой работы сосуда. Порядок аварийной остановки и снижения давления до атмосферного устанавливаются 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.

В производственной инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию автоклавов с быстросъемными крышками дополнительно к установленному 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 заземлений подвижных опор;

г) контроле за непрерывным отводом конденсата.

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.

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

В целях исключения возможности введения в работу сосудов (автоклавов) с быстросъемными крышками при неполном закрывании крышки и открывании ее 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.

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.

На шкале манометра сосуда должна быть нанесена красная черта, указывающая разрешенное 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.

Установка манометра на сосуде должна обеспечить отчетливую 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.

Для периодической проверки рабочего манометра необходима установка между манометром и сосудом трехходового 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 надежную работу.

Манометры и соединяющие их с сосудом трубопроводы должны быть защищены от замерзания.

Вместо трехходового 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, допускается установка отдельного штуцера с запорным устройством для подсоединения второго манометра.

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

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.

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 трехходового крана или заменяющих его запорных вентилях 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, утвержденной руководством эксплуатирующей организации.

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.

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 учетом свойств рабочей среды (взрывоопасная, горючая, токсичная) или условий технологического процесса, а также для всех случаев из числа 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.

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.

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.

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 надежная работа автоматического редуцирующего устройства, то допускается установка регулятора расхода и предусматривается защита от повышения давления.

Пропускная способность предохранительных клапанов определяется в соответствии с НД с учетом 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 разрешенное 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% разрешенного 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.

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.

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.

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 ФНП. При установке двух предохранительных устройств блокировка должна исключать возможность одновременного их отключения.

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.

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.

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.

При установке мембранного предохранительного устройства последовательно с предохранительным клапаном (перед клапаном или за ним) полость между клапаном и мембраной для контроля ее 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.

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, утвержденной 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.

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.

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 разъемные 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 расчетом 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.

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.

При отрицательной температуре окружающего воздуха пуск, остановка или испытание на герметичность сосудов, эксплуатируемых на открытом воздухе или в неотопливаемых 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 учетом зависимости прочностных характеристик материала, из которого изготовлен сосуд, от температуры, а также минимальной температуры, при которой сталь (или иной материал) и сварные соединения данного сосуда допускаются для работы под давлением, регламент пуска в зимнее время сосуда (группы однотипных по конструкции сосудов, работающих в одинаковых условиях) должен определять:

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.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Нормативные правовые документы, используемые при изучении программы обучения работников безопасным методам и приемам выполнения работ, связанных с эксплуатацией тепловых энергоустановок

№ п/п	Нормативный-правовой акт	Применение
Федеральные законы		
1.	Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ;	Применяется
2.	Федеральный закон от 24.07.1998 № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;	Применяется
3.	Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»	
Постановления Правительства РФ		
4.	Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»;	Применяется
5.	Постановление Правительства РФ от 5 июля 2022 г. № 1206 «О порядке расследования и учета случаев профессиональных заболеваний работников»;	Применяется
Нормативные правовые документы министерств и ведомств РФ		
6.	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 апреля 2022 г. № 223н «Об утверждении Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве»	Применяется
7.	Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 04.05.2012 № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи»;	Применяется
8.	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2021 г. № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда».	Применяется
9.	Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»	Применяется
10.	Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 833н "Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования"	Применяется
11.	Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 883н "Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте"	Применяется
12.	Постановление Госстроя России от 17.09.2002 № 123 «О принятии строительных норм и правил Российской Федерации «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. СНиП 12-04-2002»;	Применяется
ГОСТы		

13.	ГОСТ 12.0.004-2015 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения» (вместе с «Программами обучения безопасности труда»);	Применяется
Технические регламенты		
14.	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности средств индивидуальной защиты», утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 878.	Применяется

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1. Цель проверки знания

Цель проверки знания требований охраны труда – проверка готовности работника к выполнению работ в соответствии с требованиями безопасности.

К прохождению проверки знания допускаются слушатели, освоившие Программу в полном объеме.

2. Форма проверки знания

2.1. Промежуточная проверка знания

По результатам освоения материалов по модулю для самоконтроля знаний слушателей проводится промежуточная проверка знания в формате тестирования.

Число тестовых заданий промежуточного тестирования содержится в количестве 5 вопросов по освоенным темам. Для прохождения промежуточного тестирования отводится 5-10 минут по каждому модулю.

Промежуточное тестирование считается успешно пройденным при достижении 85 % правильных ответов и более.

Количество попыток промежуточного тестирования - не ограничено.

2.2 Итоговая проверка знания

Итоговая проверка знания требований охраны труда проводится в форме тестирования. Число тестовых заданий для итогового тестирования составляет 10 вопросов.

Для прохождения тестового задания отводится 20 минут. По итогу тестирования может быть результат - «удовлетворительно» или «не удовлетворительно». Число допустимых ошибок (порог «не удовлетворительно») устанавливается не более 15% в течение установленного времени. Если тестируемый не уложился (не дал правильные ответы на 85% тестовых вопросов, в установленное время), результат тестирования «не удовлетворительно».

Тестовые задания состоят из выбора одного правильного ответа из нескольких предложенных. Число предложенных вариантов ответа в одном тестовом задании не менее 4 и не более 6. При генерации теста осуществляется рандомизация вопросов, ответов и их последовательностей.

На прохождение теста отводится три попытки.

3. Результаты проверки знания

Результаты тестового задания контролируются системой тестирования. Результаты тестирования рассматриваются комиссией по проверке знаний требований охраны труда в составе 3 человек путем объективной и независимой оценки качества подготовки слушателей. По результатам рассмотрения комиссия принимает решение об успешном завершении слушателем обучения.

4. Оценочные материалы

1. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением? Выберите правильный вариант ответа.

- а) Ремонт сосудов, работающих под давлением.
- б) Изготовление сосуда, работающего под давлением.
- в) Проектирование размещения сосудов, работающих под давлением, на ОПО.

- г) Наладочные работы на технологическом оборудовании, включающем сосуды, работающие под давлением.
2. На какой из приведенных сосудов не распространяется действие Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением? Выберите правильный вариант ответа.
- а) Воздушный ресивер, объем которого составляет 270 литров, работающий под давлением 1,6 МПа.
 - б) Сосуд, объем которого составляет 25 литров, работающий под давлением среды, равным 0,8 МПа.
 - в) Воздушный резервуар, объем которого составляет 170 литров, работающий под давлением 1,0 МПа.
 - г) Сосуд вместимостью 50 литров, работающий под давлением 0,5 МПа, установленный на плавучей буровой установке.
3. На какой из приведенных сосудов, работающих под давлением свыше 0,07 МПа, распространяется действие Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением? Выберите правильный вариант ответа.
- а) Сосуд с радиоактивной средой.
 - б) Прибор парового отопления.
 - в) Сосуд, установленный на плавучей драге.
 - г) Сосуд, установленный на самолете.
4. Манометры какого класса точности необходимо применять при эксплуатации сосудов с рабочим давлением более 2,5 МПа? Выберите правильный вариант ответа.
- а) Не ниже 1,0.
 - б) Не ниже 1,5.
 - в) Не ниже 2,5.
 - г) Не ниже 4,0.
5. Какое требование к специалистам и рабочим, обслуживающим сосуды, указано неверно? Выберите правильный вариант ответа.
- а) Рабочие должны быть не моложе 18-летнего возраста и не иметь медицинских противопоказаний для выполнения работ по обслуживанию сосудов.
 - б) Рабочие должны пройти аттестацию по промышленной безопасности в аттестационной комиссии эксплуатирующей организации.
 - в) Рабочие должны быть допущены в установленном порядке к самостоятельной работе.
 - г) Рабочие должны соответствовать квалификационным требованиям.
 - д) Все требования указаны верно.
6. Каково минимальное значение номинального диаметра манометра, устанавливаемого на сосуде на высоте менее 2 м от уровня площадки наблюдения? Выберите правильный вариант ответа.
- а) 50 мм.
 - б) 100 мм.
 - в) 160 мм.
 - г) 200 мм.
7. С какой периодичностью проводится проверка знаний рабочих, обслуживающих сосуды? Выберите правильный вариант ответа.
- а) Периодичность устанавливается эксплуатирующей организацией.
 - б) Один раз в 4 месяца.

- в) Один раз в 12 месяцев.
- г) Один раз в год.

8. Какое из приведенных требований к проверке знаний рабочих, обслуживающих сосуды, указано неверно? Выберите правильный вариант ответа.

- а) Результаты проверки знаний рабочих оформляют протоколом с отметкой в удостоверении о допуске к самостоятельной работе.
- б) Участие представителя Ростехнадзора обязательно при проведении первичной аттестации рабочих, обслуживающих сосуды с быстросъемными крышками.
- в) Внеочередная проверка знаний проводится при принятии на работу рабочего из другой организации.
- г) В случае реконструкции (модернизации) сосуда должна быть проведена внеочередная проверка знаний.

9. Что необходимо обеспечить при эксплуатации сосудов, обогреваемых горячими газами? Выберите правильный вариант ответа.

- а) Максимальное снижение потерь тепла от поверхности сосуда с повышенной температурой в окружающую среду.
- б) Температуру наружной поверхности оборудования не более 55 °С при температуре окружающей среды не более 25 °С.
- в) Надежное охлаждение стенок, находящихся под давлением, не допуская превышение температуры стенки выше допустимых значений.

10. Манометры какого класса точности необходимо применять при эксплуатации сосудов с рабочим давлением до 2,5 МПа включительно? Выберите правильный вариант ответа.

- а) Не ниже 1,0.
- б) Не ниже 1,5.
- в) Не ниже 2,5.
- г) Не ниже 4,0.

11. Каково минимальное значение номинального диаметра манометра, устанавливаемого на сосуде на высоте от 2 до 3 м включительно от уровня площадки наблюдения? Выберите правильный вариант ответа.

- а) 50 мм.
- б) 160 мм.
- в) 100 мм.
- г) 200 мм.

12. Каково минимальное значение номинального диаметра манометра, устанавливаемого на сосуде на высоте более 3 м от уровня площадки наблюдения? Выберите правильный вариант ответа.

- а) 160 мм.
- б) 200 мм.
- в) 250 мм.
- г) Установка манометра на такой высоте не разрешается.

13. Каково максимально допустимое значение давления при работающих предохранительных клапанах в сосуде с давлением более 6 МПа? Выберите правильный вариант ответа.

- а) Превышающее разрешенное давление более чем на 0,05 МПа.
- б) Превышающее разрешенное давление более чем на 15 %.
- в) Превышающее разрешенное давление более чем на 25 %.
- г) Превышающее разрешенное давление более чем на 10 %.

- 14. Какие данные должны быть на клейме после опломбирования манометра?**
- а) Дата следующей поверки
 - б) Квартал и год поверки
 - в) Квартал и год следующей поверки
 - г) Дата поверки
- 15. Какие обязанности не должны выполняться обслуживающим персоналом?**
- а) Тщательное наблюдение за оборудованием путем осмотра
 - б) Проведение наружного и внутреннего осмотров
 - в) Проверка действия арматуры и КИП
 - г) Проверка действия предохранительных и блокировочных устройств
- 16. Как называется инженерно-технический работник, непосредственный руководитель обслуживающего персонала?**
- а) Главный инженер предприятия-владельца сосуда
 - б) Ответственный за исправное состояние и безопасное действие сосудов
 - в) Ответственный по надзору за безопасную эксплуатацию сосудов
 - г) Ответственный за производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации сосудов
- 17. Для чего снабжается манометр масляным буфером или сифонной трубкой?**
- а) Чтобы лучше измерял
 - б) От воздействия агрессивной среды
 - в) Для удобства обслуживания
 - г) Для контрольной проверки
- 18. Где должен устанавливаться манометр?**
- а) На видном месте
 - б) На трубопроводе
 - в) На штуцере сосуда, или трубопроводе между сосудом и запорной арматуры
 - г) На сосуде
- 19. Какое давление не указывается в табличке изготовителя?**
- а) Рабочее
 - б) Разрешенное
 - в) Расчетное
 - г) Пробное
- 20. Что указывается в табличке изготовителя?**
- а) Вместимость
 - б) Разрешенное давление
 - в) Температура окружающего воздуха
 - г) Порядковый номер
- 21. Что указывается в удостоверении?**
- а) Наименование сосуда
 - б) Квалификационный разряд
 - в) Место работы
 - г) Наименование сосуда и параметры рабочей среды

22. На каком расстоянии от отопительных приборов в помещении должны находиться баллоны?
- а) На расстоянии не менее 5м
 - б) На расстоянии не менее 3 м
 - в) На расстоянии не менее 1м
 - г) На расстоянии не менее 3,25м
23. От чего зависит давление срабатывания предохранительных устройств?
- а) От максимально рабочего давления
 - б) От разрешенного давления
 - в) От расчетного давления
 - г) От пробного давления
24. Материалы, применяемые для изготовления сосудов, должны обеспечивать их работу в течение
- а) Эксплуатационного срока службы
 - б) Необходимого срока службы
 - в) Расчетного срока службы
 - г) До тех пор, пока не выйдет из строя
25. Как часто проводится поверка манометров с опломбированием?
- а) По графику
 - б) Не реже 1 раза в полгода
 - в) Не реже 1 раза в 12 месяцев
 - г) 1 раз в год
26. Какие должны применяться светильники при работе внутри сосуда?
- а) Безопасные светильники на напряжение не выше 36 вольт
 - б) Безопасные светильники на напряжение не выше 24 вольт
 - в) Безопасные светильники на напряжение не выше 12 вольт
 - г) Безопасные светильники на напряжение не выше 9 вольт
27. Условное давление это-
- а) Расчетное давление при $T = 20^{\circ}\text{C}$
 - б) Расчетное давление при $T = 15^{\circ}\text{C}$
 - в) Расчетное давление при $T = 0^{\circ}\text{C}$
 - г) Расчетное давление при $T = 25^{\circ}\text{C}$
28. Чем необходимо пользоваться при открытии тугих задвижек?
- а) Монтировкой или трубой
 - б) Ключем-усилителем
 - в) Руками
 - г) Щипцами
29. Что не допускается выполнять на сосудах, находящихся под давлением.
- а) Проверка исправности предохранительного клапана
 - б) Ремонт сосуда и его элементов
 - в) Проверка КИПиА
 - г) Осмотр корпуса
30. Требование к сальниковым уплотнениям запорной арматуры?
- а) Чтобы были из пеньковой набивки
 - б) Чтобы не было течи

- в) Чтобы чуть пропускали для смазки шпинделя
- г) Чтобы были дешевыми