

Вносится Правительством

Российской Федерации

Проект

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН
ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ
О безопасности оборудования,
работающего под избыточным давлением

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 1. Цели Федерального закона технического регламента и сфера его применения

1. Настоящий Федеральный закон технический регламент принимается в целях:

защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;

предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

2. Настоящий Федеральный закон технический регламент устанавливает минимально необходимые требования, обеспечивающие промышленную безопасность, взрывобезопасность, механическую безопасность к оборудованию, работающему под избыточным давлением рабочей среды, к процессам проектирования, производства, монтажа, эксплуатации, перевозки, утилизации, связанным с требованиями к

оборудованию, работающему под избыточным давлением, а также правила идентификации объектов технического регулирования – оборудования, работающего под избыточным давлением, порядок и формы оценки соответствия, в том числе схемы подтверждения соответствия, требования к маркировке оборудования, работающего под избыточным давлением.

3. Рабочие среды оборудования, работающего под избыточным давлением, подразделяются на две группы.

В группу 1 входят рабочие среды, состоящие из воспламеняющихся, окисляющих, горючих, взрывчатых, высокотоксичных и токсичных газов, жидкостей и паров в однофазном состоянии, а также их смесей.

Группа 2 включает все прочие рабочие среды, которые не отнесены к группе 1.

4. Настоящий Федеральный закон технический регламент распространяется на следующее оборудование, работающее под избыточным давлением.

Сосуды, баллоны, барокамеры, бочки, передвижные цистерны, в том числе контейнеры-цистерны (далее сосуды), предназначенные для газов; сжиженных газов; газов, растворенных под давлением; паров, используемые для рабочих сред группы 1:

с максимально допустимым рабочим давлением свыше 0,07 МПа, вместимостью более 0,001 м³ и произведением значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости свыше 0,0025 МПа•м³;

с максимально допустимым рабочим давлением свыше 20 МПа, вместимостью 0,001 м³ и менее (Приложение 1, таблица 1).

Сосуды, предназначенные для газов; сжиженных газов; газов, растворенных под давлением; паров, используемые для рабочих сред группы 2:

с максимально допустимым рабочим давлением свыше 0,07 МПа, вместимостью более 0,001 м³ и произведением значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости свыше 0,005 МПа•м³;

с максимально допустимым рабочим давлением свыше 100 МПа, вместимостью 0,001 м³ и менее (Приложение 1, таблица 2).

Сосуды, предназначенные для жидкостей, используемые для рабочих сред группы 1:

с максимально допустимым рабочим давлением свыше 0,07 МПа, вместимостью более 0,001 м³ и произведением значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости свыше 0,02 МПа•м³;

с максимально допустимым рабочим давлением свыше 50 МПа, вместимостью 0,001 м³ и менее (Приложение 1, таблица 3).

Сосуды, предназначенные для жидкостей, используемые для рабочих сред группы 2:

с максимально допустимым рабочим давлением свыше 0,07 МПа, вместимостью более 0,01 м³ и произведением значения максимально

допустимого рабочего давления на значение вместимости свыше 1 МПа•м³;

с максимально допустимым рабочим давлением свыше 100 МПа, вместимостью 0,01 м³ и менее (Приложение 1, таблица 4).

Котлы, предназначенные для получения горячей воды с температурой свыше 115 °С (водогрейные котлы) или пара с давлением свыше 0,07 МПа (паровые котлы), имеющие вместимость более 0,002 м³, а также все автоклавы, представляющие опасность перегрева (Приложение 1, таблица 5).

Трубопроводы, предназначенные для газов и паров, используемые для рабочих сред группы 1, с максимально допустимым рабочим давлением свыше 0,07 МПа, с номинальным диаметром свыше 25 (Приложение 1, таблица 6).

Трубопроводы, предназначенные для газов и паров, используемые для рабочих сред группы 2 с максимально допустимым рабочим давлением свыше 0,07 МПа, с номинальным диаметром свыше 32 и произведением значения максимально допустимого рабочего давления на значение номинального диаметра свыше 100 МПа (Приложение 1, таблица 7).

Трубопроводы, предназначенные для жидкостей, используемые для рабочих сред группы 1, с максимально допустимым рабочим давлением свыше 0,07 МПа, с номинальным диаметром более 25 и произведением значения максимально допустимого рабочего давления на значение номинального диаметра свыше 200 МПа (Приложение 1, таблица 8).

Трубопроводы, предназначенные для жидкостей, используемые для рабочих сред группы 2, с максимально допустимым рабочим давлением свыше 0,07 МПа, с номинальным диаметром более 200 и произведением значения максимально допустимого рабочего давления на значение номинального диаметра свыше 500 МПа (Приложение 1, таблица 9).

5. Действие настоящего Федерального закона технического регламента не распространяется на следующее оборудование, работающее под избыточным давлением:

магистральный трубопроводный транспорт, внутрипромысловые и местные распределительные трубопроводы, предназначенные для транспортирования газа, нефти и других продуктов. Данное ограничение не распространяется на оборудование, работающее под избыточным давлением, которое используется на станциях регулирования давления или на компрессорных станциях;

трубопроводы для подачи, распределения и слива воды и связанное с ними оборудование, а также подводящие водоводы (напорные водоводы, напорные тоннели, напорные шахты для гидроэлектрических установок, а также связанные с ними специальные устройства);

оборудование с аэрозольными распылителями;

тормозное оборудование транспортных средств;

оборудование, специально сконструированное для использования в области атомной энергии, неисправность которого может привести к

выбросу радиоактивного вещества, а также оборудование, в состав которого входят радиоактивные источники;

оборудование для контроля за скважинами, предназначенными для промышленной разведки и эксплуатации залежей нефти, природного газа, угля, геотермического съема природного тепла, а также подземными резервуарами (хранилищами), используемыми для поддержания или регулирования давления в скважинах. К нему относится также фонтанная арматура нефтяных скважин, трубопроводы и распределительные системы, а также связанные с ними устройства;

двигатели, включая турбины и двигатели внутреннего сгорания;

паровые машины, газовые и паровые турбины, внутритурбинные трубопроводы, турбогенераторы, компрессоры, насосы и их исполнительные механизмы;

доменные печи, включая систему охлаждения, рекуператоры горячего дутья, пылеуловители и скрубберы отходящего газа доменных печей и вагранок прямого уменьшения, газовые конвертеры и котлы для плавки, переплавки, дегазации и литья стали и цветных металлов;

оболочки для высоковольтного электрического оборудования (распределительных устройств, распределительных механизмов, трансформаторов и вращающихся электрических машин);

оболочки и кожухи, работающие под избыточным давлением, для укрытия элементов систем передачи электроэнергии (кабелей электропитания и телефонных кабелей);

оборудование, работающее под избыточным давлением, устанавливаемое на самолетах и других летательных аппаратах;

оборудование, работающее под избыточным давлением, устанавливаемое на морских и речных судах;

оборудование, работающее под избыточным давлением, состоящее из эластичной оболочки (шины, воздушные подушки, мячи, используемые для игры, надувные летательные аппараты и прочее аналогичное оборудование);

глушители шума выхлопа или всасывания газов;

бутылки или сифоны для газированных напитков;

сосуды, предназначенные для перевозки и фасовки напитков, у которых произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости не более $0,05 \text{ МПа}\cdot\text{м}^3$ и максимально допустимое рабочее давление, не превышающее $0,7 \text{ МПа}$;

радиаторы и трубы водяных и паровых систем отопления;

газопроводы и газоиспользующее оборудование, установленные в помещениях многоквартирных и жилых домов, предназначенные для использования газа в качестве топлива для личных, семейных, домашних, хозяйственных нужд и иных нужд, не связанных с предпринимательской деятельностью;

системы, предназначенные для производства, хранения, транспортировки и использования водорода;

огнетушители;

оборудование, поставляемое для федеральных государственных нужд по государственному оборонному заказу, сведения о которых составляет государственную тайну.

6. Настоящий Федеральный закон технический регламент обязателен для исполнения юридическими лицами; лицами, осуществляющими предпринимательскую деятельность без образования юридического лица; гражданами, осуществляющими деятельность в области производства, перевозки, эксплуатации, утилизации, экспертизы промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением; органами по сертификации и испытательными лабораториями (центрами), выполняющими функции в сфере обеспечения безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, а также органами государственного контроля (надзора) за соблюдением требований настоящего Федерального закона технического регламента.

Статья 2. Основные понятия

Для целей настоящего Федерального закона технического регламента используются следующие основные понятия:

Вместимость оборудования – объем внутреннего пространства оборудования, работающего под избыточным давлением.

Примечание: при определении вместимости оборудования расчетным методом по чертежам из объема полости оборудования

вычитают объем, занимаемый футеровкой, трубами и другими внутренними устройствами.

В настоящем Федеральном законе техническом регламенте используется единица измерения вместимости – метр кубический (м³).

Избыточное давление – разность между абсолютным давлением рабочей среды и атмосферным давлением, т.е. манометрическое давление.

Максимально допустимое рабочее давление – установленное изготовителем значение максимального избыточного давления рабочей среды при нормальном протекании технологического процесса без учета кратковременного повышения давления во время действия предохранительных устройств. Максимально допустимое рабочее давление определяется в конкретном месте оборудования. В настоящем Федеральном законе техническом регламенте используется единица измерения максимально допустимого рабочего давления – мегапаскаль (МПа).

Максимальная допустимая температура – максимальная температуры рабочей среды (градус Цельсия, °С), при которой может применяться оборудование.

Минимальная допустимая температура – минимальная температуры рабочей среды (градус Цельсия, °С), при которой может применяться оборудование.

Оборудование, работающее под избыточным давлением – технологическое, энергетическое или иное оборудование и

трубопроводные системы, предназначенные для работы с газообразными и жидкими рабочими средами, находящимися под давлением, превышающим атмосферное.

Предохранительные устройства – устройства, предназначенные для защиты оборудования, работающего под избыточным давлением, от превышения давления или температуры свыше допустимых значений.

Рабочая среда – среда, находящаяся внутри оборудования, работающего под избыточным давлением.

Сварное соединение – неразъемное соединение деталей, выполненное сваркой, включающее в себя шов, зону термического влияния, которое может быть разъединено только путем разрушения.

Техническое освидетельствование – проведение работ по проверке соответствия параметров оборудования, работающего под избыточным давлением, требованиям документации изготовителя.

Номинальный диаметр – параметр, принимаемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединяемых частей. Номинальный диаметр не имеет размерности и приблизительно равен внутреннему диаметру присоединяемого трубопровода в миллиметрах.

Эксплуатирующая организация – организация (юридическое лицо, индивидуальный предприниматель без образования юридического лица) вне зависимости от ее организационно-правовой формы и формы собственности, осуществляющая эксплуатацию оборудования,

работающего под давлением, на правах собственности или аренды или ином законном праве, определяющем ее юридическую ответственность.

Элемент оборудования, работающего под избыточным давлением – сборочная единица оборудования, работающего под избыточным давлением, предназначенная для выполнения одной из основных функций оборудования, работающего под избыточным давлением.

Статья 3. Объекты технического регулирования

Объектами технического регулирования настоящего Федерального закона технического регламента являются оборудование, работающее под избыточным давлением, указанное в пункте 4 статьи 1 настоящего Федерального закона технического регламента, а также связанные с требованиями к безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, процессы проектирования, производства, монтажа, эксплуатации, перевозки, утилизации этого оборудования.

Статья 4. Правила идентификации объекта технического регулирования для целей применения настоящего Федерального закона технического регламента

1. Идентификация объектов технического регулирования – оборудования, работающего под избыточным давлением, осуществляется

путем установления соответствия продукции следующим существенным признакам оборудования, работающего под избыточным давлением:

котлы (паровые и водогрейные) – продукция, предназначенная для производства пара с избыточным давлением свыше 0,07 МПа или горячей воды с температурой свыше 115 °С, за счет тепла сжигаемого в котле топлива или тепла, выделяемого тепловыми электрическими нагревателями;

сосуды – продукция, предназначенная для ведения тепловых, химических, технологических процессов с газообразными рабочими средами, избыточное давление которых свыше 0,07 МПа, либо с жидкими рабочими средами, температура которых превышает температуру кипения, соответствующую избыточному давлению 0,07 МПа, а также для хранения, использования и перевозки указанных рабочих сред;

трубопроводы – продукция, предназначенная для транспортирования потребителю газообразных рабочих сред, избыточное давление которых свыше 0,07 МПа, либо жидких рабочих сред, температура которых превышает температуру кипения, соответствующую избыточному давлению 0,07 МПа.

Продукция обладает существенными признаками данного вида оборудования, работающего под избыточным давлением, приведенными в приложении 2 настоящего Федерального закона технического регламента.

2. Идентификация оборудования, работающего под избыточным давлением, должна также включать:

установление соответствия оборудования, работающего под избыточным давлением, его документации;

установление происхождения оборудования, работающего под избыточным давлением.

3. При размещении на рынке или вводе в эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением, проектантом или изготовителем к нему должны прикладываться составленные на русском языке:

руководство по эксплуатации;

паспорт оборудования, работающего под избыточным давлением.

4. Руководство по эксплуатации должно включать информацию, касающуюся безопасности, в том числе:

общие требования к монтажу, включая сборку составных частей оборудования, работающего под избыточным давлением;

о вводе в эксплуатацию;

об эксплуатации;

о техническом обслуживании, включая контроль со стороны эксплуатирующей организации;

методики, периодичность и объем контроля, выполнение которого обеспечит своевременное выявление и устранение дефектов;

о выводе из эксплуатации и утилизации оборудования, работающего под избыточным давлением.

В руководстве по эксплуатации должна быть приведена информация об опасностях, которые могут возникнуть в результате ненадлежащего использования оборудования.

В руководстве по эксплуатации указываются конкретные параметры оборудования, работающего под избыточным давлением, которые определяют срок его эксплуатации:

при ползучести – расчетные часы работы при заданных температурах;

при переменных нагрузках – расчетное число циклов при заданных уровнях напряжений;

для сред, опасных с точки зрения коррозионных повреждений – скорость эрозионно-коррозионного износа, коррозии и расчетную прибавку на износ и коррозию.

К руководству по эксплуатации должна также прилагаться техническая документация (чертежи, схемы).

5. Паспорт оборудования, работающего под избыточным давлением, должен содержать сведения об изготовителе оборудования, дате его изготовления и его идентификационный номер, основные технические данные и характеристики оборудования, сведения о предохранительных устройствах и назначенных сроке службы и ресурсе оборудования, работающего под избыточным давлением.

К паспорту должны быть приложены:

чертежи оборудования, работающего под избыточным давлением, с указанием основных размеров;

расчет на прочность элементов оборудования, работающих под избыточным давлением.

6. Идентификация осуществляется по признакам, параметрам, показателям и требованиям, которые в совокупности достаточны для подтверждения соответствия оборудования, работающего под избыточным давлением его описанию, путем проведения визуального контроля, проверки его соответствия технической документации и (или) испытаний. На основании протоколов контроля, проверок и (или) испытаний составляется заключение по результатам идентификации.

7. В целях подтверждения соответствия оборудования, работающего под избыточным давлением, данное оборудование, в зависимости от рабочей среды, давления, вместимости, номинального диаметра, классифицируется по четырем категориям по возрастающему уровню опасности: I, II, III и IV (Приложение 1 настоящего Федерального закона технического регламента).

8. В случае, когда оборудование состоит из нескольких камер, то это оборудование должно классифицироваться по камере, которая соответствует наиболее высокой категории и группе рабочей среды.

**ГЛАВА 2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ,
РАБОТАЮЩЕМУ ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ, К
ПРОЦЕССАМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВА, МОНТАЖА,
ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПЕРЕВОЗКИ, УТИЛИЗАЦИИ, СВЯЗАННЫМ С
ТРЕБОВАНИЯМИ К ОБОРУДОВАНИЮ, РАБОТАЮЩЕМУ ПОД
ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ**

Статья 5. Требования к оборудованию, работающему под избыточным давлением

1. Оборудование, работающее под избыточным давлением не должно причинять вреда жизни или здоровья граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу в течение назначенного срока службы.

2. Оборудование, работающее под избыточным давлением, должно быть рассчитано на прочность с учетом нагрузок, возникающих во время его эксплуатации, транспортировки, монтажа и прогнозируемых отклонений от них. При этом должны учитываться следующие факторы:

нагрузки, действующие на внутреннюю и наружную поверхности оборудования, работающего под избыточным давлением;

температура окружающей среды и температура рабочей среды;

статическое давление в рабочих условиях и условиях испытания от веса содержимого в оборудовании;

инерционные нагрузки при движении, ветровые и сейсмические воздействия;

реактивные усилия (противодействия), которые передаются от опор, креплений, трубопроводов;

усталость при переменных нагрузках,

эрозионные и коррозионные воздействия среды, в том числе эрозионно-коррозионный износ;

химические реакции из-за нестабильности перерабатываемых сред и технологического процесса;

изменения механических свойств материалов в процессе эксплуатации.

При расчете на прочность необходимо учитывать все нагрузки и факторы, которые могут иметь место и вероятность их одновременного возникновения.

3. Методы расчета на прочность должны учитывать все возможные механизмы разрушения (вязкое или хрупкое, ползучесть, усталость, коррозионное растрескивание) в соответствии с назначением оборудования, работающего под избыточным давлением, и режимами его эксплуатации.

Для обеспечения прочности оборудования, работающего под избыточным давлением, необходимо чтобы:

расчетное давление было не менее максимально допустимого рабочего давления рабочей среды, для которой предназначено

оборудование, работающего под избыточным давлением. Расчетное давление должно учитывать статический напор и динамические нагрузки рабочей среды, повышение давления из-за нестабильности рабочих сред и технологических процессов. В случае, когда оборудование, работающее под избыточным давлением, состоит из нескольких камер, работающих с различными давлениями, за расчетное давление следует принимать либо каждое давление в отдельности, либо давление, которое требует большей толщины стенки рассчитываемого элемента. Если гарантируется одновременное действие давлений, то допускается производить расчет на разность давлений;

расчетные температуры должны предусматривать безопасные пределы применения материалов и оборудования, работающего под избыточным давлением;

материалы и оборудование, работающее под избыточным давлением, применялись в диапазоне расчетных значений температуры;

учитывались все возможные сочетания давления, температуры и других нагрузок, которые могут возникать в условиях эксплуатации, перевозки и испытаний оборудования, работающего под избыточным давлением.

4. Характеристики материалов, которые следует учитывать при расчете на прочность, включают:

предел текучести, условные пределы текучести при 0,2 % и 1,0 % остаточных деформаций при нормальной и расчетной температурах;

временное сопротивление (предел прочности) на растяжение при нормальной и расчетной температурах;

предел длительной прочности или предел ползучести при расчетной температуре и заданном числе часов;

характеристику малоциклового сопротивления или усталости при заданном числе циклов и уровне напряжений;

модуль продольной упругости (модуль Юнга) при нормальной и расчетной температурах;

значения пластической деформации при разрыве стандартных образцов;

ударную вязкость;

вязкость разрушения (коэффициент интенсивности напряжений).

При расчете на прочность следует учитывать коэффициенты прочности сварных соединений, значение которых зависит от свариваемых материалов, технологии сварки (пайки), формы соединения, метода и объема неразрушающего контроля и условий эксплуатации.

Элементы оборудования, работающие под внешним давлением или испытывающие сжимающие напряжения от других нагрузок, должны быть проверены на устойчивость формы.

5. Оборудование, работающее под избыточным давлением, не должно причинять вреда в случаях возникновения опасностей:

при закрывании и открывании люков, либо устройств для контроля состояния оборудования;

технологических операций, связанных с постановкой оборудования под давление, вводом оборудования в рабочий режим, а также со сбросом давления;

при возникновении внутри оборудования избыточного давления или вакуума при нахождении внутри этого оборудования людей;

от недопустимой температуры внешних поверхностей;

при разложении нестабильных рабочих сред.

6. Материалы, применяемые для изготовления оборудования, работающего под избыточным давлением, должны:

обладать свойствами (пластичностью, прочностью), позволяющими использовать их в условиях эксплуатации и выдерживать условия испытаний оборудования, работающего под избыточным давлением. При выборе материала необходимо учитывать его хрупкость (трещиностойкость). При использовании хрупкого материала должны приниматься меры для исключения хрупкого разрушения (увеличение коэффициента запаса прочности);

обладать химической стойкостью к рабочей среде, для которой предназначено оборудование, работающее под избыточным давлением. Химические и физические свойства материалов не должны существенно изменяться в течение всего назначенного срока службы (назначенного ресурса) оборудования;

быть пригодными для предусмотренных видов обработки;

выбираться таким образом, чтобы при соединении друг с другом разных материалов обеспечивалась прочность оборудования, работающего под избыточным давлением в течение назначенного срока службы.

Материал считается пластичным, если при испытании на растяжение, выполненным посредством стандартной процедуры, их относительное удлинение после разрыва будет не менее 14 %, а ударная вязкость, определенная на образцах с концентратором типа KCV (с V-образным надрезом) составляет не менее 27 Дж/см² при температуре не более 20 °С, но не выше, чем самая низкая рабочая температура.

Сведения о качестве и свойствах материалов и полуфабрикатов должны быть подтверждены документацией их изготовителя (поставщика) и соответствующей маркировкой.

7. Оборудование, работающее под избыточным давлением, должно быть спроектировано таким образом, чтобы была обеспечена возможность проведения проверок, необходимых для выполнения требований безопасности.

8. Оборудование, работающее под избыточным давлением, должно быть снабжено устройствами слива и вентиляции для того, чтобы:

избежать гидравлического удара, вакуумного разрушения, коррозии или возникновения неконтролируемых химических реакций. При этом должны быть учтены условия эксплуатации и испытаний;

обеспечить безопасную очистку, контроль и техническое обслуживание.

9. Составные части оборудования, работающего под избыточным давлением, собираемые вместе, должны обеспечивать безопасность оборудования, работающего под избыточным давлением, и отвечать назначению. Все неразъемные (сварные) соединения составных частей должны быть доступны для неразрушающего контроля.

10. Оборудование, работающее под избыточным давлением, должно обеспечить безопасность в процессе его заполнения или слива. При этом необходимо учитывать возможность возникновения таких опасностей, как:

при заполнении – переполнение или превышение давления, а также необходимость работы оборудования под избыточным давлением;

при сливе – неконтролируемый слив рабочей среды, находящейся под избыточным давлением;

при заполнении или сливе – опасность, связанная с присоединением и отсоединением.

11. В целях предупреждения и защиты от коррозии, эрозионно-коррозионного износа или другого химического воздействия рабочей среды в оборудовании, работающем под избыточным давлением, должно быть предусмотрено:

минимизация этих воздействия за счет конструктивного исполнения;

возможность замены деталей, которые могут подвергаться этому воздействию.

12. Оборудование, работающее под избыточным давлением, должно оснащаться устройствами, обеспечивающими минимизацию последствий при внешнем возгорании.

13. В оборудовании, работающем под избыточным давлением, для которого существует опасность перегрева, должны исключаться или сводиться к минимуму факторы, возникающие в результате перегрева оборудования и снижающие его безопасность.

Для этого оборудования должны быть предусмотрены:

устройства для ограничения подачи или отвода тепла, а также уровня рабочей среды для того, чтобы избежать местного или общего перегрева металла;

места отбора проб рабочей среды с целью оценки ее воздействия на образование отложений примесей и/или коррозионных повреждений;

меры по предотвращению повреждений, связанных с отложениями примесей рабочей среды;

устройства безопасного удаления остаточного или излишнего тепла после отключения оборудования, работающего под избыточным давлением;

меры для исключения образования взрывопожароопасных смесей, а также распространения пламени (огнепреградители, пламяотсекатели, гидравлические затворы).

14. Для управления работой, обеспечения безопасных условий и расчетных режимов эксплуатации оборудование, работающее под

избыточным давлением, в зависимости от его назначения, должно быть оснащено:

устройствами, предохраняющими от повышения давления (предохранительными устройствами);

средствами измерений уровня жидкой рабочей среды;

средствами измерений давления;

средствами измерений температуры среды;

запорной и регулирующей арматурой;

питательными устройствами.

Кроме этого, оборудование, работающее под избыточным давлением, должно быть оснащено необходимым количеством средств измерений, арматуры, средств автоматики и защиты, которые обеспечивали бы безопасную эксплуатацию, регулировку режимов, контроль параметров, отключение оборудования, обслуживание и ремонт.

Средства измерений температуры, давления, уровня жидкой рабочей среды, питательные устройства, запорно-регулирующая арматура, устройства, предохраняющие от повышения давления, включенные в состав оборудования, работающего под избыточным давлением, должны быть утвержденных типов. Для оборудования, работающего под давлением, следует предусматривать применение:

средств контроля и измерений, погрешность которых в рабочих условиях не будет превышать предельно допустимого отклонения контрольного параметра;

средств измерений, исполнение которых соответствует условиям применения.

Оборудование, работающее под избыточным давлением, снабженное быстросъемными крышками, должно иметь предохранительные устройства, исключающие возможность включения оборудования под давление при неполном закрытии крышки и открывании ее при наличии в оборудовании избыточного давления.

На каждом котле должны быть предусмотрены приборы безопасности, обеспечивающие своевременное и надежное автоматическое отключение котла или его элементов при недопустимых отклонениях от заданных режимов эксплуатации.

15. Каждый элемент оборудования, работающего под избыточным давлением, внутренний объем которого ограничен запорными органами, должен быть защищен предохранительными устройствами, автоматически предотвращающими повышение давления сверх допустимого путем выпуска рабочей среды в атмосферу или утилизационную систему.

В качестве предохранительных устройств допускается применять:

- рычажно-грузовые предохранительные клапаны прямого действия;
- пружинные предохранительные клапаны прямого действия;
- импульсные предохранительные устройства (ИПУ), состоящие из импульсного клапана (ИК) и главного предохранительного клапана (ГПК);
- предохранительные устройства с разрушающимися мембранами (мембранные предохранительные устройства).

Предохранительные устройства должны поставляться изготовителем с паспортом и руководством по эксплуатации.

16. Предохранительные устройства должны быть размещены в местах, доступных для их обслуживания.

Арматура перед (за) предохранительным устройством может быть установлена только при условии монтажа двух предохранительных устройств и блокировки, исключающей возможность одновременного их отключения. В этом случае каждый из предохранительных клапанов должен иметь пропускную способность, обеспечивающую безопасность оборудования, работающего под избыточным давлением. При установке группы предохранительных устройств и арматуры перед (за) ними блокировка должна быть выполнена таким образом, чтобы при любом предусмотренном проектом варианте отключения клапанов остающиеся включенными предохранительные устройства имели суммарную пропускную способность, обеспечивающую безопасность оборудования, работающего под избыточным давлением.

17. Отводящие трубопроводы предохранительных устройств и импульсные линии ИПУ в местах возможного скопления конденсата должны быть оборудованы дренажными устройствами для удаления конденсата. Установка запорных органов или другой арматуры на дренажных трубопроводах не допускается. Среда, выходящая из предохранительных устройств и дренажей, 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. Запрещается объединять сбросы, содержащие вещества, которые способны при смешивании образовывать взрывоопасные смеси или нестабильные соединения.

Присоединительные трубопроводы предохранительных устройств (подводящие, отводящие и дренажные) должны быть защищены от замерзания в них рабочей среды. При установке на одном патрубке (трубопроводе) нескольких предохранительных устройств площадь поперечного сечения патрубка (трубопровода) должна быть не менее 1,25 суммарной площади сечения клапанов, установленных на нем. При определении сечения присоединительных трубопроводов длиной более 1000 мм необходимо также учитывать значение их линейных сопротивлений (потери давления). Отбор рабочей среды из патрубков (и на участках присоединительных трубопроводов от оборудования, работающего под избыточным давлением, до клапанов), на которых установлены предохранительные устройства, не допускается.

18. Конструкция грузового или пружинного клапана должна предусматривать устройство для проверки исправности действия клапана во время работы оборудования путем принудительного его открытия. ИПУ должны быть оборудованы устройством, позволяющим производить принудительное открытие клапана дистанционно со щита управления. Допускается установка предохранительных клапанов без приспособления

для принудительного открывания, если последнее нежелательно по свойствам среды или по условиям технологического процесса. В этом случае проверка срабатывания клапанов должна осуществляться на стендах.

Конструкция пружинных клапанов должна исключать возможность затяжки пружины сверх установленного регулировкой на срабатывание при заданном давлении значения. Пружины клапанов должны быть защищены от недопустимого нагрева (охлаждения) и от прямого воздействия рабочей среды.

19. Если рабочее давление оборудования равно или больше давления питающего источника и в нем исключена возможность повышения давления от химической реакции или обогрева, то установка на оборудовании предохранительного клапана и манометра необязательна. Оборудование, работающее под избыточным давлением, рассчитанное на давление меньше давления питающего его источника, должно иметь на подводящем трубопроводе автоматическое редуцирующее устройство с манометром и предохранительным устройством, установленными на стороне меньшего давления после редуцирующего устройства. Редукционно-охладительные устройства должны иметь автоматическое регулирование температуры. В случае установки обводной линии (байпаса) она также должна быть оснащена редуцирующим устройством.

Для группы оборудования, работающего при одном и том же давлении, допускается установка одного редуцирующего устройства с

манометром и предохранительным клапаном на общем подводящем трубопроводе до первого ответвления к одному из сосудов. В этом случае установка предохранительных устройств на самих сосудах необязательна, если в них исключена возможность повышения давления.

В случае, когда автоматическое редуцирующее устройство вследствие физических свойств рабочей среды не может надежно работать, допускается установка регулятора расхода. При этом должна предусматриваться защита от повышения давления.

20. Количество предохранительных клапанов, их размеры и пропускная способность должны быть выбраны по расчету так, чтобы в сосуде не создавалось избыточное давление, превышающее максимально допустимое рабочее давление более чем на 0,05 МПа для сосудов с избыточным давлением до 0,3 МПа, на 15 % – для сосудов с избыточным давлением от 0,3 до 6,0 МПа включительно и на 10 % – для сосудов с давлением свыше 6,0 МПа. При работающих предохранительных клапанах допускается превышение давления в сосуде не более чем на 25 % максимально допустимого рабочего давления при условии, что это превышение предусмотрено в технической документации на сосуд.

21. Предохранительные клапаны должны защищать котлы, пароперегреватели, экономайзеры и трубопроводы от превышения в них давления более чем на 10 % максимально допустимого рабочего давления. Превышение давления при полном открытии предохранительных клапанов выше, чем на 10 % максимально допустимого рабочего давления, может

быть допущено лишь в том случае, если это предусмотрено расчетом на прочность котла, пароперегревателя, экономайзера и трубопровода.

22. На паровых котлах давлением выше 4 МПа (за исключением передвижных котлов и котлов паропроизводительностью менее 35 т/ч) должны устанавливаться только импульсные предохранительные клапаны; на передвижных котлах и котлах паропроизводительностью менее 35 т/ч должны устанавливаться пружинные предохранительные клапаны.

На каждом паровом и водогрейном котле и отключаемом по рабочей среде пароперегревателе должно быть установлено не менее двух предохранительных устройств. Допускается не устанавливать предохранительные клапаны и ИПУ на водогрейных котлах с камерным сжиганием топлива, оборудованных автоматическими устройствами. Суммарная пропускная способность устанавливаемых на котлах предохранительных устройств должна быть не менее номинальной производительности этого оборудования.

23. Пропускная способность предохранительных клапанов должна быть подтверждена соответствующими испытаниями головного образца клапана данной конструкции, проведенными изготовителем клапанов, и указана в паспорте клапана.

24. Предохранительные устройства на паровых и водогрейных котлах должны устанавливаться на патрубках или трубопроводах, непосредственно присоединенных к котлам:

в паровых котлах с естественной циркуляцией без пароперегревателя
– в верхнем барабане или сухопарнике;

в паровых прямоточных котлах, а также в котлах с принудительной циркуляцией – на выходных коллекторах или выходном паропроводе;

в водогрейных котлах – на выходных коллекторах или барабане;

в промежуточных пароперегревателях допускается установка всех предохранительных устройств пароперегревателя на стороне входа пара;

в отключаемых по воде экономайзерах – не менее чем по одному предохранительному устройству на выходе и входе воды.

При наличии у котла неотключаемого пароперегревателя часть предохранительных клапанов с пропускной способностью не менее 50 % номинальной производительности котла должна быть установлена на выходном коллекторе пароперегревателя.

25. На паровых котлах с рабочим давлением более 4 МПа импульсные предохранительные клапаны (непрямого действия) должны быть установлены на выходном коллекторе неотключаемого пароперегревателя или на паропроводе до главного запорного органа, при этом у барабанных котлов для 50 % клапанов по суммарной пропускной способности отбор пара для импульсов должен производиться от барабана котла. При нечетном количестве одинаковых клапанов допускается отбор пара для импульсов от барабана не менее чем для 1/3 и не более 1/2 клапанов, установленных на котле. На блочных установках в случае размещения клапанов на паропроводе непосредственно у турбин

допускается для импульсов всех клапанов использовать перегретый пар, при этом для 50 % клапанов должен подаваться дополнительный электрический импульс от контактного манометра, подключенного к барабану котла. При нечетном количестве одинаковых клапанов допускается подавать дополнительный электрический импульс от контактного манометра, подключенного к барабану котла, не менее чем для $1/3$ и не более $1/2$ клапанов.

26. В энергетических блоках с промежуточным перегревом пара после цилиндра высокого давления турбины (ЦВД) должны устанавливаться предохранительные клапаны с пропускной способностью не менее максимального количества пара, поступающего в промежуточный пароперегреватель. При наличии за ЦВД отключающей арматуры должны быть установлены дополнительные предохранительные клапаны. Эти клапаны должны рассчитываться с учетом как суммарной пропускной способности трубопроводов, связывающих систему промежуточного пароперегревателя с источниками более высокого давления, не защищенными своими предохранительными клапанами на входе в систему промежуточного перегрева, так и возможных перетечек пара, которые могут возникнуть при повреждениях труб высокого давления паровых и газопаровых теплообменных аппаратов регулирования температуры пара.

27. Для отключаемых экономайзеров котлов места установки предохранительных клапанов, методика их регулировки и значение

давления открытия должны быть указаны изготовителем в паспорте экономайзера.

На прямооточных паровых котлах, у которых первая (по ходу воды) часть поверхности нагрева отключается во время растопки или остановки котла от остальной части поверхности нагрева запорными органами, необходимость установки, количество и размеры предохранительных клапанов для первой части определяются изготовителем котла.

28. Мембранные предохранительные устройства устанавливаются на сосудах:

вместо рычажно-грузовых и пружинных предохранительных клапанов, когда эти клапаны в рабочих условиях конкретной среды не могут быть применены вследствие их инерционности или других причин;

перед предохранительными клапанами в случаях, когда предохранительные клапаны не могут надежно работать вследствие вредного воздействия рабочей среды (коррозия, эрозия, полимеризация, кристаллизация, прикипание, примерзание) или возможных утечек через закрытый клапан взрыво- и пожароопасных, токсичных, экологически вредных веществ. В этом случае должно быть предусмотрено устройство, позволяющее контролировать исправность мембраны;

параллельно с предохранительными клапанами для увеличения пропускной способности систем сброса давления;

на выходной стороне предохранительных клапанов для предотвращения вредного воздействия рабочих сред со стороны сбросной

системы и для исключения влияния колебаний противодействия со стороны этой системы на надежность срабатывания предохранительных клапанов.

Необходимость и место установки мембранных предохранительных устройств и их конструкция определяются проектом сосуда. Предохранительные мембраны должны устанавливаться только в предназначенные для них узлы крепления. Мембранные предохранительные устройства должны размещаться в местах, открытых и доступных для осмотра и монтажа-демонтажа, соединительные трубопроводы должны быть защищены от замерзания в них рабочей среды, а устройства должны устанавливаться на патрубках или трубопроводах, непосредственно присоединенных к оборудованию, работающему под избыточным давлением. При установке мембранного предохранительного устройства последовательно с предохранительным клапаном (перед клапаном или за ним) полость между мембраной и клапаном должна сообщаться отводной трубкой с сигнальным манометром (для контроля исправности мембран). Допускается установка переключающего устройства перед мембранными предохранительными устройствами при наличии удвоенного числа мембранных устройств с обеспечением при этом защиты оборудования, работающего под избыточным давлением, от превышения давления при любом положении переключающего устройства.

29. Для контроля уровня жидкости в оборудовании, работающем под избыточным давлением, имеющем границу раздела сред, должны применяться средства измерений уровня жидкой рабочей среды (уровнемеры). Кроме уровнемеров на оборудовании, работающем под избыточным давлением, могут устанавливаться звуковые, световые и другие сигнализаторы и блокировки по предельным уровням жидкости.

30. На каждом паровом котле, за исключением прямоточных, и сосуде, обогреваемом пламенем или горячими газами, у которого возможно понижение уровня жидкости ниже допустимого, должно быть установлено не менее двух уровнемеров прямого действия. Допускается дополнительно в качестве дублирующих устанавливать уровнемеры непрямого действия. Количество и места установки уровнемеров в котлах, в том числе со ступенчатым испарением в барабанах или с выносным сепаратором, определяются проектом котла.

31. Каждый уровнемер должен иметь самостоятельное подключение к оборудованию, работающему под избыточным давлением. Допускается установка двух уровнемеров на соединительной трубе (колонке) диаметром не менее 70 мм. Установка на них промежуточных фланцев и запорных органов, за исключением сигнализаторов предельных уровней жидкости, не допускается. Указанное требование не относится к фланцам запорных органов, входящих в состав уровнемеров.

Подключение к уровнемеру прямого действия и его присоединительным трубам или штуцерам других приборов не

допускается, за исключением датчика сигнализатора предельных уровней жидкости, если при этом не нарушается работа указателя уровня.

Конфигурация труб, соединяющих уровнемеры с оборудованием, работающим под избыточным давлением, должна исключать образование в них водяных мешков и обеспечивать возможность очистки труб. Соединительные трубы должны быть защищены от теплового обогрева продуктами сгорания топлива и от замерзания.

32. В указателях уровня прямого действия должны применяться только плоские прозрачные пластины. При этом для оборудования с рабочим давлением до 4 МПа включительно допускается применение как рифленых пластин, так и пластин, имеющих с обеих сторон гладкую поверхность. Для оборудования с рабочим давлением более 4 МПа должны применяться гладкие пластины со слюдяной прокладкой, предохраняющей пластину от непосредственного воздействия воды и пара, либо набор слюдяных пластин. Применение смотровых пластин без защиты их слюдой допускается в том случае, если их материал является устойчивым против коррозионного воздействия на него рабочей среды при соответствующих температуре и давлении.

При открытой установке оборудования, работающего под избыточным давлением, в указателях уровня прямого действия должны применяться слюдяные пластины или стеклянные, защищенные с обеих сторон слюдяными пластинами. Применение стеклянных пластин

допустимо только в случае размещения указателей уровня в обогреваемых шкафах.

33. Уровнемеры прямого действия должны устанавливаться вертикально или с наклоном вперед под углом не более 30° и должны быть расположены и освещены так, чтобы уровень жидкости был хорошо виден с рабочего места обслуживающего персонала.

На оборудовании с давлением более 4 МПа уровнемеры прямого действия должны быть снабжены кожухами для защиты персонала от разрушения прозрачных пластин.

Ширина смотровой щели указателя уровня должна быть не менее:

8 мм – при применении стеклянных прозрачных пластин;

5 мм – при применении слюдяных пластин.

Уровнемеры должны быть снабжены запорной арматурой (кранами или вентилями) для отключения их от оборудования, работающего под избыточным давлением, и продувки. На запорной арматуре должны быть четко указаны (отлиты, выбиты или нанесены краской) направления открытия и закрытия, а на кране – также положение его проходного отверстия. Внутренний диаметр прохода запорной арматуры должен быть не менее 8 мм. Для спуска воды при продувке уровнемеров должны быть предусмотрены воронки с защитным приспособлением и отводной трубой для свободного слива.

При давлении в оборудовании более 4,5 МПа уровнемеры должны быть снабжены двумя последовательно расположенными запорными

органами для отключения их от оборудования. Применение крана с конической пробкой в качестве запорного органа допускается у оборудования с рабочим давлением до 1,3 МПа.

34. У водогрейных котлов должен быть предусмотрен пробный кран, установленный в верхней части барабана котла, а при отсутствии барабана – на выходе воды из котла в магистральный трубопровод до запорного устройства.

Высота прозрачного элемента указателя уровня должна превышать допускаемые пределы уровня жидкости не менее чем на 25 мм с каждой стороны. На каждом указателе уровня прямого и непрямого действия должны быть указаны допустимые верхний и нижний уровни. При установке указателей уровня жидкости, состоящих из нескольких отдельных пластин, последние должны быть размещены так, чтобы они непрерывно показывали уровень жидкости в оборудовании.

35. Если расстояние от площадки, с которой производится наблюдение за уровнем жидкости в оборудовании, до уровнемеров прямого действия более 6 м, а также в случаях плохой видимости приборов должны быть установлены два сниженных дистанционных уровнемера. В этом случае на самом оборудовании допускается установка одного уровнемера прямого действия. Сниженные дистанционные уровнемеры должны присоединяться к оборудованию, работающему под избыточным давлением, на отдельных штуцерах независимо от других уровнемеров и иметь успокоительные устройства.

36. Для котлов-утилизаторов и энерготехнологических котлов дистанционные уровнемеры должны устанавливаться на пульте управления котлом.

На каждом паровом котле с электронагревательными элементами сопротивления должно быть предусмотрено автоматическое отключение электропитания при понижении уровня воды ниже предельно допустимого положения.

37. Паровые котлы с камерным сжиганием топлива должны быть оборудованы автоматическими устройствами, прекращающими подачу топлива к горелкам при снижении уровня, а для прямоточных котлов – расхода воды в котле ниже допустимого.

38. В котлах со слоевым сжиганием топлива автоматические устройства должны отключать в указанных выше случаях тягодутьевые устройства и топливоподающие механизмы топки.

Водогрейные котлы с многократной циркуляцией и камерным сжиганием топлива должны быть оборудованы приборами, автоматически прекращающими подачу топлива к горелкам, а со слоевым сжиганием топлива – приборами, отключающими тягодутьевые устройства при снижении давления воды в системе до значения, при котором создается опасность гидравлических ударов, и при повышении температуры воды выше установленного предела.

39. Водогрейные котлы с камерным сжиганием топлива должны быть оборудованы автоматическими приборами, предотвращающими

подачу топлива в топку котла, а при слоевом сжигании топлива – отключающими тягодутьевые устройства и топливоподающие механизмы топки в случаях:

повышения давления воды в выходном коллекторе котла более чем на 5 % расчетного или разрешенного давления;

понижения давления воды в выходном коллекторе котла до значения, соответствующего давлению насыщения при максимальной температуре воды на выходе из котла;

повышения температуры воды на выходе из котла до значения, указанного заводом-изготовителем в инструкции по монтажу и эксплуатации. При отсутствии таких указаний эта температура принимается на 20 °С ниже температуры насыщения при рабочем давлении в выходном коллекторе;

уменьшения расхода воды через котел до минимально допустимых значений, определяемых заводом-изготовителем, а в случае их отсутствия – по формуле

$$G_{\min} = \frac{Q_{\max}}{c[(t_5 - 20) - t_1]},$$

где G_{\min} – минимально допустимый расход воды через котел, кг/ч;

Q_{\max} – максимальная теплопроизводительность котла, МВт;

c – удельная теплоемкость, КДж/(кг×К);

t_1 – температура воды на входе в котел, °С;

t_5 – температура кипения воды при рабочем давлении, измеренная на выходе из котла, °С.

40. На котлах должны быть установлены автоматически действующие звуковые и световые сигнализаторы верхнего и нижнего предельных уровней воды. Аналогичная сигнализация должна выполняться по всем параметрам, по которым срабатывает на остановку котла автоматика безопасности (приборы безопасности).

41. Паровые и водогрейные котлы при камерном сжигании топлива должны быть оборудованы автоматическими устройствами для прекращения подачи топлива в топку в случаях:

погасания факела в топке;

отключения всех дымососов;

отключения всех дутьевых вентиляторов.

На котлах с горелками, оборудованными индивидуальными вентиляторами, должна быть защита, прекращающая подачу топлива к горелке при остановке вентилятора.

Необходимость оснащения котлов дополнительными приборами безопасности определяется разработчиком проекта котла.

42. Котел-бойлер, работающий на жидком или газообразном топливе, должен быть оборудован устройствами, автоматически прекращающими подачу топлива в топку при прекращении циркуляции воды в бойлере.

43. Приборы безопасности должны быть защищены от воздействия (отключение, изменение регулировки) лиц, не связанных с их обслуживанием и ремонтом, и иметь приспособления для проверки исправности их действия.

44. Паровые котлы независимо от типа и паропроизводительности должны быть снабжены автоматическими регуляторами подачи питательной воды; это требование не распространяется на котлы-бойлеры, у которых отбор пара на сторону, помимо бойлера, не превышает 2 т/ч.

Паровые котлы с температурой пара на выходе из основного или промежуточного пароперегревателя более 400 °С должны быть снабжены автоматическими устройствами для регулирования температуры пара.

45. У котлов, имеющих пароперегреватель, на каждом паропроводе до главной задвижки должно быть установлено средство измерений температуры перегретого пара. У котлов с промежуточным перегревом пара средства измерений температуры должны устанавливаться на входе и выходе пара.

46. У котлов с естественной циркуляцией с перегревом паропроизводительностью более 20 т/ч, прямоточных котлов паропроизводительностью более 1 т/ч кроме показывающих средств измерений должны устанавливаться средства измерений с непрерывной регистрацией температуры перегретого пара.

47. На пароперегревателях с несколькими параллельными секциями помимо средств измерений температуры пара, устанавливаемых на общих

паропроводах перегретого пара, должны быть установлены средства периодических измерений температуры пара на выходе каждой секции, а для котлов с температурой пара выше 500 °С – на выходной части змеевиков пароперегревателя, по одной термопаре (датчику) на каждый метр ширины газохода.

48. Для котлов паропроизводительностью более 400 т/ч средства измерений температуры пара на выходной части змеевиков пароперегревателей должны быть с непрерывной регистрацией температуры.

При наличии на котле пароохладителя для регулирования температуры перегрева пара до пароохладителя и после него должны быть установлены средства измерений температуры пара.

49. На входе воды в экономайзер и на выходе из него, а также на трубопроводах питательной воды паровых котлов без экономайзеров, должны быть установлены средства измерений температуры питательной воды.

50. Для водогрейных котлов средства измерений температуры воды должны быть установлены на входе и выходе воды.

Допустимая температура горячей воды должна быть отмечена на шкале термометра красной чертой.

Для котлов теплопроизводительностью более 4,19 ГДж/ч средство измерений температуры на выходе из котла должно быть с непрерывной регистрацией температуры. В котельных с водогрейными электродкотлами

суммарной мощностью более 1 МВт средство измерений температуры рабочей среды должно быть с непрерывной регистрацией температуры.

51. При работе котлов на жидком топливе на топливопроводе в непосредственной близости от котла должен быть установлен термометр для измерения температуры топлива перед форсунками.

Допускается дистанционный контроль этой температуры с установкой вторичного прибора на щите управления котлом.

52. Для контроля за температурой металла и предупреждения повышения ее сверх допустимых значений при растопках, остановках и маневренных режимах котла должны быть предусмотрены средства измерений температуры стенки его элементов: барабанов, трубных решеток и др. Необходимость установки средств измерений, их количество и размещение должны определяться проектной организацией.

53. Сосуды, работающие при изменяющейся температуре стенок, должны быть снабжены средствами измерений температуры для контроля скорости и равномерности прогрева по длине и высоте сосуда и реперами (указателями тепловых перемещений). Необходимость оснащения сосудов указанными средствами измерений и реперами, а также допустимая скорость прогрева и охлаждения сосудов определяются разработчиком проекта и указываются изготовителем в паспорте сосуда или в руководстве по эксплуатации.

54. Оборудование, работающее под избыточным давлением, и его отдельные полости с разными давлениями должны быть снабжены средствами измерений давления (манометрами) прямого действия.

На паровых котлах паропроизводительностью более 10 т/ч и водогрейных котлах теплопроизводительностью более 21 ГДж/ч обязательна установка регистрирующего манометра.

55. Манометр должен быть установлен:

на барабане котла, а при наличии у котла пароперегревателя – за пароперегревателем до главной задвижки;

на штуцере сосуда или на трубопроводе между сосудом и запорной арматурой;

на прямооточных котлах за перегревателем перед запорным органом.

У каждого парового котла должен быть установлен манометр на питательной линии перед органом, регулирующим питание котла водой.

При использовании водопроводной сети взамен второго питательного насоса в непосредственной близости от котла на этой водопроводной сети должен быть установлен манометр.

56. На отключаемом по воде экономайзере манометры должны быть установлены на входе воды до запорного органа и предохранительного клапана и на выходе воды до запорного органа и предохранительного клапана.

При наличии манометров на общих питательных линиях до экономайзеров установка их на входе воды в каждый экономайзер не обязательна.

57. На водогрейных котлах манометры устанавливаются на входе воды в котел и на выходе нагретой воды из котла до запорного органа, на всасывающей и нагнетательной линиях циркуляционных насосов с расположением на одном уровне по высоте, а также на линиях питания котла или подпитки теплосети.

58. Класс точности манометров должен быть не ниже:

2,5 – при рабочем давлении до 2,5 МПа;

1,5 – при рабочем давлении более 2,5 до 14 МПа;

1,0 – при рабочем давлении более 14 МПа.

59. Шкала манометра выбирается исходя из условия, что при рабочем давлении стрелка манометра должна находиться в средней трети шкалы.

Номинальный диаметр манометров, устанавливаемых на высоте до 2 м от уровня площадки наблюдения за манометром, должен быть не менее 100 мм, на высоте от 2 до 5 м – не менее 160 мм, на высоте более 5 м – не менее 250 мм. При установке манометра на высоте более 5 м должен быть установлен дублирующий манометр на высоте, обеспечивающей отчетливую видимость показаний дублирующего манометра.

60. Перед каждым манометром должно быть установлено устройство для продувки, проверки и отключения манометра.

В необходимых случаях манометр в зависимости от условий работы и свойств рабочей среды должен снабжаться или сифонной трубкой, или масляным буфером, или другими устройствами, предохраняющими его от непосредственного воздействия среды и температуры и обеспечивающими его надежную работу.

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

61. Манометры и соединяющие их с оборудованием, работающим под избыточным давлением, трубопроводы должны быть защищены от замерзания.

62. Арматура, устанавливаемая на оборудовании, работающем под избыточным давлением, должна иметь четкую маркировку на корпусе, в которой должны быть указаны:

наименование или товарный знак организации-изготовителя;

номинальный диаметр;

номинальное давление;

направление потока среды.

63. Арматура с номинальным диаметром 50 и более должна иметь паспорт изготовителя, в котором должна быть указана информация по химическому составу, механическим свойствам металла, режимам термической обработки и результаты неразрушающего контроля, если его проведение было предусмотрено проектом. Данные должны относиться к

основным деталям арматуры: корпусу, крышке, шпинделю, затвору и крепежу.

Арматуру, имеющую маркировку, но не имеющую паспорта, допускается применять после проведения ревизии арматуры, испытания и проверки марки материала. При этом владельцем арматуры должен быть составлен ее паспорт.

64. Тип арматуры, ее количество и места установки должны выбираться организацией, проектирующей оборудование, работающее под избыточным давлением, исходя из обеспечения надежности предусмотренных проектом отключений оборудования и его элементов.

Обязательна установка запорного органа (главного) на выходе из котла до его соединения со сборным паропроводом котельной. Для энергоблоков запорный орган перед котлом может не устанавливаться при наличии запорного органа после подогревателя высокого давления и его байпаса.

65. Сосуды для взрывоопасных, пожароопасных и вредных веществ, а также испарители с огневым или газовым обогревом должны иметь на подводящей линии от насоса или компрессора обратный клапан, автоматически закрывающийся давлением из сосуда. Обратный клапан должен устанавливаться между насосом (компрессором) и запорной арматурой сосуда.

На входе питательной воды в котел должны быть установлены обратный клапан, предотвращающий выход воды из котла, и запорный

орган. Если котел имеет неотключаемый по воде экономайзер, то обратный клапан и запорный орган должны устанавливаться до экономайзера. У экономайзера, отключаемого по воде, обратный клапан и запорный орган следует устанавливать также и после экономайзера.

66. У водогрейных котлов следует устанавливать по запорному органу на входе воды в котел и на выходе воды из котла.

У котлов с давлением более 0,8 МПа на каждом продувочном, дренажном трубопроводе, а также трубопроводе отбора проб воды (пара) должно быть установлено не менее двух запорных органов либо один запорный и один регулирующий. У котлов с давлением более 10 МПа на этих трубопроводах дополнительно допускается установка дроссельных шайб. Для продувки камер пароперегревателей допускается установка одного запорного органа. Номинальный диаметр продувочных трубопроводов и установленной на них арматуры должен быть не менее 20 для котлов с давлением до 14 МПа и не менее 10 для котлов с давлением 14 МПа и более.

При отводе среды от котла в сборный бак (сепаратор, расширитель и др.) с меньшим давлением, чем в котле, сборный бак должен быть защищен от превышения давления выше расчетного.

67. Присоединение арматуры к оборудованию, работающему под избыточным давлением, должно выполняться сваркой встык или с помощью фланцев. В котлах паропроизводительностью не более 1 т/ч допускается присоединение арматуры на резьбе при номинальном

диаметре не более 25 и рабочем давлении насыщенного пара не выше 0,8 МПа.

68. Арматура должна располагаться как можно ближе к оборудованию, работающему под избыточным давлением, с учетом возможности наиболее удобного управления ею.

Главные парозапорные органы паровых котлов производительностью более 4 т/ч должны быть оборудованы дистанционным приводом с выводом управления на рабочее место обслуживающего персонала (щитовое помещение или фронт котла).

69. На линиях питательной воды каждого котла должна быть установлена регулирующая арматура. При автоматическом регулировании подачи питательной воды котла должен быть предусмотрен дистанционный привод для управления регулирующей питательной арматурой с рабочего места обслуживающего персонала.

У паровых котлов паропроводительностью 2,5 т/ч и менее при автоматическом позиционном регулировании уровня воды включением и выключением насоса допускается не устанавливать регулирующую арматуру на линиях питательной воды.

70. При установке для питания котлов 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.

71. Питание (подача в котел питательной воды) котлов может быть групповым с общим для подключенных котлов питательным трубопроводом или индивидуальным – только для одного котла. Включение котлов в одну группу по питанию допускается при условии, что относительная разность значений рабочего давления в разных котлах не превышает 15 %.

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

72. Для питания котлов водой допускается применение:

центробежных и поршневых насосов с электрическим приводом;

центробежных и поршневых насосов с паровым приводом;

паровых инжекторов;

насосов с ручным приводом;

водопроводной сети.

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

Пароструйный инжектор приравнивается к насосу с паровым приводом.

73. На корпусе каждого питательного насоса или инжектора должна быть прикреплена табличка, в которой указываются следующие данные:

наименование организации-изготовителя или ее товарный знак;

заводской номер;

номинальная подача при номинальной температуре воды;

число оборотов в минуту для центробежных насосов или число ходов в минуту для поршневых насосов;

номинальная температура воды перед насосом;

максимальный напор при номинальной подаче.

После каждого капитального ремонта насоса должно быть проведено его испытание для определения подачи и напора. Результаты испытаний должны быть оформлены актом.

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

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

При групповом питании котлов напор насоса должен выбираться с учетом указанных выше требований, а также исходя из условия

обеспечения питания котла с наибольшим рабочим давлением или с наибольшей потерей напора в трубопроводе питательной воды.

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

75. Тип, характеристика, количество и схема включения питательных устройств должны обеспечивать безопасную эксплуатацию котла на всех режимах, включая аварийные остановки. Допускается работа котлов паропроизводительностью не более 1 т/ч с одним питательным насосом с электроприводом, если котлы оборудованы приборами безопасности, исключающими возможность понижения уровня воды и повышения давления сверх допустимого.

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

Статья 6. Требования к процессам проектирования, связанные с требованиями к оборудованию, работающему под избыточным давлением

1. Расчет на прочность оборудования, работающего под избыточным давлением, должен основываться:

на методах расчета, которые могут дополняться экспериментальными испытаниями или

на экспериментальных испытаниях (без расчета) применяемых для тех условий, когда произведение максимально допустимого давления и вместимости менее $0,6 \text{ МПа}\cdot\text{м}^3$ или когда произведение максимально допустимого давления на номинальный диаметр менее 300 МПа .

2. Для расчета на прочность оборудования, работающего под избыточным давлением, применяются следующие методы расчета, которые могут дополнять друг друга:

при помощи формул, приведенных в нормах расчета на прочность;

на основании численного анализа напряженного состояния;

на основании рассмотрения предельных состояний и механики разрушения.

3. Методы расчета на прочность должны учитывать прогнозируемые отклонения условий эксплуатации, допускаемые неточности изготовления, возможные отклонения механических характеристик материалов. Методы расчета на прочность должны обеспечивать достаточные запасы прочности, которые учитываются при определении допускаемых напряжений в соответствии с требованиями Приложения 3 настоящего Федерального закона технического регламента.

4. Для максимальных напряжений, возникающих в местах краевого эффекта или концентрации напряжений, определенных на основании численного анализа, коэффициенты запаса прочности устанавливаются в зависимости от механических характеристик применяемых материалов и вида напряженного состояния.

5. Экспериментальные испытания на прочность оборудования, работающего под избыточным давлением, проводятся на представительном образце.

В процессе испытаний должна быть обеспечена возможность наблюдения за критическими зонами оборудования, работающего под избыточным давлением, с помощью контрольно-измерительных средств, способных достоверно регистрировать деформации и напряжения.

Программа экспериментальных испытаний включает в себя:

испытания на герметичность и прочность давлением для подтверждения отсутствия утечки рабочей среды или остаточных деформаций, превышающих допустимые значения.

испытания на усталость и ползучесть материалов, которые должны проводиться с учетом условий эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением (выдержка при заданных температурах, количество циклов при заданном уровне нагружения);

дополнительные испытания, учитывающие действия других факторов (коррозия, агрессивное воздействие рабочей среды), которые проводятся при необходимости.

6. В процессе проектирования (конструирования) оборудования, работающего под избыточным давлением, должны быть установлены такие технические эксплуатационные характеристики, чтобы исключалась возможность возникновения аварии при эксплуатации этого оборудования. При проектировании должны быть соблюдены требования по энергетической эффективности оборудования, работающего под избыточным давлением.

7. При выборе материалов для изготовления оборудования, работающего под избыточным давлением, необходимо:

определить показатели для проектных расчетов, а также основные характеристики материалов и их способность к обработке;

привести в технической документации данные, которые подтверждают соответствие материалов требованиям, изложенным в настоящем Федеральном законе техническом регламенте.

8. Если при технологическом процессе изготовления могут измениться характеристики материала или возникнуть остаточные напряжения, влияющие на безопасность оборудования, то необходимо проводить его термическую обработку. Вид термической обработки (отпуск, нормализация или закалка с последующим отпуском, аустенизация и др.) и ее режимы (скорость нагрева, температура, время выдержки, условия охлаждения и др.) определяются в процессе проектирования.

9. При проектировании трубопроводов необходимо, чтобы:

каждый участок трубопровода между неподвижными опорами был рассчитан на компенсацию тепловых удлинений. В необходимых случаях должны быть установлены указатели перемещений для контроля за расширением трубопроводов и наблюдения за правильностью работы опорно-подвесной системы;

в случаях, когда внутри труб, транспортирующих газообразные рабочие среды, существует возможность образования конденсата, были предусмотрены устройства для его удаления. Эти устройства должны располагаться в нижних точках трубопроводов;

была учтена возможность повреждений от нарушений гидравлического режима (турбулентность, дросселирование), а также от эрозионно-коррозионного износа;

для трубопроводов, которые в процессе эксплуатации подвергаются вибрации, были предусмотрены меры и средства по снижению вибрации и исключению возможности аварийного разрушения и разгерметизации трубопроводов;

в тех случаях, когда в трубопроводе содержатся рабочие среды группы 1, были предусмотрены устройства, отключающие ответвления трубопровода;

была сведена к минимуму опасность случайного выхода рабочей среды. Места отбора рабочей среды должны быть четко обозначены с указанием названия рабочей среды;

на подземные трубопроводы была разработана техническая документация, содержащая сведения, необходимые для безопасного технического обслуживания, контроля и ремонта.

Статья 7. Требования к процессам производства и монтажа, связанные с требованиями к оборудованию, работающему под избыточным давлением

1. Применяемые при изготовлении и монтаже технологии и технологические процессы должны обеспечить выполнение требований к оборудованию, работающему под избыточным давлением, а также связанных с ними требований к процессам проектирования.

При изготовлении деталей путем вальцовки, штамповки, закругления кромок не допускаются изменения механических характеристик, повреждения, трещины и другие дефекты, которые могут повлиять на безопасность оборудования, работающего под избыточным давлением.

2. Сварные соединения материалов не должны иметь внешних или внутренних дефектов (повреждений), влияющих на безопасность оборудования, работающего под избыточным давлением.

Механические характеристики сварных соединений должны быть не ниже минимальных значений механических характеристик соединяемых материалов.

3. Неразрушающий контроль сварных соединений оборудования, работающего под избыточным давлением, должен выполняться

лабораториями неразрушающего контроля. Методы неразрушающего контроля выбираются исходя из возможностей более точного и полного выявления недопустимых дефектов с учетом особенностей свойств материала, а также особенностей методики контроля для данного вида сварного соединения.

4. Для изготовления и монтажа оборудования, работающего под избыточным давлением, применяются материалы (основные, сварочные, полуфабрикаты), прошедшие входной контроль.

Материалы, применяемые при изготовлении оборудования, работающего под избыточным давлением, должны иметь маркировку. Хранение и перевозка материалов должны исключить их повреждения и обеспечивать возможность идентификации нанесенной маркировки с данными документации изготовителя материалов.

На листах, плитах, трубах, поковках, принятых к изготовлению, должна сохраняться маркировка металла; если происходит разрезка полуфабрикатов на части, то на каждую из них следует перенести маркировку.

5. Монтаж оборудования, работающего под избыточным давлением, на месте его эксплуатации должен осуществляться по технологии, учитывающей требования руководства по эксплуатации и местные условия проведения монтажа. Технология разрабатывается до начала монтажных работ организацией их выполняющей.

6. По окончании монтажных работ организацией, проводившей монтаж, составляется удостоверение о качестве монтажа оборудования, работающего под избыточным давлением. Удостоверение о качестве монтажа должно подписываться руководителями монтажной организации, а также организации, эксплуатирующей оборудование, работающее под избыточным давлением, и скрепляться печатями.

В удостоверении должны быть приведены следующие данные:

наименование монтажной организации;

наименование эксплуатирующей организации;

наименование изготовителя оборудования и заводской номер оборудования;

сведения о материалах, примененных монтажной организацией, не вошедших в объем поставки изготовителя оборудования, работающего под избыточным давлением;

сведения о сварке (вид сварки, тип и марка электродов), фамилии сварщиков и номера их удостоверений, результаты испытания контрольных стыков (образцов);

сведения о пропуске контрольного шара через трубы поверхностей нагрева котла с целью проверки внутреннего диаметра;

сведения о промывке внутренних поверхностей котла от загрязнений, вызванных монтажными работами;

сведения о стилокопировании элементов котла, работающих при температуре стенки выше 450 °С;

сведения о термообработке;

для трубопроводов – сведения о результатах гидравлического испытания;

общее заключение о соответствии произведенных монтажных работ проекту, технологии монтажа и руководству по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, и пригодности его к эксплуатации при указанных в паспорте параметрах.

Статья 8. Требования к процессам эксплуатации, связанные с требованиями к оборудованию, работающему под избыточным давлением

1. Исправное состояние и безопасные условия эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, должна обеспечить эксплуатирующее это оборудование организация в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности опасных производственных объектов.

В этих целях:

эксплуатация оборудования, работающего под избыточным давлением, должна осуществляться в соответствии с производственной инструкцией для персонала, обслуживающего оборудование, работающее под избыточным давлением, утвержденной эксплуатирующей организацией и разработанной на основе руководства по эксплуатации с учетом компоновки и местных условий эксплуатации установленного

оборудования, работающего под избыточным давлением. Инструкции должны находиться на рабочих местах и выдаваться под расписку обслуживающему персоналу. Обслуживающий персонал должен ежегодно проходить проверку знаний производственных инструкций;

оборудование, работающее под избыточным давлением, должно подвергаться экспертизе промышленной безопасности в соответствии с требованием законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности. Под экспертной организацией в настоящем Федеральном законе техническом регламенте понимается юридическое лицо, зарегистрированное на территории Российской Федерации в установленном порядке;

безопасная эксплуатация оборудования, работающего под избыточным давлением, обеспечивается проведением технического освидетельствования этого оборудования (порядок проведения технического освидетельствования приведен в Приложении 4 настоящего Федерального закона технического регламента), а также наличием и функционированием необходимых приборов и систем контроля;

осуществляются мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на оборудовании, работающем под избыточным давлением;

прекращается эксплуатация оборудования, работающего под избыточным давлением, по достижению назначенного срока службы или после выработки назначенного ресурса. При необходимости продления

срока безопасной эксплуатации оборудования должна быть проведена экспертиза промышленной безопасности (техническое диагностирование), на основании которой может быть назначен новый срок службы оборудования.

2. Допускается эксплуатация оборудования, работающего под избыточным давлением, без постоянного наблюдения за его работой персоналом при наличии автоматики, сигнализации и защит, обеспечивающих нормальный режим работы, предупреждение и ликвидацию аварийных ситуаций, а так же остановку оборудования, работающего под избыточным давлением, при нарушениях режима работы, которые могут вызвать его повреждение.

3. Порядок и сроки проверки исправности действия предохранительных клапанов, манометров на сосудах, в зависимости от условий технологического процесса, должны быть указаны эксплуатирующей организацией в производственных инструкциях.

4. Проверка исправности действия предохранительных клапанов и манометров трубопроводов, а также предохранительных клапанов, манометров, уровнемеров и питательных устройств котлов должна проводиться в следующие сроки:

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

для котлов и трубопроводов с рабочим давлением свыше 1,4 МПа до 4 МПа включительно – не реже одного раза в сутки;

для котлов и трубопроводов с рабочим давлением свыше 4 МПа – в соответствии с графиком, утвержденным эксплуатирующей организацией.

5. Проверка исправности манометра производится путем установки стрелки манометра на нуль.

Кроме указанной проверки не реже одного раза в шесть месяцев проводится проверка рабочих манометров контрольным рабочим манометром, имеющим одинаковые с проверяемым манометром шкалу и класс точности, с записью результатов в журнал контрольной проверки манометров.

Не реже одного раза в 12 месяцев манометры должны быть поверены в установленном порядке.

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

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

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

Манометры не допускаются к применению в случаях, когда:

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

истек срок поверки манометра;

стрелка манометра при его отключении не возвращается к нулевой отметке шкалы на значение, превышающее половину допускаемой погрешности для данного манометра;

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

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

9. Исправность предохранительных клапанов проверяется принудительным кратковременным их открытием.

10. Проверка исправности резервных питательных насосов осуществляется путем их кратковременного включения в работу.

11. Оборудование, работающее под избыточным давлением, должно быть немедленно остановлено и отключено действием защит или персоналом в следующих случаях:

при обнаружении неисправности предохранительных устройств от повышения давления;

если давление в оборудовании, работающем под избыточным давлением, поднялось выше разрешенного и не снижается, несмотря на меры, принятые персоналом;

при недопустимом повышении или понижении уровня жидкости в оборудовании;

при прекращении действия всех уровнемеров прямого действия;

при обнаружении в оборудовании, работающем под избыточным давлением, и его элементах трещин, выпучин, пропусков в их сварных швах, разрыва прокладок;

при неисправности манометров и невозможности определить давление по другим приборам;

при неисправности автоматики безопасности, аварийной сигнализации, предохранительных блокировочных устройств;

при возникновении пожара, угрожающего обслуживающему персоналу или оборудованию, работающему под избыточным давлением;

при исчезновении напряжения на устройствах дистанционного и автоматического управления, а также на всех контрольно-измерительных приборах;

при появлении в оборудовании, работающем под избыточным давлением, постороннего шума, ударов, вибрации;

при недопустимом повышении или понижении давления в тракте прямоточного котла до встроенных задвижек;

при погасании факелов в топке котла при камерном сжигании топлива;

при снижении расхода воды через водогрейный котел ниже минимально допустимого значения, а также при выходе из строя приборов, контролирующих расход воды;

при прекращении действия всех питательных или циркуляционных насосов котлов;

при снижении давления воды в тракте водогрейного котла ниже допустимого;

при повышении температуры воды на выходе из водогрейного котла до значения на 20 °С ниже температуры насыщения, соответствующей рабочему давлению воды в выходном коллекторе котла.

Порядок аварийной остановки оборудования, работающего под избыточным давлением, должен быть указан в производственной инструкции.

12. На маховиках арматуры должно быть обозначено направление вращения при открывании и закрывании арматуры.

13. Ремонт оборудования, работающего под избыточным давлением, должен проводиться в соответствии с графиком проведения ремонтов. Ремонт должен выполняться по технологии, разработанной до начала выполнения работ. Организацией, эксплуатирующей оборудование, работающее под избыточным давлением, должен быть оформлен журнал записи результатов ремонта, в который ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением, вносятся сведения о выполненных ремонтных

работах, примененных материалах, сварке и сварщиках, об остановке оборудования, работающего под избыточным давлением, на чистку и промывку. Замена труб, заклепок и подвальцовка соединений труб с элементами оборудования, работающего под избыточным давлением, должны отмечаться на схеме расположения труб (заклепок), прикладываемых к журналу записи результатов ремонта. В журнале также отражаются результаты осмотра оборудования, работающего под избыточным давлением, до чистки с указанием толщины отложения накипи и шлама и все дефекты, выявленные в период ремонта.

14. Сведения о ремонтных работах, вызывающих необходимость проведения внеочередного освидетельствования оборудования, работающего под избыточным давлением, а также ремонтных работах по замене элементов этого оборудования с применением сварки или вальцовки, материалах, использованных при ремонте, записываются в журнал записи результатов ремонта и заносятся в паспорт оборудования, работающего под избыточным давлением.

15. Перед началом ремонтных работ оборудование, работающее под избыточным давлением, должно быть остановлено, охлаждено (отогрето), освобождено от заполняющей его рабочей среды, отключено заглушками от всех трубопроводов, соединяющих оборудование с источником давления или с другим оборудованием, отключено от электросети. Оборудование, работающее с вредными веществами, до начала выполнения внутри каких-либо работ должно подвергаться тщательной

обработке (нейтрализации, дегазации) в соответствии с инструкцией эксплуатирующей организации.

16. В случае, если арматура оборудования бесфланцевая, его отключение должно производиться двумя запорными органами при наличии между ними дренажного устройства номинальным диаметром не менее 32, имеющего прямое соединение с атмосферой. Ручные приводы задвижек, а также вентилей открытых дренажей и линий аварийного слива должны быть заперты на замок так, чтобы исключалась возможность ослабления их плотности при запертом замке. Ключи от замков должны храниться у ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением.

17. Толщина заглушек, применяемых для отключения оборудования, работающего под избыточным давлением, устанавливается эксплуатирующей организацией, исходя из расчета на прочность. Заглушка должна иметь выступающую часть (хвостовик), по которой определяется ее наличие. При установке прокладок между фланцами и заглушкой прокладки должны быть без хвостовиков.

18. Допуск людей, проводящих ремонтные работы, внутрь оборудования, работающего под избыточным давлением, а также открывание запорной арматуры после удаления людей из оборудования должны производиться только по письменному разрешению (наряд-допуску), выдаваемому в установленном порядке.

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

Статья 9. Требования к процессам перевозки, связанные с требованиями к оборудованию, работающему под избыточным давлением

1. К перевозке допускаются сосуды и баллоны с исправными вентилями при условии наличия на них:

предохранительного колпака, опломбированного пломбой грузоотправителя или завода, наполнявшего баллоны;

двух защитных резиновых колец толщиной не менее 25 мм;

знаков опасности;

заглушек на вентилях баллонов.

2. Баллоны с газами должны грузиться в горизонтальном положении предохранительными колпаками в одну сторону.

3. Допускается погрузка баллонов без защитных колец. В этом случае между каждым рядом баллонов должны быть прокладки из досок с вырезами гнезд для баллонов. Запрещается использовать в качестве

прокладок между баллонами (сосудами) сено, солому и другие горючие и легковоспламеняющиеся материалы.

4. В вертикальном положении баллоны с газами можно грузить лишь при наличии на всех баллонах защитных колец и при условии плотной погрузки, обеспечивающей невозможность перемещения или падения баллонов.

5. Баллоны с воспламеняющимися газами, токсичными воспламеняющимися газами должны быть уложены и закреплены так, чтобы исключалась возможность соприкосновения баллонов друг с другом и с металлическими частями транспортных средств. Доски для крепления должны быть пропитаны огнезащитным составом.

6. Перевозка наполненных газами сосудов, баллонов производится железнодорожным, автомобильным, водным транспортом и регламентируется требованиями безопасности, действующими на перевозку опасных грузов соответствующим видом транспорта.

7. Погрузка, разгрузка, перевозка должны проводиться обученным персоналом с соблюдением требований безопасности труда.

Статья 10. Требования к процессам утилизации, связанные с требованиями к оборудованию, работающему под избыточным давлением

1. При выводе из эксплуатации оборудование, работающее под избыточным давлением, должно быть полностью остановлено, отключено

от действующего оборудования и трубопроводов, освобождено от заполняющей его среды. Оборудование, находившееся под избыточным давлением сред группы 1, должно подвергаться нейтрализации, дегазации.

2. Утилизация оборудования, работающего под избыточным давлением, должна проводиться в соответствии с руководством по эксплуатации.

3. Соответствие выведения из эксплуатации и утилизации оборудования, работающего под избыточным давлением, требованиям руководства по эксплуатации, а также требованиям соответствующих технических регламентов обеспечивается назначаемым в эксплуатирующей организации лицом, ответственным за утилизацию.

4. Ответственность за принятие мер по предотвращению недопустимого использования (эксплуатации) оборудования, работающего под избыточным давлением, выведенного из эксплуатации, возлагается на владельца этого оборудования и эксплуатирующую организацию.

Статья 11. Предупреждение действий, вводящих в заблуждение приобретателей

1. Изготовителем оборудования, работающего под избыточным давлением, должна предоставляться приобретателю следующая информация:

наименование оборудования, работающего под избыточным давлением;

наименование и/или товарный знак, юридический адрес изготовителя (включая страну), и другие данные о нем, а когда это необходимо аналогичные данные об его уполномоченном представителе;

дата изготовления;

данные, обеспечивающие идентификацию конкретного вида оборудования, работающего под избыточным давлением, в соответствии с его характеристиками (обозначение типа, серии или партии, порядковый номер по нумерации изготовителя);

необходимые данные об основных предельно допустимых максимальных или минимальных значениях параметров;

Дополнительно, в зависимости от конкретного вида оборудования, работающего под избыточным давлением, должна быть приведена информация, необходимая для обеспечения безопасного монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и периодического контроля, в том числе:

область применения;

емкость оборудования (m^3);

номинальный диаметр (для трубопроводов);

давление, при котором проводилось испытание и дата проведения испытаний;

давление, на которое отрегулировано предохранительное устройство;

выходная мощность, оборудования, (кВт);

напряжение источника электропитания, (В);

коэффициент заполнения, (кг/м³);

максимальная масса заполнения, (кг);

масса пустого изделия, (кг),

рабочая среда (группа продукта);

2. Необходимая информация должна указываться на оборудовании, работающем под избыточным давлением, или на прикрепленной к нему табличке с паспортными данными, при следующих возможных исключениях:

для того чтобы избежать повторяющуюся маркировку отдельных частей (например, детали труб), предназначенных для одного и того же оборудования, можно использовать соответствующие отметки согласно технической документации;

в случае, когда оборудование, работающее под избыточным давлением, имеет небольшие размеры (например, вспомогательные устройства), информация может приводиться на этикетке, прикрепленной к данному оборудованию;

данные, касающиеся массы заполненного оборудования, работающего под избыточным давлением, и предупреждающих надписей могут наноситься на этикетку и другим способом при условии, что в течение срока службы они останутся четкими и читаемыми.

ГЛАВА 3 ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ

Статья 12. Формы оценки соответствия оборудования, работающего под избыточным давлением и связанных с требованиями к этому оборудованию процессов

1. Оценка соответствия оборудования, работающего под избыточным давлением, на стадии выпуска в обращение осуществляется в форме обязательного подтверждения соответствия.

2. Оценка соответствия связанных с требованиями к оборудованию, работающему под избыточным давлением, процессов проектирования (конструирования), производства, монтажа, эксплуатации, перевозки, утилизации осуществляется в формах:

государственного контроля (надзора) в части соблюдения требований Федерального закона технического регламента (проектирование, монтаж, эксплуатация, перевозка, утилизация);

экспертизы промышленной безопасности, технического освидетельствования, технического диагностирования (эксплуатация).

Статья 13. Подтверждение соответствия

1. В зависимости от категории оборудования, работающего под избыточным давлением, к нему применяются следующие формы подтверждения соответствия:

Категория I – принятие декларации о соответствии оборудования, работающего под избыточным давлением, требованиям настоящего Федерального закона технического регламента на основании собственных доказательств;

Категория II – принятие декларации о соответствии оборудования, работающего под избыточным давлением, требованиям настоящего Федерального закона технического регламента на основании собственных доказательств и доказательств, полученных с участием третьей стороны (аккредитованной испытательной лаборатории);

Категория III и категория IV – обязательная сертификация оборудования, работающего под избыточным давлением, требованиям настоящего Федерального закона технического регламента (сертификация).

2. Оборудование, работающее под избыточным давлением, должно подвергаться окончательной приемке, во время которой посредством визуального осмотра и проверки технической документации определяется соответствие оборудования (элементов) требованиям настоящего

Федерального закона технического регламента. При этом учитываются результаты испытаний (проверок), проведенных в процессе изготовления.

Приемка оборудования, работающего под избыточным давлением, должна включать испытание на плотность и прочность.

Для серийно выпускаемого оборудования, работающего под избыточным давлением, категории I эти испытания могут быть проведены с использованием статистических методов контроля.

3. Принятие декларации о соответствии серийно изготавливаемого оборудования, работающего под избыточным давлением, на основании собственных доказательств включает формирование заявителем доказательственных материалов и принятие декларации о соответствии.

4. Принятие декларации о соответствии серийно изготавливаемого оборудования, работающего под избыточным давлением, на основании собственных доказательств и доказательств, полученных с участием третьей стороны, осуществляется заявителем по его выбору по одной из схем, приведенных в приложении 5 настоящего Федерального закона технического регламента.

5. Доказательственные материалы заявителя включают в себя:

общее описание оборудования, работающего под избыточным давлением;

руководство по эксплуатации;

комплект конструкторской документации;

результаты выполненных прочностных расчетов;

основные сведения о технологическом процессе изготовления (данные об основных и сварочных материалах, о способах сварки, о параметрах режима сварки и термической обработки, о методах и результатах неразрушающего контроля);

результаты осмотров и испытаний, проводимых изготовителем при окончательной приемке оборудования, работающего под избыточным давлением.

6. Срок действия декларации о соответствии 5 лет. Копия декларации соответствия должна быть приложена к паспорту оборудования, работающего под избыточным давлением.

7. Схема сертификации проводится по выбору заявителя по одной из схем, приведенных в Приложении 6 настоящего Федерального закона технического регламента.

8. Срок действия сертификата соответствия 5 лет. Копия сертификата соответствия должна быть приложена к паспорту оборудования, работающего под избыточным давлением.

9. Орган по сертификации может продлить срок действия сертификата в следующем порядке:

по истечении срока действия сертификата соответствия продление срока действия сертификата соответствия осуществляется по заявлению юридического лица или индивидуального предпринимателя, получившего сертификат соответствия;

продление срока действия сертификата соответствия осуществляется органом по сертификации, выдавшим сертификат соответствия, в порядке переоформления сертификата соответствия.

10. Срок действия сертификата соответствия продлевается по результатам последнего инспекционного контроля, установившего, что сертифицированная продукция продолжает соответствовать установленным требованиям, подтвержденным при сертификации.

В случае положительных результатов инспекционного контроля за сертифицированной продукцией в акте инспекционного контроля дается заключение о возможности продления срока действия выданного сертификата соответствия.

11. Орган по сертификации принимает решение об отказе в продлении срока действия сертификата соответствия в случаях:

выявления в результате инспекционного контроля за сертифицированной продукцией нарушений обязательных требований к продукции;

наличия информации от органов государственного контроля (надзора) о несоответствии сертифицированной продукции установленным требованиям;

внесения изменений в конструкцию (состав) продукции, техническую документацию или технологические процессы производства, которые повлияли (или могут повлиять) на соответствие продукции обязательным требованиям.

ГЛАВА 4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

Статья 14. Маркировка и знак соответствия

1. В целях предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, оборудование, работающее под избыточным давлением, соответствие которого требованиям настоящего Федерального закона технического регламента подтверждено в порядке, установленном настоящим Федеральным законом техническим регламентом, маркируется знаком обращения на рынке. Данный знак наносится в информационных целях.

2. Маркировка знаком обращения на рынке осуществляется изготовителем или уполномоченным им лицом.

3. Маркировочные данные следует наносить любым способом, обеспечивающим четкое, ясное изображение в течение всего срока службы оборудования.

4. Знак обращения на рынке наносится на само изделие или его маркировочную табличку, а также приводится в эксплуатационной документации.

**ГЛАВА 5. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ (НАДЗОР) ЗА
СОБЛЮДЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО
РЕГЛАМЕНТА. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЯ
ТРЕБОВАНИЙ НАСТОЯЩЕГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА
ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА**

Статья 15. Органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований Федерального закона технического регламента

Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований настоящего Федерального закона технического регламента проводится федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными на проведение государственного контроля (надзора) в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Статья 16. Ответственность за нарушение требований настоящего Федерального закона технического регламента.

1. За нарушение требований настоящего Федерального закона технического регламента изготовитель (исполнитель, продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) несет ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2. В случае неисполнения предписаний и решений органа государственного надзора исполнитель несет ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

3. В случае, если в результате несоответствия оборудования, работающего под избыточным давлением, требованиям настоящего Федерального закона технического регламента, нарушений требований настоящего Федерального закона технического регламента при осуществлении связанных с требованиями к оборудованию, работающему под избыточным давлением, процессов проектирования (конструирования), производства, монтажа, эксплуатации, перевозки, утилизации причинен вред жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу или возникла угроза причинения такого вреда, изготовитель (исполнитель, продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) обязан возместить причиненный вред и принять меры в целях недопущения причинения вреда другим лицам, их имуществу в соответствии с законодательством Российской Федерации.

4. При получении информации о несоответствии оборудования, работающего под избыточным давлением, требованиям настоящего

Федерального закона технического регламента и подтверждении достоверности этой информации изготовитель (продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) несет ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации за непринятие мер по предотвращению вреда, связанного с обращением данной продукции.

ГЛАВА 6. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ И ПЕРЕХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 17. Переходные положения.

1. Настоящий Федеральный закон технический регламент применяется к правоотношениям, возникшим после введения его в действие.

По правоотношениям, возникшим до введения в действие настоящего Федерального закона технического регламента, он применяется к тем правам и обязанностям, которые возникнут после введения его в действие.

2. С момента введения в действие настоящего Федерального закона технического регламента, федеральные законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации применяются в части, не противоречащей ему.

3. Документы, подтверждающие соответствие оборудования, работающего под избыточным давлением, требованиям законодательства Российской Федерации (декларация о соответствии, сертификат соответствия и иные документы, предусмотренные законодательством Российской Федерации), выданные до введения в действие настоящего Федерального закона технического регламента, сохраняют свою силу до истечения срока их действия.

4. Президенту Российской Федерации и Правительству Российской Федерации привести свои нормативные правовые акты в соответствие с настоящим Федеральным законом техническим регламентом.

Статья 18. Вступление в силу настоящего Федерального закона технического регламента

Настоящий Федеральный закон технический регламент вступает в силу по истечении девяти месяцев со дня его официального опубликования.

Классификация оборудования, работающего под избыточным давлением, по категориям опасности

Категория оборудования, работающего под избыточным давлением, определяется в соответствии с таблицами 1-9. Предохранительные устройства классифицируются по категории IV. Однако предохранительные устройства, изготовленные для конкретного оборудования, могут классифицироваться по той же категории, что и оборудование, для которого они изготовлены.

Таблица 1

Категории сосудов, предназначенных для газов, используемых для рабочих сред группы 1

Категории оборудования	Группа рабочей среды	Вместимость оборудования, м ³	Произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости, МПа•м ³	Максимально допустимое рабочее давление МПа
I	1 группа	Свыше 0,001	Свыше 0,0025 до 0,005 включительно	Свыше 0,07
II		Свыше 0,001	Свыше 0,005 до 0,02 включительно	Свыше 0,07
III		До 0,001		Свыше 20 до 100 включительно
		Свыше 0,001	Свыше 0,02 до 0,1 включительно	
IV		До 0,001		Свыше 100
		Свыше 0,001	Свыше 0,1	

Таблица 2

Категории сосудов, предназначенных для газов, используемых для рабочих сред группы 2

Категории оборудования	Группа рабочей среды	Вместимость оборудования, м ³	Произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости, МПа•м ³	Максимально допустимое рабочее давление МПа
I	2 группа	Свыше 0,001	Свыше 0,005 до 0,02 включительно	Свыше 0,07
II		Свыше 0,001	Свыше 0,02 до 0,1 включительно	Свыше 0,07
III		До 0,001		Свыше 100 до 300 включительно
		Свыше 0,001	Свыше 0,1 до 0,3 включительно	Свыше 0,07 до 0,4 включительно
IV		До 0,001		Свыше 300
		Свыше 0,001	Свыше 0,3	Свыше 0,4

Таблица 3

Категории сосудов, предназначенных для жидкостей, используемых для рабочих сред 1 группы

Категории оборудования	Группа рабочей среды	Вместимость оборудования, м ³	Произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости, МПа•м ³	Максимально допустимое рабочее давление МПа
I	1 группа	Свыше 0,001	Свыше 0,02	Свыше 0,07 до 1 включительно
II		Свыше 0,001	Свыше 0,02	Свыше 1 до 50 включительно
		До 0,001		Свыше 50
III		Свыше 0,001		Свыше 50

Таблица 4

Категории сосудов, предназначенных для жидкостей, используемых для рабочих сред 2 группы

Категории оборудования	Группа рабочей среды	Вместимость оборудования, м ³	Произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости, МПа•м ³	Максимально допустимое рабочее давление МПа
I	2 группа	Свыше 0,01	Свыше 1	Свыше 0,07 до 50 включительно
		До 0,01		Свыше 100
II		Свыше 0,01	Свыше 1	Свыше 50

Таблица 5

Категории паровых, водогрейных котлов и автоклавов

Категории оборудования	Вместимость оборудования, м ³	Произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости, МПа•м ³	Максимально допустимое рабочее давление МПа
I	Свыше 0,002	До 0,005 включительно	Свыше 0,07
II	Свыше 0,002	Свыше 0,005 до 0,02 включительно	Свыше 0,07
III	Свыше 0,002 до 1	Свыше 0,02 до 0,3 включительно	Свыше 0,07 до 32 включительно
IV	Свыше 0,002 до 0,02 включительно		Свыше 32
	Свыше 0,02 до 1 включительно	Свыше 0,3	Свыше 0,3 до 32 включительно
	Выше 1		Свыше 0,07 до 0,3 включительно

Примечание:

Для автоклавов подтверждение соответствия проводится как минимум для III группы

Таблица 6

Категории трубопроводов, предназначенных для газов, используемых для рабочих сред группы 1

Категории оборудования	Группа рабочей среды	Номинальный диаметр	Произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение номинального диаметра, МПа	Максимально допустимое рабочее давление МПа
I	1 группа	Свыше 25 до 100 включительно		Свыше 0,07 до 1 включительно
		Свыше 25 до 100 включительно	До 100 включительно	Свыше 1 до 3,5 включительно
II		Свыше 100 до 350		Свыше 0,07 до 1 включительно
		Свыше 25 до 350	Свыше 100 до 350 включительно	Свыше 1 до 3,5 включительно
		Свыше 25 до 100		Свыше 3,5
III		Свыше 350		Свыше 0,07 до 1 включительно
		Свыше 100 до 350 включительно	Свыше 350	Свыше 1 до 3,5 включительно
		Свыше 100		Свыше 3,5

Таблица 7

Категории трубопроводов, предназначенных для газов, используемых для рабочих сред группы 2

Категории оборудования	Группа рабочей среды	Номинальный диаметр	Произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение номинального диаметра, МПа	Максимально допустимое рабочее давление МПа
I	2 группа	Свыше 32	Свыше 100 до 350 включительно	Свыше 0,07 до 3,2 включительно

		Свыше 32 до 100 включительно		Свыше 3,2
II		Свыше 250	Свыше 350 до 500 включительно	Свыше 0,07 до 2 включительно
		Свыше 100 до 250 включительно	Свыше 350	Свыше 2 до 3,2 включительно
		Свыше 100 до 250 включительно		Свыше 3,2
III		Свыше 250		Свыше 2
		Свыше 250	Свыше 500	Свыше 0,07 до 2 включительно

Таблица 8

Категории трубопроводов, предназначенных для жидкостей, используемых для рабочих сред группы 1

Категории оборудования	Группа рабочей среды	Номинальный диаметр	Произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение номинального диаметра, МПа	Максимально допустимое рабочее давление МПа
I	1 группа	Свыше 25	Свыше 200	Свыше 0,07 до 1 включительно
II		Свыше 25	Свыше 200	Свыше 1 до 8 включительно
		Свыше 25	Свыше 350	Свыше 8 до 50 включительно
III		Свыше 25		Свыше 50

Таблица 9

Категории трубопроводов, предназначенных для жидкостей, используемых для рабочих сред группы 1

Категории оборудования	Группа рабочей среды	Номинальный диаметр	Произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение номинального диаметра, МПа	Максимально допустимое рабочее давление МПа
I	2 группа	Свыше 200	Свыше 500	Свыше 0,07 до 50 включительно
II		Свыше 200		Свыше 50

Существенные признаки видов оборудования, работающего под избыточным давлением

1. Котел паровой стационарный, предназначенный для получения водяного пара (насыщенного или перегретого). Основными параметрами котлов паровых стационарных являются:

паропроизводительность (массовое количество вырабатываемого пара в единицу времени);

абсолютное давление пара;

состояние или температура пара;

температура промежуточного перегрева пара (если он предусмотрен);

температура питательной воды.

Содержит топку для сжигания топлива (жидкого, газообразного, твердого); пароводяной объем, в котором происходит нагрев и испарение питательной воды, газовый тракт движения продуктов сжигания топлива, конвективные поверхности нагрева, экономайзер, пароперегреватель (если предусмотрен перегрев пара).

2. Котел водогрейный стационарный, предназначенный для нагревания воды, находящейся под давлением, используемой в качестве теплоносителя вне котла. Основными параметрами котлов водогрейных стационарных являются:

теплопроизводительность (МВт);

температура воды на выходе из котла;

массовый расход нагреваемой воды.

Содержит топку для сжигания топлива (жидкого, газообразного, твердого); водяной объем, в котором происходит нагрев воды; газовый тракт движения продуктов сжигания топлива, конвективные поверхности нагрева, экономайзер.

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

4. Энерготехнологический котел – паровой или водогрейный котел, в топке которого осуществляется переработка технологических материалов. К технологическим материалам относятся жидкие промышленные стоки, газовые выбросы, мелкозернистые материалы, подвергающиеся огневой обработке, щелоки бумажной промышленности, серы, сероводородные соединения и т.д.

5. Паровой или жидкостный котел с высокоорганическим теплоносителем – котел, в котором в качестве рабочей среды используется высокоорганический теплоноситель (ВОТ), находящийся в парожидкостном или жидкостном состоянии.

6. Электродный котел (паровой, водогрейный) – устройство, в котором за счет тепла, выделяемого при протекании электрического тока через воду, получается пар или горячая вода.

7. Сосуд стационарный – предназначенная для эксплуатации на одном определенном месте герметически закрытая емкость, имеющая обечайку (цилиндрическую оболочку) и ограничивающие обечайку с торцев днища, предназначенный для ведения под избыточным давлением технологических процессов, а также для хранения и перевозки рабочих сред.

8. Автоклав стационарный – сосуд, имеющий быстросъемные (откидные) днища, предназначенный для нагрева содержимого под давлением.

9. Барокамера – сосуд, работающий под избыточным давлением, оснащенный приборами и оборудованием и предназначенный для размещения в нем людей.

10. Бочка – сосуд, работающий под избыточным давлением, цилиндрической или другой формы, который можно перекатывать с одного места на другое и ставить на торцы без дополнительных опор, предназначенный для перевозки и хранения жидких и других веществ.

11. Баллон – сосуд, оснащенный горловиной для присоединения вентилей, фланцев, штуцеров, предназначенный для перевозки, хранения и использования сжатых сжиженных или растворенных под давлением газов.

10. Цистерна – сосуд, работающий под избыточным давлением, постоянно установленный на раме железнодорожного вагона, на шасси автомобиля (прицепа).

11. Контейнер-цистерна – специализированный контейнер для жидких грузов, газов или сыпучих грузов.

12. Передвижной сосуд – сосуд, предназначенный для временного использования в различных местах или во время его перемещения.

13. Трубопровод – система герметично соединенных металлических труб, предназначенная для транспортирования рабочих сред (жидких и газообразных), находящихся под избыточным давлением, к потребителю.

Допускаемые напряжения при расчете на прочность оборудования, работающего под избыточным давлением

1. Допускаемые напряжения $[\sigma]$ при расчете на прочность по предельным нагрузкам оборудования, работающего под статическими нагрузками, определяются по следующим формулам.

Для пластичных углеродистых и низколегированных, ферритных, аустенито-ферритных мартенситных сталей и сплавов на железоникелевой основе

$$[\sigma] = \min \left\{ \frac{R_{e/t} \text{ или } R_{P0,2/t}}{1,5}; \frac{R_m}{2,4}; \frac{R_{m/10^n}}{1,5}; \frac{R_{P1,0/10^n}}{1,0} \right\}, \text{ где:}$$

$R_{e/t}$ - минимальное значение предела текучести при максимальной допустимой температуре;

$R_{P0,2/t}$ - минимальное значение условного предела текучести при остаточной деформации 0,2 % при максимальной допустимой температуре;

R_m - минимальное значение временного сопротивления (предела прочности) при температуре 20 °С;

$R_{m/10^n}$ - среднее значение предела длительной прочности за 10^n часов при максимальной допустимой температуре;

$R_{P1,0/10^n}$ - среднее значение 1% предела ползучести за 10^n часов при максимальной допустимой температуре.

Для аустенитной хромоникелевой стали, алюминия, меди и их сплавов

$$[\sigma] = \min \left\{ \frac{R_{p1,0/t}}{1,5}; \frac{R_{m/t}}{3,0}; \frac{R_{m/10^n}}{1,5}; \frac{R_{p1,0/10^n}}{1,0} \right\}, \text{ где}$$

$R_{p1,0/t}$ - минимальное значение условного предела текучести при остаточной деформации 1 % при максимальной допустимой температуре;

$R_{m/t}$ - минимальное значение временного сопротивления (предела прочности) при максимальной допустимой температуре.

Для алюминиевых литейных сплавов

$$[\sigma] = \frac{R_{m/t}}{7,0}.$$

Для титана и титановых сплавов

$$[\sigma] = \frac{R_{m/t}}{3,0}.$$

Для листового проката и прокатных труб из титана и титановых сплавов

$$[\sigma] = \frac{R_{m/t}}{2,6}.$$

2. Для аустенитных сталей разрешается определять допускаемое напряжение по формуле

$$[\sigma] = \frac{R_{p0,2/t}}{1,3}.$$

Для стальных отливок допускаемые напряжения, определенные по приведенным выше формулам должны быть умножены на 0,8, если

отливки подвергались сплошному неразрушающему контролю и на 0,7, если отливки не подвергались сплошному неразрушающему контролю.

В случае, если для алюминия, меди и их сплавов отсутствуют данные по пределу текучести и длительной прочности, то допускаемое напряжение определяется:

$$[\sigma] = \frac{R_{m/t}}{3,5}.$$

3. При расчете на прочность сварных элементов оборудования, работающего под избыточным давлением, допускаемое напряжение умножается на коэффициент прочности сварных швов $\varphi \leq 1$. Значение коэффициента прочности сварных швов определяется при расчете на прочность оборудования, работающего под избыточным давлением, в зависимости от материала объема контроля, технологии сварки и конструкции сварного шва.

Техническое освидетельствование оборудования, работающего под избыточным давлением

1. Оборудование, работающее под избыточным давлением, должно подвергаться техническому освидетельствованию до пуска в эксплуатацию, периодически в процессе эксплуатации и в необходимых случаях – внеочередному освидетельствованию.

2. Объем, методы и периодичность технических освидетельствований сосудов должны быть определены изготовителем и указаны в руководстве по эксплуатации. В случае отсутствия таких указаний осмотр наружной и внутренней поверхности сосуда и его гидравлическое испытание должны проводиться в соответствии с требованиями табл. 1, 2, 3.

Таблица 1

Периодичность осмотров и испытаний сосудов

Наименование	Ответственным за осуществление производственного контроля	Специалистом организации, осуществляющей экспертизу промышленной безопасности	
	наружный и внутренний осмотры	наружный и внутренний осмотры	гидравлическое испытание пробным давлением
Сосуды, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение	2 года	4 года	8 лет

материала (коррозия) со скоростью не более 0,1 мм/год			
Сосуды, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия) со скоростью более 0,1 мм/год	12 мес	4 года	8 лет
Сосуды, зарытые в грунт, предназначенные для хранения жидкого нефтяного газа с содержанием сероводорода не более 5 г на 100 м ³ , и сосуды, изолированные на основе вакуума и предназначенные для перевозки и хранения сжиженных кислорода, азота и других некоррозионных криогенных жидкостей		10 лет	10 лет
Сульфитные варочные котлы и гидролизные аппараты с внутренней кислотостойкой футеровкой	12 мес	5 лет	10 лет
Многослойные сосуды для аккумулирования газа, установленные на автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях	10 лет	10 лет	10 лет
Регенеративные подогреватели высокого и низкого давления, бойлеры, деаэраторы, ресиверы и расширители продувки электростанций	После каждого капитального ремонта, но не реже одного раза в 6 лет	Внутренний осмотр и гидравлическое испытание после двух капитальных ремонтов, но не реже одного раза в 12 лет	
Сосуды в производствах аммиака и метанола, вызывающих	12 мес	8 лет	8 лет

разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия) со скоростью не более 0,5 мм/год			
Теплообменники с выдвигной трубной системой нефтехимических предприятий, работающие с давлением выше 0,07 МПа до 100 МПа, со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия), не более 0,1 мм/год	После каждой выемки трубной системы	12 лет	12 лет
Теплообменники с выдвигной трубной системой нефтехимических предприятий, работающие с давлением выше 0,07 МПа до 100 МПа, со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия) со скоростью более 0,1 мм/год до 0,3 мм/год	После каждой выемки трубной системы	8 лет	8 лет
Сосуды нефтехимических предприятий, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия) со скоростью не более 0,1 мм/год	6 лет	6 лет	12 лет
Сосуды нефтехимических предприятий, работающие со средой, вызывающей	2 года	4 года	8 лет

разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия) со скоростью более 0,1 мм/год до 0,3 мм/год			
Сосуды нефтехимических предприятий, работающие со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия) со скоростью более 0,3 мм/год	12 мес	4 года	8 лет

Примечания:

1. Осмотр и испытание зарытых в грунт сосудов со средой, не вызывающей коррозию, а также с жидким нефтяным газом с содержанием сероводорода не более 50 мг/м^3 может производиться без освобождения их от грунта и снятия наружной изоляции при условии измерения толщины стенок сосудов неразрушающим методом контроля. Измерения толщины стенок должно проводиться по аттестованным методикам выполнения измерений.

2. Гидравлическое испытание сульфитных варочных котлов и гидролизных аппаратов с внутренней кислотоупорной футеровкой может не производиться при условии контроля металлических стенок этих котлов и аппаратов ультразвуковой дефектоскопией. Ультразвуковая дефектоскопия должна производиться в период их капитального ремонта, но не реже одного раза в пять лет по инструкции в объеме не менее 50 % поверхности металла корпуса и не менее 50 % длины швов, с тем, чтобы 100 % ультразвуковой контроль осуществлялся не реже чем через каждые 10 лет.

3. Сосуды, изготавливаемые с применением композиционных материалов, зарытые в грунт, осматриваются и испытываются по специальной программе, указанной в паспорте на сосуд.

Периодичность осмотров и испытаний цистерн

Наименование	Ответственным за осуществление производственного контроля	Специалистом организации, осуществляющей экспертизу промышленной безопасности	
	наружный и внутренний осмотры	наружный и внутренний осмотры	гидравлическое испытание пробным давлением
Цистерны железнодорожные для перевозки пропанбутана и пентана		10 лет	10 лет
Цистерны изолированные на основе вакуума	-	10 лет	10 лет
Цистерны железнодорожные, изготовленные из сталей 09Г2С и 10Г2СД, прошедшие термообработку в собранном виде и предназначенные для перевозки аммиака		8 лет	8 лет
Цистерны для сжиженных газов, вызывающих разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия) со скоростью более 0,1 мм/год	12 мес	4 года	8 лет
Все остальные цистерны	2 года	4 года	8 лет

Периодичность осмотров и испытаний баллонов

Наименование	Ответственным за осуществление производственного контроля	Специалистом организации, осуществляющей экспертизу промышленной безопасности	
	наружный и внутренний осмотры	наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание пробным давлением
Баллоны, установленные стационарно, а также установленные постоянно на передвижных средствах, в которых хранятся сжатый воздух, кислород, азот, аргон и гелий с температурой точки росы – 35 °С и ниже, замеренной при давлении 15 МПа и выше, а также баллоны с обезвоженной углекислотой		10 лет	10 лет
Все остальные баллоны: со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материалов (коррозия) со скоростью не более 0,1 мм/год	2 года	4 года	8 лет
со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материалов (коррозия) со скоростью более 0,1 мм/год	12 мес	4 года	8 лет
Баллоны, находящиеся в эксплуатации для наполнения газами, вызывающими разрушение и физико-химическое превращение материала (коррозия): со скоростью не более 0,1		5 лет	5 лет

мм/год со скоростью более 0,1 мм/год		2 года	2 года
Баллоны, предназначенные для обеспечения топливом двигателей транспортных средств, на которых они установлены:			
а) для сжатого газа:			
- изготовленные из легированных сталей и металлокомпозитных материалов		5 лет	5 лет
- изготовленные из углеродистых сталей и металлокомпозитных материалов		3 года	3 года
- изготовленные из неметаллических материалов		2 года	2 года
б) для сжиженного газа		2 года	2 года
Баллоны со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материалов (коррозия) со скоростью менее 0,1 мм/год, в которых давление выше 0,07 МПа создается периодически для их опорожнения		10 лет	10 лет
Баллоны, установленные стационарно, а также установленные постоянно на передвижных средствах, в которых хранятся сжатый воздух, кислород, аргон, азот, гелий с температурой точки росы – 35 °С и ниже, замеренной при давлении 15 МПа и выше, а также баллоны с обезвоженной углекислотой		10 лет	10 лет

4. Если по условиям производства не представляется возможным предъявить оборудование, работающее под избыточным давлением, для

освидетельствования в назначенный срок, эксплуатирующая организация обязана предъявить его досрочно.

5. Техническое освидетельствование:

сосудов, предназначенных для рабочей среды группы 1, работающие при температуре стенки не выше 200°C , у которых произведение давления в МПа на вместимость в м^3 не превышает 0,05;

сосудов, предназначенных для рабочей среды группы 2, работающие при температуре стенки не выше 200°C , у которых произведение давления в МПа на вместимость в м^3 не превышает 1,0;

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

резервуаров воздушных электрических выключателей;

бочек для перевозки сжиженных газов, баллонов вместимостью до $0,1 \text{ м}^3$ включительно, установленные стационарно, а также предназначенных для перевозки и (или) хранения сжатых, сжиженных и растворенных газов;

генераторов (реакторов) для получения водорода, используемые гидрометеорологической службой;

сосудов и трубопроводов, включенных в закрытую систему добычи нефти и газа (от скважины до магистрального трубопровода), к которым относятся сосуды, включенные в технологический процесс подготовки к

транспорту и утилизации газа и газового конденсата: сепараторы всех ступеней сепарации, отбойные сепараторы (на линии газа, на факелах), абсорберы и адсорберы, емкости разгазирования конденсата, абсорбента и ингибитора, конденсатосборники, контрольные и замерные сосуды нефти, газа и конденсата;

сосудов для хранения или перевозки сжиженных газов, жидкостей и сыпучих тел, находящихся под избыточным давлением периодически при их опорожнении;

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

сосудов, установленных в подземных горных выработках;

трубопроводов водяного пара с давлением рабочей среды до 1,6 МПа;

трубопроводов горячей воды с температурой до 250⁰С

может производиться по методике, прошедшей экспертизу промышленной безопасности, на специальных ремонтно-испытательных пунктах, наполнительных станциях, изготовителем, а также эксплуатирующей организацией, располагающей необходимой (достаточной) базой и оборудованием для проведения освидетельствования.

6. Оборудование, работающее под избыточным давлением, поставляемое в собранном виде, должно быть законсервировано

изготовителем, и в руководстве по эксплуатации указаны условия и сроки его хранения. При выполнении этих требований перед пуском в работу проводятся только наружный и внутренний осмотры, гидравлическое испытание оборудования, работающего под избыточным давлением, проводить не требуется. В этом случае срок гидравлического испытания назначается исходя из даты выдачи разрешения на эксплуатацию оборудования.

7. Емкости для сжиженного газа перед нанесением на них изоляции должны подвергаться только наружному и внутреннему осмотрам, если были соблюдены сроки и условия изготовителя по их хранению. После установки на место эксплуатации до засыпки грунтом указанные емкости могут подвергаться только наружному осмотру, если с момента нанесения изоляции прошло не более 12 месяцев, и при их монтаже не применялась сварка.

8. Котлы должны подвергаться:

наружному, внутреннему осмотру – перед пуском вновь смонтированного котла, после ремонта котла с применением сварки, а также при пуске котла после нахождения его в консервации свыше двух лет.

наружному и внутреннему осмотру – не реже одного раза в четыре года;

гидравлическому испытанию – не реже одного раза в восемь лет.

Освидетельствование пароперегревателей и экономайзеров, составляющих с котлом один агрегат, проводится одновременно с котлом.

9. Первичное техническое освидетельствование вновь установленных котлов проводится после их монтажа и постановки на учет (регистрации). Котлы, подлежащие обмуровке, могут быть освидетельствованы до постановки на учет (регистрации). Монтируемые энергетические и водогрейные котлы на тепловых электростанциях могут обмуровываться до предъявления к техническому освидетельствованию при условии, что все монтажные блоки будут тщательно осмотрены до нанесения на них обмуровки. Для этого должна быть создана комиссия из представителей электростанции и монтажной организации. Во время осмотра должны быть проверены соблюдение допусков на взаимное расположение деталей и сборочных единиц, смещение кромок и излом осей стыкуемых труб, конструктивные элементы сварных соединений, наличие на элементах котлов заводской маркировки и соответствие ее паспортным данным, отсутствие повреждения деталей и сборочных единиц при перевозке. При положительных результатах осмотра и проверки соответствия выполненного контроля сварных соединений (заводских и монтажных) требованиям комиссией на каждый монтажный блок должен быть составлен акт. Этот акт является неотъемлемой частью удостоверения о качестве монтажа котла и основанием для выполнения обмуровки до технического освидетельствования котла.

Полностью смонтированный котел должен быть предъявлен для внутреннего осмотра (в доступных местах) и гидравлического испытания. Если при осмотре котла будут обнаружены повреждения обмуровки, вызывающие подозрения в том, что блоки в процессе монтажа подвергались ударам, то обмуровка должна быть частично вскрыта для проверки состояния труб и устранения повреждения

10. Эксплуатирующая организация обязана самостоятельно проводить наружный и внутренний осмотры котлов после каждой очистки внутренних поверхностей или ремонта элементов, но не реже чем через 12 месяцев, а также перед предъявлением котла для технического освидетельствования. При этом ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением, обязан обеспечить устранение выявленных дефектов до предъявления котла для освидетельствования.

На тепловых электрических станциях допускается проведение внутренних осмотров котлов в период их капитального ремонта, но не реже одного раза в четыре года.

11. Гидравлическое испытание рабочим давлением эксплуатирующая котел организация обязана проводить каждый раз после вскрытия барабана, коллектора или ремонта котла, если характер и объем ремонта не вызывают необходимости внеочередного освидетельствования.

12. Если при освидетельствовании котла проводились механические испытания металла барабана или других основных элементов котла и в

результате испытаний элемента из углеродистой стали будет установлено, что временное сопротивление (предел прочности) ниже 320 МПа или отношение условного предела текучести при остаточной деформации 0,2 % к временному сопротивлению более 0,75, или относительное удлинение менее 14 %, то дальнейшая эксплуатация данного элемента должна быть запрещена до получения заключения организации, осуществляющей экспертизу промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением. Допускаемые значения указанных характеристик для легированных сталей устанавливаются в каждом конкретном случае изготовителем или организацией, осуществляющей экспертизу промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.

13. Трубопроводы должны подвергаться:

наружному осмотру и гидравлическому испытанию – перед пуском вновь смонтированного трубопровода, после ремонта трубопровода, связанного со сваркой, а также при пуске трубопровода после его нахождения в состоянии консервации свыше двух лет;

наружному осмотру – не реже одного раза в три года.

14. Лицо, ответственное за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, обязано проводить наружный осмотр трубопроводов ежегодно с записью результатов осмотра в паспорт трубопровода.

15. При контроле качества соединительного сварочного стыка трубопровода с действующей магистралью (если между ними имеется только одна отключающая задвижка, а также при контроле не более двух соединений, выполненных при ремонте) гидравлическое испытание может быть заменено проверкой сварного соединения двумя видами контроля – радиографическим и ультразвуковым.

16. Наружный осмотр трубопроводов, проложенных открытым способом или в проходных и полупроходных каналах, может производиться без снятия изоляции. Наружный осмотр трубопроводов при прокладке в непроходных каналах или при бесканальной прокладке производится путем вскрытия грунта отдельных участков и снятия изоляции не реже чем через каждые два километра трубопровода. Лицо, производящее техническое освидетельствование, в случае появления у него сомнений относительно состояния стенок или сварных швов трубопровода вправе потребовать частичного или полного удаления изоляции.

17. Вновь смонтированные трубопроводы подвергаются наружному осмотру и гидравлическому испытанию до наложения изоляции.

Гидравлическое испытание трубопроводов может производиться после окончания всех сварочных работ, термообработки, а также после установки и окончательного закрепления опор и подвесок. При этом должны быть представлены документы, подтверждающие качество выполненных работ.

18. День проведения технического освидетельствования оборудования, работающего под избыточным давлением, устанавливается эксплуатирующей организацией и предварительно согласовывается с лицом, проводящим освидетельствование. Оборудование, работающее под избыточным давлением, должно быть остановлено не позднее срока освидетельствования, указанного в его паспорте. Эксплуатирующая организация не позднее, чем за 5 дней обязана уведомить о предстоящем освидетельствовании оборудования, работающего под избыточным давлением, лицо, выполняющее указанную работу.

19. Внеочередное освидетельствование оборудования, работающего под избыточным давлением, находящегося в эксплуатации, должно быть проведено в следующих случаях:

если оборудование, работающее под избыточным давлением, не эксплуатировалось более 12 месяцев;

если оборудование, работающее под избыточным давлением, было демонтировано и установлено на новом месте;

если произведено выправление выпучин или вмятин, а также реконструкция или ремонт оборудования, работающего под избыточным давлением, с применением сварки или пайки элементов, работающих под избыточным давлением;

перед наложением защитного покрытия на стенки оборудования, работающего под избыточным давлением;

если заменено более 15 % анкерных связей любой стенки котла;

после замены барабана, коллектора экрана, пароперегревателя, пароохладителя или экономайзера котла;

если сменено одновременно более 50 % общего количества экранных и кипяtilьных или дымогарных труб или 100 % пароперегревательных и экономайзерных труб котла;

после аварии оборудования, работающего под избыточным давлением, или его элементов, работающих под избыточным давлением, если по объему восстановительных работ требуется такое освидетельствование.

Эксплуатирующая организация несет ответственность за своевременную и качественную подготовку оборудования, работающего под избыточным давлением, для освидетельствования.

20. Оборудование, работающее под избыточным давлением вредных веществ, должно подвергаться эксплуатирующей организацией испытанию на герметичность воздухом или инертным газом под избыточным давлением, равным рабочему давлению. Испытания проводятся организацией, эксплуатирующей оборудование, в соответствии с инструкцией, утвержденной в установленном порядке.

21. Гидравлическое испытание оборудования, работающего под избыточным давлением, проводится только при удовлетворительных результатах наружного и внутреннего осмотров.

22. В случаях, когда проведение гидравлического испытания невозможно (большое напряжение от веса воды в фундаменте,

междуэтажных перекрытиях или самом оборудовании, работающем под избыточным давлением; трудность удаления воды; наличие внутри оборудования, работающего под избыточным давлением, футеровки, препятствующей заполнению его водой), разрешается заменять гидравлическое испытание пневматическим (воздухом или инертным газом). Этот вид испытания допускается при условии его контроля методом акустической эмиссии. При пневматическом испытании применяются меры предосторожности: вентиль на наполнительном трубопроводе от источника давления и манометры выводятся за пределы помещения, в котором находится испытываемое оборудование, работающее под избыточным давлением, а люди на время испытания этого оборудования пробным давлением удаляются в безопасное место.

23. Оборудование, работающее под избыточным давлением, у которого действие среды может вызвать ухудшение химического состава и механических свойств металла, а также оборудование, работающее под избыточным давлением, у которого температура стенки при работе превышает 450°C , должно подвергаться дополнительному освидетельствованию в соответствии с инструкцией, утвержденной эксплуатирующей организацией. Результаты дополнительных освидетельствований должны заноситься в паспорт оборудования, работающего под избыточным давлением.

24. Если при анализе дефектов, выявленных техническим освидетельствованием оборудования, работающего под избыточным

давлением, будет установлено, что их возникновение связано с режимом эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, или свойственно данной конструкции этого оборудованию, то лицо, проводившее освидетельствование, должно потребовать проведения внеочередного технического освидетельствования всего установленного в данной организации оборудования, работающего под избыточным давлением, эксплуатация которого проводилась по одинаковому режиму, или, соответственно, всего оборудования, работающего под избыточным давлением, данной конструкции с уведомлением об этом органа надзора.

25. Наружный и внутренний осмотры имеют целью:

при первичном освидетельствовании проверить, что оборудование, работающее под избыточным давлением, установлено и оборудовано в соответствии с требованиями безопасности и представленными при постановке на учет (регистрации) документами, а также что оборудование и его элементы, работающие под избыточным давлением, не имеют повреждений;

при периодических и внеочередных освидетельствованиях установить исправность оборудования, работающего под избыточным давлением, и возможность его дальнейшей работы.

26. Гидравлическое испытание имеет целью проверку прочности элементов оборудования, работающего под избыточным давлением, и плотности соединений. Оборудование, работающее под избыточным

давлением, должно предъявляться к гидравлическому испытанию с установленной на нем арматурой.

27. При наружном и внутреннем осмотрах должны быть выявлены все дефекты, снижающие прочность оборудования, работающего под избыточным давлением, при этом особое внимание должно быть обращено на выявление следующих дефектов:

на поверхностях оборудования, работающего под избыточным давлением, – трещин, надрывов, коррозии стенок (особенно в местах отбортовки и вырезок), выпучин, отдулин (преимущественно у оборудования с «рубашками», а также у оборудования с огневым или электрическим обогревом), раковин (в литом оборудовании);

в сварных швах – дефектов сварки, надрывов, разъеданий;

в заклепочных швах – трещин между заклепками, обрывов головок, следов пропусков, надрывов в кромках склепанных листов, коррозионных повреждений заклепочных швов, зазоров под кромками клепаных листов и головками заклепок, особенно у оборудования, работающих с агрессивными средами (кислотой, кислородом, щелочами и др.);

в оборудовании, работающем под избыточным давлением, с защищенными от коррозии поверхностями – разрушений футеровки, в том числе неплотностей слоев футеровочных плиток, трещин в гуммированном, свинцовом или ином покрытии, скалываний эмали, трещин и отдулин в плакирующем слое, повреждений металла стенок оборудования в местах наружного защитного покрытия;

в металлопластиковых и неметаллических сосудах – расслоения и разрывы армирующих волокон свыше норм, установленных специализированной организацией.

Лицо, проводящее освидетельствование, при необходимости может потребовать удаления (полного или частичного) защитного покрытия.

28. Оборудование, работающее под избыточным давлением, высотой более 2 м или расположенное на высоте более 2 м, перед осмотром должно быть оборудовано необходимыми приспособлениями, обеспечивающими возможность безопасного доступа ко всем частям этого оборудования.

29. Перед внутренним осмотром и гидравлическим испытанием оборудование, работающее под избыточным давлением, должно быть остановлено, охлаждено (отогрето), освобождено от заполняющей его рабочей среды, отключено заглушками от всех трубопроводов, соединяющих это оборудование с источником давления или с другим оборудованием.

30. Сосуды, работающие с вредными веществами, до начала выполнения внутри каких-либо работ, а также перед внутренним осмотром должны подвергаться тщательной обработке (нейтрализации, дегазации) в соответствии с инструкцией, утвержденной эксплуатирующей сосуд организацией в установленном порядке.

Футеровка, изоляция и другие виды защиты от коррозии должны быть частично или полностью удалены, если имеются признаки,

указывающие на возможность возникновения дефектов материала силовых элементов конструкции оборудования (неплотность футеровки, отдулины гуммировки, следы промокания изоляции). Электрообогрев и привод сосуда должны быть отключены.

31. Результаты технического освидетельствования должны записываться в паспорте оборудования, работающего под избыточным давлением, лицом, производившим освидетельствование, с указанием разрешенных параметров эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, и сроков следующих освидетельствований.

32. При проведении внеочередного освидетельствования должна быть указана причина, вызвавшая необходимость в таком освидетельствовании. Если при освидетельствовании проводились дополнительные испытания и исследования, то в паспорте оборудования, работающего под избыточным давлением, должны быть записаны виды и результаты этих испытаний и исследований с указанием мест отбора образцов или участков, подвергнутых испытаниям, а также причины, вызвавшие необходимость проведения дополнительных испытаний. Если при освидетельствовании будут обнаружены дефекты, снижающие прочность оборудования, работающего под избыточным давлением, то эксплуатация его может быть разрешена при пониженных параметрах (давление и температура). Возможность эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, при пониженных параметрах должна быть подтверждена расчетом на прочность, представляемым

эксплуатирующей организацией, при этом должен быть проведен проверочный расчет пропускной способности предохранительных клапанов. Такое решение записывается в паспорт сосуда лицом, проводившим освидетельствование.

33. В случае выявления дефектов, причины и последствия которых установить затруднительно, лицо, проводившее техническое освидетельствование оборудования, работающего под избыточным давлением, обязано потребовать от эксплуатирующей это оборудование организации проведения специальных исследований для установления причин появления дефектов.

Схемы декларирования соответствия

№ п/п	Содержание схемы (операции) и ее исполнители
1	<p>Формирование заявителем комплекта технической документации и других доказательственных материалов</p> <p>Аккредитованная испытательная лаборатория Проводит испытания типового образца продукции</p> <p>Заявитель Принимает декларацию о соответствии</p>
2	<p>Формирование заявителем комплекта технической документации и других доказательственных материалов</p> <p>Орган по сертификации Сертифицирует систему качества на этапах контроля и испытаний</p> <p>Аккредитованная испытательная лаборатория Проводит испытания типового образца продукции</p> <p>Заявитель Принимает декларацию о соответствии</p> <p>Орган по сертификации Осуществляет инспекционный контроль за системой качества</p>
3	<p>Формирование заявителем комплекта технической документации и других доказательственных материалов</p> <p>Аккредитованная испытательная лаборатория Проводит выборочные испытания партии выпускаемой продукции</p>

	Заявитель Принимает декларацию о соответствии
4	Формирование заявителем комплекта технической документации и других доказательственных материалов Аккредитованная испытательная лаборатория Проводит испытания каждой единицы продукции Заявитель Принимает декларацию о соответствии

Схемы сертификации

№ п/п	Содержание схемы (операции) и ее исполнители
1	<p>Аккредитованная испытательная лаборатория Проводит испытания типового образца продукции Аккредитованный орган по сертификации Выдает заявителю сертификат соответствия</p>
2	<p>Аккредитованная испытательная лаборатория Проводит испытания типового образца продукции Аккредитованный орган по сертификации Проводит анализ состояния производства Выдает заявителю сертификат соответствия</p>
3	<p>Аккредитованная испытательная лаборатория Проводит испытания типового образца продукции Аккредитованный орган по сертификации Выдает заявителю сертификат соответствия Осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (испытания образцов продукции).</p>
4	<p>Аккредитованная испытательная лаборатория Проводит испытания типового образца продукции Аккредитованный орган по сертификации Проводит сертификацию системы качества Выдает заявителю сертификат соответствия Осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (контроль системы качества, испытания образцов продукции, взятых у изготовителя или продавца)</p>
5	<p>Аккредитованная испытательная лаборатория</p>

	<p>Проводит испытания партии продукции</p> <p>Аккредитованный орган по сертификации</p> <p>Выдает заявителю сертификат соответствия</p>
6	<p>Аккредитованная испытательная лаборатория</p> <p>Проводит испытания каждой единицы продукции</p> <p>Аккредитованный орган по сертификации</p> <p>Выдает заявителю сертификат соответствия</p>