SERCONS®
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ С 1996 г.

Эл. почта: online@serconsrus.ru
Сайт: www.serconsrus.ru

Проект по состоянию на 09.11.2011
с изменениями и дополнениям,
внесенными на основании обсуждения.

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

О БЕЗОПАСНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

(ТР ТС 201_/00)

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие
Статья 1. Область применения
Статья 2. Определения
Статья 3. Правила обращения на рынке
Статья 4. Требования безопасности
Статья 5. Обеспечение соответствия требованиям безопасности
Статья 6. Оценка соответствия
Статья 7. Подтверждение соответствия
Статья 8. Порядок декларирования соответствия оборудования
Статья 9. Порядок проведения сертификации оборудования
Статья 10. Маркировка знаком обращения продукции на рынке государств-членов ТС
Статья 11. Защитительная оговорка

Приложение № 1 Классификация оборудования, работающего под избыточным давлением, по категориям опасности
Приложение № 2 Основополагающие требования безопасности
Приложение № 3 Окраска и нанесение идентификационной информации на оборудование
Приложение № 4 Формы паспортов оборудования, работающего под избыточным давлением
Приложение № 5 Область применения по герметичности резьбовых соединений в зависимости от интенсивности искривления скважин и внутренних давлений

Предисловие

1. Настоящий технический регламент Таможенного союза разработан в соответствии с Соглашением о единых принципах и правилах технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации от 18 ноября 2010 года.

2. Настоящий технический регламент Таможенного союза разработан с целью установления на единой таможенной территории Таможенного союза единых обязательных для применения и исполнения требований безопасности к оборудованию, работающему под избыточным давлением, обеспечения свободного перемещения оборудования, работающего под избыточным давлением, выпускаемого в обращение на единой таможенной территории Таможенного союза.

3. Если в отношении оборудования, работающего под избыточным давлением, будут приняты иные технические регламенты Таможенного союза, устанавливающие требования к данному оборудованию, то оборудование должно соответствовать требованиям этих технических регламентов Таможенного союза.

Статья 1. Область применения

1. Настоящий технический регламент Таможенного союза (далее - ТС) распространяется на оборудование, его элементы и комплектующие, устройства и приборы безопасности, работающее под избыточным давлением (далее - оборудование), ввозимое, выпускаемые в обращение на территории государств-членов Таможенного союза.

1) Действие настоящего технического регламента ТС распространяется на:

а) сосуды, баллоны, бочки, цистерны, в том числе контейнеры-цистерны вместимостью более 0,0001 метра кубического, предназначенные для газов, сжиженных газов, растворенных под давлением, паров, используемые для рабочих сред группы 1, и имеющие:

- максимально допустимое рабочее давление свыше 0,05 мегапаскаля, вместимостью более 0,001 метра кубического и произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости свыше 0,0025 мегапаскаля на метр кубический;
- максимально допустимое рабочее давление свыше 20,0 мегапаскалей, вместимостью 0,001 метра кубического и менее (Таблица 1 Приложения № 1 к настоящему техническому регламенту);

б) сосуды вместимостью более 0,0001 метра кубического, предназначенные для газов, сжиженных газов, растворенных под давлением, паров, используемые для рабочих сред группы 2 имеющие:

- максимально допустимое рабочее давление свыше 0,05 мегапаскаля, вместимостью более 0,0001 метра кубического и произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости свыше 0,005 мегапаскаля на метр кубический;
- максимально допустимое рабочее давление свыше 100,0 мегапаскалей, вместимостью 0,001 метра кубического и менее (Таблица 2 Приложения № 1 к настоящему техническому регламенту);

в) сосуды вместимостью более 0,0001 метра кубического, предназначенные для жидкостей, используемых для рабочих сред группы 1, имеющих:

- максимально допустимое рабочее давление свыше 0,05 мегапаскаля, вместимостью более 0,001 метра кубического и произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости свыше 0,02 мегапаскаля на метр кубический;
- максимально допустимое рабочее давление свыше 50,0 мегапаскалей, вместимостью 0,001 метра кубического и менее (Таблица 3 Приложения № 1 к настоящему техническому регламенту);

г) сосуды вместимостью более 0,0001 метра кубического, предназначенные для жидкостей, используемых для рабочих сред группы 2, имеющих:

- максимально допустимое рабочее давление свыше 1,0 мегапаскаля, вместимостью более 0,01 метра кубического и произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости свыше 1,0 мегапаскаля на метр кубический;
- максимально допустимое рабочее давление свыше 100,0 мегапаскалей, вместимостью 0,01 метра кубического и менее (Таблица 4 Приложения № 1 к настоящему техническому регламенту);

д) котлы, имеющие объём более 0,002 метров кубических предназначенные для получения горячей воды, температура которой свыше 110 градусов Цельсия, или пара, избыточное давление которого свыше 0,05 мегапаскаля, а также сосудов с огневым обогревом имеющих объём более 0,002 метров кубических (Таблица 5 Приложения № 1 к настоящему техническому регламенту);

е) трубопроводы, имеющие максимально допустимое рабочее давление свыше 0,05 мегапаскаля, номинальный диаметр более 25, предназначенные для газов и паров и используемые для рабочих сред группы 1 (Таблица 6 Приложения № 1 к настоящему техническому регламенту);

ж) трубопроводы, имеющие максимально допустимое рабочее давление свыше 0,05 мегапаскаля, номинальный диаметр более 32 и произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение номинального диаметра свыше 100,0 мегапаскалей, предназначенные для газов и паров, используемые для рабочих сред группы 2 (Таблица 7 Приложения № 1 к настоящему техническому регламенту);

з) трубопроводы, имеющие максимально допустимое рабочее давление свыше 0,05 мегапаскаля, номинальный диаметр более 25 и произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение номинального диаметра свыше 200,0 мегапаскалей, предназначенные для жидкостей, используемые для рабочих сред группы 1 (Таблица 8 Приложения № 1 к настоящему техническому регламенту);

и) трубопроводы, имеющие максимально допустимое рабочее давление свыше 1,0 мегапаскаля, номинальный диаметр более 200 и произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение номинального диаметра свыше 500,0 мегапаскалей, предназначенные для жидкостей, используемые для рабочих сред группы 2 (Таблица 9 Приложения № 1 к настоящему техническому регламенту);

к) элементы оборудования (сборочные единицы) и комплектующие к нему, предназначенные для размещения на оборудовании и выдерживающие воздействие давления;

л) арматуру номинальным диаметром более 25 для оборудования с рабочей средой группы 1, номинальным диаметром более 32 для оборудования, используемого для газов с рабочей средой группы 2, номинальным диаметром более 200 для трубопроводов, предназначенных для жидкостей, используемого для рабочих сред группы 2;

м) показывающие и предохранительные устройства;

н) барокамеры (кроме одноместных медицинских);

о) обсадные и насосно-компрессорные трубы, в том числе с резьбовыми соединениями класса «Премиум», используемые при разведке, строительстве и эксплуатации нефтегазовых скважин.

2) Технический регламент не распространяется на:

магистральные трубопроводный транспорт, внутрипромысловые и местные распределительные трубопроводы, предназначенные для транспортирования газа, нефти и других продуктов, за исключением оборудования, используемого на станциях регулирования давления или на компрессорных станциях;

сети газораспределения и сети газопотребления;

оборудование, специально сконструированное для использования в области атомной энергетики, оборудование, работающие с радиоактивной средой;

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

оборудование, специально сконструированное для использования на морских и речных судах и других плавучих средствах и объектах подводного применения;

тормозное оборудование подвижного состава железнодорожного транспорта, автотранспорта и иных средств передвижения;

сосуды, специально сконструированные для использования на самолетах и иных летательных аппаратах;

оборудование оборонного значения, сведения о котором, являются государственной тайной;

части машин, не представляющие собой самостоятельные сосуды (корпуса насосов или турбин, цилиндры двигателей паровых, гидравлических, внутреннего сгорания, воздушных машин и компрессоров);

барокамеры медицинские одноместные;

оборудование с аэрозольными распылителями;

оболочки высоковольтного электрического оборудования (распределительных устройств,

распределительных механизмов, трансформаторов и вращающихся электрических машин);

оболочки и кожуха, работающие под избыточным давлением, элементов систем передачи электрической энергии (кабельной продукции электропитания и кабелей связи);

оборудование, изготовленное из неметаллической гибкой (эластичной) оболочки;

глушители шума выхлопа или всасывания газов;

ёмкости или сифоны для газированных напитков.

Статья 2. Определения

В настоящем техническом регламенте применяются следующие термины и определения:

безопасность – отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью причинения вреда и (или) нанесения ущерба;

баллон – сосуд, имеющий одну или две горловины для установки вентилей, фланцев или штуцеров, предназначенный для транспортировки, хранения и использования сжатых, сжиженных или растворенных под давлением газов;

барокамера – сосуд, в котором создается пониженное и/или повышенное давление, оснащенный приборами и оборудованием, с возможным размещением в нем людей;

бочка - сосуд цилиндрической или другой формы, который возможно перекатывать с одного места на другое, и ставить на торцы без дополнительных опор, предназначенный для транспортировки и хранения жидких и других веществ;

взаимосвязанные с техническим регламентом стандарты – стандарты государств-членов Таможенного союза, реализующие требования безопасности технического регламента;

ввод в эксплуатацию – документально оформленное событие, фиксирующее готовность оборудования к применению (использованию);

вместимость – объём внутренней полости оборудования, определяемый по заданным на чертежах номинальным размерам;

группа рабочей среды – разделение рабочих сред на:

1 группа – включает рабочие среды, состоящие из воспламеняющихся, окисляющихся, горючих, взрывчатых, токсичных и высокотоксичных газов, жидкостей и паров в однофазном состоянии, а также их смесей;

2 группа – включает все прочие рабочие среды, которые не отнесены к 1 группе;

давление внутреннее (наружное) – избыточное давление, действующее на внутренние (наружные) поверхности стенки оборудования;

давление пробное – избыточное давление, при котором производится испытание оборудования на прочность и плотность;

давление рабочее – максимальное избыточное давление, возникающее при нормальном протекании рабочего процесса;

давление разрешенное – максимально допустимое избыточное давление для оборудования (элемента), установленное на основании оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность;

давление расчетное - давление, на которое производится расчет на прочность оборудования;

диаметр номинальный (условный проход) – числовое обозначение размера, примерно равное округленному значению внутреннего диаметра, которое указывается для всех компонентов оборудования, кроме компонентов, указанных по наружным диаметрам или по размеру резьбы. Номинальный диаметр указывается числом миллиметров без указания размерности;

идентификация оборудования – установление соответствия оборудования, области применения настоящего технического регламента и технической документации изготовителя;

изготовитель – юридическое лицо, в том числе иностранное, или индивидуальный предприниматель, осуществляющие от своего имени производство и (или) реализацию оборудования и ответственные за его соответствие требованиям безопасности настоящего технического регламента Таможенного союза;

колонна подъёмная – спускаемая в скважину колонна, составленная из насосно-компрессорных труб (НКТ) с помощью резьбовых соединений и предназначенные для подъёма отбираемых из пласта флюидов,

осуществления технологических процессов интенсификации добычи, подземного ремонта и подвески скважинного оборудования;

котел – утилизатор – паровой или водогрейный котел без топки или с топкой, в котором в качестве источника тепла используются горячие газы или другие технологические потоки;

котел энерготехнический - паровой или водогрейный котел (в том числе содорегенерационный), в топке которого, осуществляется переработка технологических материалов;

котел электродный - паровой или водогрейный котел, в котором используется тепло, выделяемое при протекании электрического тока через воду;

котел с электрообогревом - паровой или водогрейный котел, в котором используется тепло, выделяемое электронагревательными элементами;

котел водогрейный – устройство, предназначенное для нагрева воды, находящейся под давлением выше атмосферного и используемой в качестве теплоносителя вне самого устройства;

котел паровой – устройство, предназначенное для выработки пара с давлением выше атмосферного, используемого вне самого устройства;

лицо, уполномоченное изготовителем – юридическое или физическое лицо, зарегистрированное в установленном порядке государством Стороны, которое определено изготовителем, на основании договора с ним, для осуществления действий от его имени при подтверждении соответствия и размещении оборудования на таможенных территориях государств Сторон, а также для возложения ответственности за несоответствие оборудования требованиям технических регламентов Таможенного союза;

монтаж - комплекс производственных операций, обеспечивающих установку оборудования или заранее подготовленных элементов (комплектующих) оборудования, и их соединение в соответствии с проектом:

надзор авторский - контроль со стороны авторов проекта или проектной организации (уполномоченных ими лиц) за соответствием изготовления, монтажа, наладки, эксплуатации, ремонта, утилизации оборудования проектным решениям;

оборудование подземное нефтегазовых скважин – комплекс оборудования:

подъёмная и эксплуатационная колонна, устройства для разобщения пластов и изоляции эксплуатационной колонны, контроля параметров среды и осуществления её подъёма, обеспечивающий добычу углеводородов в процессе освоения, эксплуатации и ремонта скважин;

поставщик – резидент государства-члена Таможенного союза, осуществляющий реализацию оборудования, и несущий ответственность за его соответствие требованиям безопасности настоящего технического регламента, в том числе заключивший договор на передачу оборудования с нерезидентом государства-члена Таможенного союза;

применение по назначению – использование оборудования в соответствии с его назначением и техническими характеристиками, указанными в технической документации изготовителя;

производство серийное – тип производства, характеризующийся изготовлением однородной продукции по типовых конструкторским решениям, и (или) применением типовых технологических процессов, связанных с неизменящимися типами оборудования, в том числе на операциях сборки, для изготовления постоянно повторяющихся деталей оборудования независимо от типов их дальнейшей сборки;

ремонт оборудования, работающего под избыточным давлением – восстановление поврежденных, изношенных или пришедших в негодность по любой причине, элементов сосудов с доведением их до работоспособного состояния;

ремонт скважин – комплекс работ по восстановлению работоспособности скважин, связанный с существенным изменением их конструкции (полная замена эксплуатационной колонны с изменением её диаметра, толщины стенки, механических свойств);

ресурс расчетный – продолжительность эксплуатации оборудование (элементов) в течение которой гарантируется надежность и безопасность оборудования (элементов) при условии соблюдения режима и условий эксплуатации, указанных в технической документации;

риск – сочетание вероятности причинения вреда и последствий этого вреда для жизни или здоровья человека, имущества, окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;

скважина нефтегазовая – вертикальная, наклонно или горизонтально направленная горная выработка круглого сечения, оснащенная комплексом надземного и подземного оборудования и предназначенная для разведки либо добычи нефти и газа;

соединение резьбовое высокогерметичное – муфтовые или безмуфтовое соединение обсадных или насосно-компрессорных труб, осуществляемое с помощью конической резьбы с треугольным или трапецеидальным профилем, в плоскости осевого сечения и узлом уплотнения «металл-металл», или иным, сопоставимым по эффективности уплотнением;

соединение резьбовое класса «Премиум» - муфтовые или безмуфтовое улучшенное соединение обсадных или насосно-компрессорных труб, осуществляемое с помощью конической резьбы с трапецеидальным профилем, в плоскости осевого сечения и узлом уплотнения «металл-металл», или иным, сопоставимым по эффективности уплотнением, обладающее повышенной уплотняющей способностью, прочностью на растяжение и разрыв от внутреннего давления, сжатия и изгиба;

состояние оборудования предельное – состояние оборудование, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима;

сосуд - герметически закрытая емкость (стационарно установленная или передвижная), предназначенная для ведения химических, тепловых и других технологических процессов, а также для хранения и транспортировки газообразных, жидких и других веществ;

среда окружающая – совокупность природных и искусственных объектов, включая атмосферный воздух, озоновый слой Земли, поверхностные и подземные воды Земли, недра, животный и растительный мир, а также климат в их взаимодействии;

срок службы - продолжительность эксплуатации в календарных годах;

срок службы расчетный - срок службы в календарных годах, установленный при проектировании и исчисляемый со дня ввода в эксплуатацию;

температура рабочей среды - минимальная (min) (максимальная) (max) температура среды при нормальном протекании технологического процесса;

температура стенки расчетная - температура, при которой определяются физико-механические характеристики, допускаемые напряжения материала и проводится расчет на прочность элементов оборудования;

температура стенки допустимая – максимальная (минимальная) температура стенки, при которой допускается эксплуатация оборудования;

трубы насосно-компрессорные – стальные горячекатаные бесшовные трубы с треугольной или трапецеидальной резьбой и муфты к ним; трубы с высокогерметичными соединениями, включая резьбовые соединения класса «Премиум» и муфты к ним, а также безмуфтовые трубы с высаженными наружу концами, включая резьбовые соединения класса «Премиум», применяемые при эксплуатации нефтегазовых скважин;

трубы обсадные – стальные бесшовные трубы с треугольной или трапецеидальной резьбой и муфты к ним, трубы с высокогерметичными соединениями, включая резьбовые соединения класса «Премиум» и муфты к ним, а также безмуфтовые раструбные трубы, применяемые для крепления нефтяных и газовых скважин;

устройство предохранительные – устройства, предназначенные для защиты оборудования от разрушения при превышении допустимых значений величины давления или температуры;

цикл жизненный – временной период с момента выпуска оборудования изготовителем до его утилизации;

цистерна - передвижной сосуд, постоянно установленный на раме железнодорожной платформы, на шасси автомобиля (прицепа) или на других средствах передвижения, предназначенный для транспортировки и хранения газообразных, жидких и других веществ;

эксплуатация оборудования – стадия жизненного цикла с момента ввода в эксплуатацию до его утилизации;

элемент оборудования – сборочная единица оборудования, предназначенная для выполнения одной из его основных функций.

Статья 3. Правила обращения на рынке

1. Оборудование выпускается в обращение на рынке при его соответствии настоящему техническому регламенту, другим техническим регламентам Таможенного союза, действие которых распространяется на данное оборудование.

2. Оборудование должно отвечать требованиям безопасности в течение всего срока эксплуатации при выполнении потребителем требований, установленных в технической документации.

3. Потребителям оборудования предоставляется полная и достоверная информация, приводимая в сопроводительной документации.

Оборудование должно комплектоваться документацией на государственном языке государства-члена Таможенного союза, на территории которого будет эксплуатироваться оборудование и (или) на русском языке, если это определено договором на поставку, в том числе оборудование, поставляемое из других стран.

4. Сопроводительная документация должна содержать:

информацию о назначении;

основные характеристики;

условия безопасной эксплуатации (использования);

условия хранения, транспортировки, консервации и утилизации;

местонахождение изготовителя, информацию для связи с ним;

наименование и местонахождение уполномоченного представителя изготовителя, импортера, информацию для связи с ними;

дату изготовления и идентификационный номер;

копию документов о подтверждении соответствия оборудования настоящему техническому регламенту;

техническую документацию.

5. Оборудование в зависимости от величины давления, вместимости, номинального диаметра и возрастающего уровня опасности классифицируется по категориям опасности – I, II, III, IV, в соответствии с Приложением 1 к настоящему техническому регламенту.

6. Оборудование должен иметь отличительную маркировку, которая проводится в соответствии с требованиями Соглашений государств - членов Таможенного союза.

7. Оборудование и его элементы должны иметь четкую и нестираемую идентификационную надпись:

- наименование и (или) обозначение типа, марки, модели оборудования;
- его параметры и характеристики, влияющие на безопасность;
- товарный знак изготовителя;
- идентификационный (заводской) номер;
- дату изготовления.

Место нанесения идентификационной надписи определяется проектной организацией и указывается в эксплуатационной документации.

8. Комплектующие маркируются в соответствии с договором на поставку.

Маркировка комплектующих должна обеспечивать возможность их идентификации с данными документации организации-поставщика.

9. Техническая документация, прилагаемая к оборудованию и его элементам должна включать:

- паспорт оборудования;
- обоснование безопасности;
- чертеж общего вида;
- паспорта предохранительных устройств (при их наличии в соответствии с проектом);
- копию сертификата или декларации соответствия оборудования настоящему техническому регламенту;
- расчет пропускной способности предохранительных устройств (при их наличии в соответствии с проектом);
- расчет на прочность оборудования;
- руководство по монтажу и безопасной эксплуатации включающее следующее:

краткое описание и область применения оборудования; указания по монтажу оборудования и комплектующих; условия и требования безопасной эксплуатации оборудования; порядок и периодичность осмотров, технических обслуживаний, ремонтов и технических освидетельствований оборудования; условия и требования безопасной утилизации оборудования; критерии предельных состояний;

- иную техническую документацию (чертежи, схемы, расчеты).

10. Паспорт оборудования является основным документом для его идентификации, должен соответствовать образцам, указанным в Приложении.

Наличие паспорта на оборудование обязательно для его обращения на рынке государств – членов Таможенного союза. Паспорт должен содержать:

- сведения об изготовителе оборудования;
- дату изготовления оборудования;
- идентификационный (заводской) номер оборудования, присвоенный изготовителем;
- основные технические данные и характеристики, достаточные для идентификации оборудования;
- сведения и применяемых материалах и полуфабрикатах;
- сведения о предохранительных устройствах (при их наличии в соответствии с проектом);
- срок службы и (или) ресурс оборудования.

Паспорт заверяется печатью изготовителя и содержит сведения о дате его оформления.

Статья 4. Требования безопасности.

1. Оборудование должно быть разработано и изготовлено таким образом, чтобы при его применении по назначению и выполнении требований к эксплуатации и техническому обслуживанию оборудование обеспечивало необходимый уровень защиты жизни и здоровья человека.
2. Основными факторами, которые необходимо учитывать для определения рисков на стадиях проектирования, изготовления, монтажа, испытания, эксплуатации, ремонта оборудования, работающего под избыточным давлением, являются:

- незащищенные подвижные элементы;
- вибрация;
- пожаро- и взрывоопасные элементы;
- недопустимые отклонения параметров конструкции, сборочных единиц и устройств безопасности, влияющие на безопасность;
- опасности, возникающие при пожаре, чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.
- опасность перегрева;
- превышение давления (рабочее давление не должно превышать разрешенное);
- повреждения, связанные с отложением примесей рабочей среды, на внутренних поверхностях элементов оборудования);
- коррозия или иные виды износа поверхностей элементов оборудования;
- неисправность предохранительных устройств и систем безопасности;
- прекращение действия вспомогательного оборудования;
- погасание факелов в топке при камерном сжигании топлива;
- исчезновение напряжения на всех контрольно-измерительных приборах, устройствах дистанционного и автоматического управления;
- снижение уровня жидкой рабочей среды ниже низшего допустимого уровня;
- повышение уровня рабочей среды выше высшего допустимого уровня;
- снижение расхода теплоносителя через котел ниже минимально допустимого значения;
- снижение давления теплоносителя в тракте котла ниже допустимого;
- повышение температуры теплоносителя на выходе из оборудования до предельного значения, указанного изготовителем;
- выход из строя указателей уровня рабочей среды прямого действия;
- параметры нефтегазовых скважин (геологическое строение разреза, структура слоев, глубина залегания и конфигурации месторождения, местоположение устья скважины, выбранный тип скважины, проектируемый угол её наклона, пластовое давление, степень агрессивности среды и др.)
- оптимальный выбор класса прочности обсадных и насосно-компрессорных труб (материала труб), используемых для обустройства скважин, в зависимости от угла их наклона, действующих нагрузок и агрессивности среды;
- оптимальный выбор типа резьбовых соединений обсадных и насосно-компрессорных труб (обычного класса, высокогерметичного или класса «Премиум»), применяемых для обустройства скважин в зависимости

от угла их наклона, действующих нагрузок и агрессивности среды (выбор типа резьбовых соединений, применяемых для обустройства скважин в зависимости от особенностей их строения. Производится в соответствии с Приложением 5);

3. Виды опасностей устанавливаются исходя из оценки рисков при проектировании оборудования, и указываются в обосновании безопасности.

4. В целях обеспечения безопасности должны выполняться следующие обязательные требования:

1) соблюдение основополагающих требований безопасности, установленных Приложением 2 к настоящему техническому регламенту;

2) должны предусматриваться меры по защите персонала и посторонних лиц от получения травм в результате слива/налива рабочей среды;

3) должны предусматриваться устройства, ограничивающие величину превышения рабочих параметров при эксплуатации оборудования;

4) рабочие зоны для обслуживания оборудования должны обеспечивать безопасное выполнение работ по техническому обслуживанию, ремонту и иных технических мероприятий по обеспечению безопасности оборудования;

5) должен обеспечиваться безопасный доступ персонала к приборам безопасности и приборам контроля параметров рабочей среды оборудования;

6) должны предусматриваться меры, снижающие риск падения персонала с рабочей площадки для обслуживания оборудования;

7) должно предусматриваться освещение зон обслуживания;

8) должны предусматриваться меры по обеспечению электробезопасности персонала;

9) использование материалов и полуфабрикатов, обеспечивающих безопасность оборудования;

10) выбор типа резьбовых соединений (обычные или класса «Премиум») и класса прочности обсадных труб, применяемых для строительства эксплуатационных колонн нефтегазовых скважин, вне зависимости от параметров скважин, должен обеспечивать надежность крепления их стенок, герметичность тела скважин и экологическую безопасность окружающей среды;

11) выбор типа резьбовых соединений (обычные или класса «Премиум») и класса прочности насосно-компрессорных труб, вне зависимости от параметров скважин, должен обеспечивать надежность системы подвески добывающего, контролирующего и ремонтного оборудования, используемого на протяжении жизненного цикла скважин;

12) в условиях кустовых, наклонно- и горизонтально- направленных скважин, особенно на морских и шельфовых нефтяных, газовых месторождениях должно предусматриваться применение обсадных и насосно-компрессорных труб с резьбовыми соединениями класса «Премиум».

5. Проект должен определять границы (пределы) оборудования.

6. Разработка руководства (инструкции) по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой частью проектирования оборудования и устройств безопасности.

7. При проектировании оборудования должно разрабатываться обоснование безопасности, являющееся документом, содержащим оценку риска, а также сведения из конструкторской, эксплуатационной, технологической документации о минимально необходимых мерах по обеспечению безопасности, сопровождающим оборудование на всех стадиях жизненного цикла.

Оригинал обоснования безопасности является составной частью проектной документации, копия оригинала обоснования безопасности прикладывается к паспорту оборудования.

8. При изготовлении и монтаже оборудования и устройств безопасности должно быть обеспечено их соответствие требованиям проектной документации и настоящего технического регламента.

9. При изготовлении и монтаже оборудования и устройств безопасности изготовитель должен выполнять весь комплекс мер по обеспечению безопасности, определенный проектной документацией, при этом должна быть обеспечена возможность контроля выполнения всех технологических операций, от которых зависит безопасность.

10. При изготовлении и монтаже оборудования и устройств безопасности должны проводиться испытания, предусмотренные проектной документацией.

11. Отклонения от проектной документации при изготовлении и монтаже оборудования должны согласовываться с проектировщиком.

12. Применяемые при производстве и монтаже оборудования технологии и технологические процессы должны обеспечить выполнение требований к процессам производства, связанных с требованиями к оборудованию.

13. При производстве деталей путем вальцовки, штамповки, закругления кромок не допускаются изменение механических характеристик материалов, наличие повреждений, трещин и других дефектов, которые могут повлиять на безопасность оборудования.

14. Сварные соединения материалов и полуфабрикатов не должны иметь внешние или внутренние дефекты (повреждения), которые могут повлиять на безопасность оборудования. Минимальные значения механических характеристик сварных соединений оборудования должны быть не ниже минимальных значений механических характеристик соединяемых материалов.

15.Должен выполняться неразрушающий контроль сварных соединений оборудования. Методы и объем неразрушающего контроля определяются разработчиком проекта оборудования, исходя из возможностей более точного и полного выявления недопустимых дефектов с учетом особенностей свойств материалов, и указываются в проектной документации оборудования.

16. Материалы и полуфабрикаты, применяемые при изготовлении и монтаже оборудования, должны пройти входной контроль. Входной контроль проводится изготовителем оборудования.

17. Материалы и полуфабрикаты, применяемые при изготовлении оборудования, должны иметь маркировку, определенную договором на поставку. Хранение и перевозка материалов и полуфабрикатов должны исключать их повреждение и обеспечивать возможность идентификации нанесенной на них маркировки с данными документации организации - изготовителя материалов.

18. На листах, плитах, трубах, поковках, принятых к изготовлению, следует сохранить маркировку организации - изготовителя. Если происходит разрезка полуфабрикатов на части, то на каждую из них следует нанести идентичную маркировку, тем же способом, который применялся при нанесении маркировки изготовителем материалов.

19. Монтаж оборудования на месте его эксплуатации должен быть осуществлен по технологии, учитывающей требования технической документации и местные условия проведения монтажа. Технология монтажа разрабатывается до начала монтажных работ выполняющей их организацией.

20. По окончании монтажных работ выполняющей их организацией составляется удостоверение о качестве монтажа оборудования. Указанное удостоверение должно быть подписано руководителями организации, выполнившей монтаж, и организации, эксплуатирующей оборудование, и скреплено печатями.

21. В удостоверении о качестве монтажа оборудования должна быть приведена следующая информация:

1) наименование организации, выполнившей монтаж;

2) наименование эксплуатирующей организации;

3) наименование изготовителя оборудования и заводской номер оборудования;

4) сведения о материалах, примененных и не вошедших в объем поставки изготовителя оборудования;

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

6) сведения о проверке внутреннего диаметра трубы путем пропуска контрольного шара через трубы поверхностей нагрева котла;

7) сведения о промывке внутренних поверхностей оборудования для удаления загрязнений, вызванных монтажом;

8) сведения о стилоскопировании элементов оборудования, работающих при температуре стенки выше 450 градусов Цельсия;

9) сведения о термообработке;

10) сведения о результатах гидравлического испытания;

11) общее заключение о соответствии монтажа проекту оборудования, технологии, инструкции по эксплуатации оборудования и пригодности его к эксплуатации при указанных в паспорте оборудования параметрах.

22. Изготовление (монтаж) оборудования осуществляются в соответствии с технической и проектной документацией. Необходимость и порядок авторского надзора в процессе изготовления (монтажа) оборудования определяются разработчиком проекта.

23. На оборудование (элементы оборудования) наносится идентификационная информация и окраска в соответствии с приложением 3 к Техническому регламенту. При покрытии (обшивке) оборудования коррозионно-стойкими и теплоизоляционными материалами окраска по всей длине может не производиться.

Статья 5. Обеспечение соответствия требованиям безопасности.

1. Соответствие оборудования настоящему техническому регламенту Таможенного союза обеспечивается выполнением его требований безопасности непосредственно, либо выполнением требований взаимосвязанных с настоящим техническим регламентом Таможенного союза стандартов.

Выполнение на добровольной основе требований названных стандартов свидетельствует о презумпции соответствия требованиям безопасности настоящего технического регламента Таможенного союза.

2. Перечень взаимосвязанных с настоящим техническим регламентом Таможенного союза стандартов утверждается Комиссией Таможенного союза (далее – Комиссия).

3. Порядок формирования Перечня взаимосвязанных с настоящим техническим регламентом Таможенного союза стандартов определяется Комиссией.

Статья 6. Оценка соответствия.

Оборудование, выпускаемое в обращение на единой таможенной территории Таможенного союза, подлежит оценке соответствия требованиям настоящего Технического регламента.

Оценка соответствия требованиям настоящего Технического регламента проводится в форме подтверждения соответствия и ф форме государственного контроля (надзора).

Статья 7. Подтверждение соответствия.

1. Подтверждение соответствия оборудования осуществляется в соответствии с унифицированными процедурами, утвержденными Комиссией Таможенного союза.

2. Подтверждение соответствия оборудования требованиям настоящего технического регламента осуществляется в форме: сертификации аккредитованным органом по сертификации (оценке (подтверждению) соответствия) (далее – орган по сертификации), включенным в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза;

декларирования соответствия на основании собственных доказательств и (или) полученных с участием органа по сертификации или аккредитованной испытательной лаборатории (центра), включенных в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза (далее – аккредитованная испытательная лаборатория (центр)).

3. Декларирование соответствия проводится заявителем в отношении оборудования I и II категории, а также оборудования любой категории, доизготовление которого с применением неразъемных соединений осуществляется по месту эксплуатации.

4. Сертификация проводится в отношении оборудования, элементов и комплектующих III и IV категории.

5. Декларация о соответствии или сертификат соответствия является единственным документом, подтверждающим соответствие оборудования требованиям настоящего технического регламента.

6. Декларация о соответствии и сертификат соответствия имеют равную юридическую силу и действуют на единой таможенной территории Таможенного союза в отношении оборудования, выпускаемого в обращение на единой таможенной территории Таможенного союза во время действия декларации о соответствии или сертификата соответствия, и применительно к каждой единице оборудования в течение ее срока службы.

7. При проведении подтверждения соответствия проверяется соответствие оборудования требованиям настоящего технического регламента, заданным непосредственно, или установленным в стандартах, взаимосвязанных с настоящим техническим регламентом.

8. При проведении подтверждения соответствия оборудования заявитель формирует комплект документов на оборудование, подтверждающий соответствие требованиям безопасности настоящего технического регламента, который включает:

- обоснование безопасности;
- паспорт оборудования;
- руководство (инструкцию) по монтажу и эксплуатации;
- комплект проектной документации;
- результаты прочностных расчетов и расчетов пропускной способности предохранительных устройств (при их наличии в соответствии с проектом);
- технологические регламенты и сведения о технологическом процессе (данные о применяемых материалах, полуфабрикатах, комплектующих, сварочных материалах, о способах и параметрах режимов сварки и термической обработке, методах и результатах неразрушающего контроля);
- сведения о проведенных испытаниях, измерениях;
- протоколы испытаний оборудования, проведенных изготовителем, лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя и (или) органом (организацией) по сертификации;
- документ о проведении процедуры подтверждения соответствия материалов и комплектующих изделий;
- перечень взаимосвязанных с настоящим техническим регламентом ТС стандартов, при их применении изготовителем;
- документы, подтверждающие квалификацию специалистов и персонала изготовителя;
- иные документы, прямо или косвенно, подтверждающие соответствие оборудования требованиям настоящего технического регламента.

Статья 8. Порядок декларирования соответствия оборудования

Декларирование соответствия оборудования, осуществляется по схемам:

Схема 1д для серийно выпускаемого оборудования I и II категории включает следующие действия:

заявитель формирует комплект документов, указанных в пункте 8 статьи 7; осуществляет производственный контроль и принимает все необходимые меры для того, чтобы процесс производства обеспечивал соответствие оборудования требованиям настоящего технического регламента; проводит испытания образцов в испытательной лаборатории или аккредитованной испытательной лаборатории (центре), принимает и регистрирует декларацию о соответствии.

Схема 2д для партии оборудования (единичного изделия) I и II категории включает следующие действия:

заявитель формирует комплект документов, указанных в пункте 8 статьи 7; проводит испытания образцов в испытательной лаборатории или аккредитованной испытательной лаборатории (центре), принимает и регистрирует декларацию о соответствии.

Схема 3д для серийно выпускаемых элементов оборудования I и II категории и комплектующих изделий оборудования I и II категории включает следующие действия:

заявитель формирует комплект документов, указанных в пункте 8 статьи 7; осуществляет производственный контроль и принимает все необходимые меры для того, чтобы процесс производства обеспечивал соответствие элементов оборудования и комплектующих изделий требованиям настоящего технического регламента; проводит испытания образцов в аккредитованной испытательной лаборатории (центре), принимает и регистрирует декларацию о соответствии.

Схема 4д для партии элементов оборудования I и II категории и комплектующих изделий оборудования I и II категории включает следующие действия:

заявитель формирует комплект документов, указанных в пункте 8 статьи 7; проводит испытания образцов в аккредитованной испытательной лаборатории (центре), принимает и регистрирует декларацию о соответствии;

Схема 5д используется для оборудования I, II, III, IV категории, доизготовление которого с применением неразъемных соединений осуществляется по месту эксплуатации:

при невозможности проведения испытаний в полном объеме до установки оборудования на месте его эксплуатации;

когда заявитель при подтверждении соответствия не применяет стандарты, взаимосвязанным с настоящим техническим регламентом, в том числе, для инновационной продукции.

Включает следующие действия:

заявитель формирует комплект документов, указанных в пункте 8 статьи 7; осуществляет производственный контроль и принимает все необходимые меры для того, чтобы процесс производства обеспечивал соответствие оборудования требованиям настоящего технического регламента и направляет в орган по сертификации заявку на проведение исследования типа;

орган по сертификации проводит исследование типа с учетом полученных от заявителя документов. В случае если заявитель не применял стандарты, взаимосвязанные с настоящим техническим регламентом, орган по сертификации оценивает возможность замены требований указанных стандартов заявленными требованиями. Исследование типа в зависимости от представленных заявителем документов, проводится одним из следующих способов:

исследование образца, как представителя всего производимого впоследствии оборудования;

изучение представленных документов, испытание образца или основных (критических) составных частей оборудования;

при положительных результатах проведенных исследований типа орган по сертификации оформляет сертификат на тип по единой форме, утвержденной решением Комиссии, и выдает его заявителю. Сертификат на тип является неотъемлемой частью декларации о соответствии, и содержащиеся в нем заявленные требования к оборудованию, признанные достаточным доказательством соответствия ее требованиям настоящего технического регламента, используются при проверках, проводимых органами государственного контроля (надзора) на соответствие настоящему техническому регламенту;

заявитель принимает и регистрирует декларацию о соответствии.

При декларировании соответствия по схемам 1д, 3д, 5д заявителем может быть зарегистрированное в соответствии с законодательством государства-члена Таможенного союза на его территории юридическое лицо или физическое лицо, в качестве индивидуального предпринимателя, либо являющееся изготовителем, либо выполняющее функции иностранного изготовителя на основании договора с ним, в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям настоящего технического регламента и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям настоящего технического регламента Таможенного союза (лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя).

При декларировании соответствия по схемам 2д, 4д заявителем может быть зарегистрированное в соответствии с законодательством государства-члена Таможенного союза на его территории юридическое лицо или физическое лицо, в качестве индивидуального предпринимателя, либо являющееся изготовителем или продавцом, либо выполняющее функции иностранного изготовителя на основании договора с ним, в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям настоящего технического регламента и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям настоящего технического регламента Таможенного союза (лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя).

В качестве доказательственных материалов, являющихся основанием для принятия декларации о соответствии на основании собственных доказательств, используются документы, указанные в пункте 8 статьи 7 настоящего технического регламента, а также стандарты, взаимосвязанные с требованиями настоящего технического регламента.

В качестве условий применения указанных документов могут рассматриваться:

1) для протоколов испытаний:

наличие в протоколах испытаний значений показателей, подтверждающих соответствие всем требованиям, установленным в настоящем техническом регламенте, распространяющимся на конкретную заявленную продукцию;

распространение протоколов испытаний на заявленное оборудование;

2) сертификаты соответствия, декларации о соответствии или протоколы испытаний на материалы (полуфабрикаты), комплектующие изделия - если они определяют безопасность конечного изделия, подлежащего подтверждению соответствия;

3) иные документы, прямо или косвенно подтверждающие соответствие оборудования установленным требованиям, сертификаты соответствия на оборудование, выданные при добровольной сертификации (при условии, что при добровольной сертификации были подтверждены все необходимые требования).

Декларация о соответствии оформляется по единой форме, утвержденной решением Комиссии Таможенного союза.

Декларация о соответствии подлежит регистрации в соответствии с порядком, утвержденным Комиссий Таможенного союза. Действие декларации о соответствии начинается со дня ее регистрации. Срок действия декларации о соответствии – не более 5 лет.

Заявитель обязан хранить декларацию о соответствии и доказательственные материалы в течение десяти лет с момента окончания срока действия декларации о соответствии.

Комплект документов, подтверждающих соответствие, должен предоставляться органам государственного контроля (надзора) по их требованиям.

Контроль за продукцией, соответствие которой подтверждено декларацией о соответствии, осуществляется в рамках государственного контроля (надзора).

Статья 9. Порядок проведения сертификации оборудования

1. Сертификация оборудования осуществляется по схемам:

Схема 1с для серийно выпускаемого оборудования включает следующие действия:

заявитель формирует комплект документов, указанных в пункте 8 статьи 7 и подает заявку на сертификацию в орган по сертификации;

орган по сертификации проводит отбор образцов у заявителя для проведения испытаний;

аккредитованная испытательная лаборатория (центр), включенная в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза (далее – аккредитованная испытательная лаборатория (центр)) проводит испытания образцов оборудования;

орган по сертификации проводит анализ состояния производства изготовителя и результатов проведенных испытаний образцов оборудования и при положительных результатах выдает заявителю сертификат соответствия;

орган по сертификации проводит инспекционный контроль за сертифицированным оборудованием посредством испытаний образцов в аккредитованной испытательной лаборатории (центре) и (или) анализа состояния производства.

схема 3с для партии оборудования включает следующие действия:

заявитель формирует комплект документов, указанных в пункте 8 статьи 7 и подает заявку на сертификацию в орган по сертификации;

орган по сертификации или аккредитованная испытательная лаборатория (центр) проводит отбор образцов у заявителя для проведения испытаний;

аккредитованная испытательная лаборатория (центр), проводит испытания образцов оборудования;

орган по сертификации проводит анализ результатов испытаний образцов оборудования и при положительных результатах выдает заявителю сертификат соответствия;

схема 4с для единичного изделия включает следующие действия:

заявитель формирует комплект документов, указанных в пункте 8 статьи 7 и подает заявку на сертификацию в орган по сертификации, в которой должны содержаться идентифицирующие признаки единицы продукции;

орган по сертификации сообщает заявителю решение по заявке, содержащее условия проведения сертификации;

аккредитованная испытательная лаборатория (центр) по поручению органа по сертификации проводит испытания единицы продукции;

орган по сертификации проводит анализ результатов испытаний единицы продукции и при положительных результатах выдает заявителю сертификат соответствия;

схема 7с для оборудования, предназначенного для постановки на серийное и массовое производство, а также в случае планирования модификаций продукции, и включает следующие действия:

заявитель формирует комплект документов, указанных в пункте 8 статьи 7 и подает заявку на сертификацию в орган по сертификации;

орган по сертификации проводит исследование типа продукции одним из следующих способов:

исследование образца для запланированного производства как типового представителя всей будущей продукции,

анализ технической документации, испытания образца продукции или основных составных элементов;

Результаты исследования оформляются в заключении, в котором орган по сертификации дает оценку соответствия типа продукции установленным требованиям.

Анализ состояния производства у заявителя проводится органом по сертификации. Результаты анализа оформляются актом.

При положительных результатах исследования типа продукции и анализа производства орган по сертификации оформляет сертификат соответствия и выдает его заявителю.

Орган по сертификации проводит инспекционный контроль за сертифицированным оборудованием в течении всего срока действия сертификата посредством испытаний образцов продукции в аккредитованной испытательной лаборатории (центре) и (или) анализа состояния производства. При положительных результатах инспекционного контроля действие сертификата соответствия считается подтвержденным, о чем указывается в акте инспекционного контроля. При отрицательных результатах инспекционного контроля орган по сертификации продукции принимает одно из следующих решений:

- приостановить действие сертификата соответствия;
- отменить действие сертификата соответствия.

При внесении изменений в конструкцию (состав) продукции или технологию ее производства, которые могут повлиять на соответствие продукции требованиям настоящего Технического регламента, заявитель письменно заранее извещает об этом орган по сертификации, который принимает решение о необходимости проведения новых испытаний и (или) анализа состояния производства продукции

2. Заявителем при сертификации по схемам 1с, 7с может быть зарегистрированное в соответствии с законодательством государства-члена Таможенного союза на его территории юридическое лицо или физическое лицо в качестве индивидуального предпринимателя, либо являющееся изготовителем, либо выполняющее функции иностранного изготовителя на основании договора с ним, в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям настоящего технического регламента и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям настоящего технического регламента Таможенного союза (лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя).

Заявителем при сертификации по схемам 3с, 4с может быть зарегистрированное в соответствии с законодательством государства-члена Таможенного союза на его территории юридическое лицо или физическое лицо в качестве индивидуального предпринимателя, либо являющееся изготовителем или продавцом, либо выполняющее функции иностранного изготовителя на основании договора с ним, в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям настоящего технического регламента и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям настоящего технического регламента Таможенного союза (лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя).

3. Орган по сертификации проводит сертификацию в соответствии с выбранной схемой сертификации в сроки, определенные в договоре с заявителем, и в срок, не превышающий 30 дней с даты завершения сертификационных испытаний, принимает решение о выдаче сертификата соответствия или об отказе в его выдаче. Решение об отказе в выдаче сертификата соответствия должно содержать мотивированное обоснование несоответствия оборудования требованиям настоящего Технического регламента. После устранения указанного несоответствия заявитель повторно обращается в орган по сертификации с заявлением о выдаче сертификата.

Информация о результатах проведения сертификации направляется органом по сертификации в орган государственного контроля (надзора), уполномоченный осуществлять контроль за соблюдением требований настоящего технического регламента, в срок, не превышающий 10 дней с даты принятия решения о выдаче или об отказе в выдаче сертификата соответствия.

4. Срок действия сертификата соответствия оборудования составляет:

1) при использовании схемы 1с, 3с, 4с - 5 лет;

2) при использовании схемы 7с - не более назначенного срока службы или ресурса назначенного изготовителем.

Статья 10. Маркировка знаком обращения продукции на рынке государств-членов ТС.

1. Оборудование, работающее под избыточным давлением, соответствующее требованиям безопасности и прошедшее процедуру подтверждения соответствия должны иметь маркировку знаком обращения продукции на рынке государств-членов ТС.

2. Маркировка знаком обращения продукции на рынке государств-членов ТС осуществляется перед выпуском оборудования в обращение на рынке.

3. Знак обращения оборудования, работающего под избыточным давлением, на рынке государств-членов ТС наносится на каждую единицу оборудования, а также приводится в прилагаемых к ней эксплуатационных документах.

4. маркировка оборудования, работающего под избыточным давлением знаком обращения продукции на рынке государств-членов ТС свидетельствует о соответствии его, требованиям всех технических регламентов ТС, распространяющихся на оборудование и предусматривающих нанесение знака обращения продукции на рынке государств-членов ТС.

Статья 11. Защитительная оговорка

1. Государства-члены Таможенного союза обязаны предпринять все меры дл ограничения, запрета выпуска в обращение оборудования на единой таможенной территории Таможенного союза, а также изъятию с рынка оборудования, не соответствующего требованиям настоящего Технического регламента.

2. Компетентный орган государства-члена Таможенного союза обязан уведомить Комиссию и компетентные орган других государств-членов Таможенного союза о принятом решении с указанием причин принятия данного решения и предоставлением доказательств, разъясняющих необходимость данной меры.

3. Основанием для применения статьи защиты могут быть следующие случаи:

невыполнение требований настоящего технического регламента Таможенного союза;

неправильное применение взаимосвязанных с настоящим технически регламентом стандартов, если данные стандарты были применены;

другие причины запрета выпуска оборудования, работающего под избыточным давлением в обращение на рынке.

Приложение 1

Классификация
оборудования по категориям опасности

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

Для оборудования, предназначенного к эксплуатации с расчётной температурой выше переходной температуры ползучести металла, категория согласно указаниям таблиц 1 ÷ 9 увеличивается (кроме категории IV) на единицу.

Переходная температура ползучести принимается:

- 400°С – для углеродистых и низколегированных кремне-марганцовистых сталей;

- 450°С – для низколегированных хромомолибденовых и хромо-молибденованадиевых сталей;
- 525°С – для легированных высокохромистых мартенситного класса и аустенитных сталей;
- 575°С – для сплавов на железоникелевой и никелевой основе

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 0,05
II		Свыше 0,001	Свыше 0,005 до 0,02 включительно	Свыше 0,05
III		Свыше 0,0001 до 0,001 включительно	Не нормируется	Свыше 20 до 100 включительно
		Свыше 0,001	Свыше 0,02 до 0,1 включительно	Свыше 0,05
IV		Свыше 0,0001 до 0,001 включительно	Не нормируется	Свыше 100
		Свыше 0,001	Свыше 0,1	Свыше 0,05

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 0,05
II		Свыше 0,001	Свыше 0,02 до 0,1 включительно	Свыше 0,05
III		Свыше 0,0001 до 0,001 включительно	Не нормируется	Свыше 100 до 300 включительно
		Свыше 0,001 до 1 включительно	Свыше 0,1 до 0,3 включительно	Свыше 0,05
		Свыше 1	Не нормируется	Свыше 0,05 до 0,4 включительно
IV		Свыше 0,0001 до 0,001 включительно	Не нормируется	Свыше 300
		Свыше 0,001 до 1 включительно	Свыше 0,3	Свыше 0,4
		Свыше 1	Не нормируется	Свыше 0,4

Таблица 3

Категории сосудов, предназначенных для жидкостей, 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 0,01	Свыше 0,02	Свыше 0,05 до 1 включительно
II		Свыше 0,001	Свыше 0,02	Свыше 1 до 50 включительно
		Свыше 0,0001 до 0,001 включительно	Не нормируется	Свыше 50
III		Свыше 0,001	Не нормируется	Свыше 50

Таблица 4

Категории сосудов, предназначенных для жидкостей, 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 0,01	Свыше 1	Свыше 1 до 50 включительно
		Свыше 0,0001 до 0,01	Не нормируется	Свыше 100
II		Свыше 0,01	Свыше 1	Свыше 50

Таблица 5

Категории паровых, водогрейных котлов и сосудов с огневым обогревом

Категории оборудования	Вместимость оборудования, $м^3$	Произведение значения максимально допустимого рабочего давления на значение вместимости, $МПа \bullet м^3$	Максимально допустимое рабочее давление МПа
I	Свыше 0,002 до 0,1 включительно	До 0,005 включительно	Свыше 0,05
II	Свыше 0,002 до 0,4 включительно	Свыше 0,005 до 0,02 включительно	Свыше 0,05 до 3,2
III	Свыше 0,002 до 1	Свыше 0,02 до 0,3 включительно	Свыше 0,05 до 3,2 включительно
IV	Свыше 0,002 до 0,01 включительно	Не нормируется	Свыше 3,2
	Свыше 0,01 до 1 включительно	Свыше 0,3	Свыше 0,3
	Свыше 1	Не нормируется	Свыше 0,05

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	Не нормируется	Свыше 0,05 до 1 включительно
		Свыше 25 до 100 включительно	До 100 включительно	Свыше 1 до 3,5 включительно
II		Свыше 100 до 350	Не нормируется	Свыше 0,05 до 1 включительно
		Свыше 25 до 350	Свыше 100 до 350 включительно	Свыше 1 до 3,5 включительно
III		Свыше 25 до 100	Не нормируется	Свыше 3,5
		Свыше 350	Не нормируется	Свыше 0,05 до 1 включительно
		Свыше 100 до 350 включительно	Свыше 350	Свыше 1 до 3,5 включительно

Свыше 100	Не нормируется	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 вление МПа
I	2 группа	Свыше 32	Свыше 100 до350 включительно	Свыше 0,05 до 3,2 включительно
		Свыше 32 до 100 включительно	Не нормируется	Свыше 3,2
II		Свыше 100	Свыше 350 до 500 включительно	Свыше 0,05 до 3,2 включительно
		Свыше 100 до 250 включительно	Не нормируется	Свыше 3,2
III		Свыше 250		Свыше 3,2
		Свыше 250	Свыше 500	Свыше 0,05 до 3,2 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 0,05 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	Не нормируется	Свыше 50

Таблица 9

Категории трубопроводов, предназначенных для жидкостей, 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 200	Свыше 500	Свыше 1 до 50 включительно
II		Свыше 200	Не нормируется	Свыше 50

Приложение 2

Основополагающие требования безопасности оборудования

1. Оборудование должно рассчитываться на прочность с учетом нагрузок, возникающих в процессе его эксплуатации, транспортировки, перевозки, монтажа, и прогнозируемых отклонений от таких нагрузок. При этом учитываются следующие факторы:

1) нагрузки, действующие на внутреннюю и наружную поверхности оборудования;

2) температура окружающей среды и температура рабочей среды;

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

4) инерционные нагрузки при движении, ветровые и сейсмические воздействия;

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

6) усталость при переменных нагрузках;

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

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

9) изменения механических свойств материалов в процессе эксплуатации.

2. Оборудование не должно причинять вред в следующих случаях:

1) закрывания и открывания люков либо устройств для контроля состояния оборудования;

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

3) возникновения внутри оборудования избыточного давления или вакуума при нахождении внутри этого оборудования людей;

4) возникновения недопустимой температуры внешних поверхностей;

5) разложения нестабильных рабочих сред.

3. Оборудование должно быть спроектировано с учетом обеспечения возможности проведения проверок, необходимых для подтверждения его соответствия требованиям безопасности.

4. Проектом должно быть предусмотрено оснащение оборудования устройствами дренирования среды и удаления воздуха, позволяющими:

1) избежать гидравлического удара, вакуумного разрушения, коррозии или возникновения неконтролируемых химических реакций, при этом должны учитываться процессы эксплуатации и испытаний;

2) обеспечить безопасные очистку, контроль и техническое обслуживание.

5. Оборудование должно быть безопасным в процессе его заполнения или слива, при этом должна быть обеспечена безопасность:

1) при заполнении - при переполнении или превышении давления, а также при необходимости работы оборудования под давлением, возникающим периодически;

2) при сливе – при неконтролируемом сливе рабочей среды;

3) при заполнении или сливе – при опасности, связанной с присоединением и отсоединением от источника давления.

6. В целях предупреждения от коррозии, эрозионно-коррозионного износа или другого химического воздействия рабочей среды в процессе эксплуатации и защиты от них в оборудования должны обеспечиваться:

1) минимизация этих воздействий за счет конструктивного исполнения;

2) возможность замены элементов оборудования, которые могут подвергаться этому воздействию.

7. В необходимых случаях оборудование должно оснащаться устройствами, обеспечивающими минимизацию последствий при внешнем возгорании.

8. В оборудовании, для которого существует опасность перегрева, должны исключаться или сводиться к минимуму факторы, возникающие в результате перегрева оборудования и снижающие его безопасность. В таком оборудовании должны быть предусмотрены:

1) устройства для ограничения подачи или отвода тепла, ограничения уровня рабочей среды в целях исключения местного или общего перегрева металла;

2) места отбора проб рабочей среды в целях оценки ее воздействия на образование отложений примесей и (или) коррозионных повреждений;

3) меры по предотвращению повреждений, связанных с отложениями примесей;

4) устройства для безопасного удаления остаточного или излишнего тепла после отключения оборудования;

5) меры по исключению образования взрывопожароопасных смесей, а также распространения пламени (огнепреградители, пламяотсекатели, гидравлические затворы).

9. Оценка оборудования на прочность должна быть основана на методах расчета или на экспериментальных испытаниях без расчета, применяемых в случаях, если произведение значения максимально допустимого рабочего давления и значения вместимости оборудования составляет менее 0,6 мегапаскаля на кубический метр или если произведение значения максимально допустимого рабочего давления и значения номинального диаметра составляет менее 300 мегапаскалей.

10. Для расчета на прочность оборудования применяются следующие методы расчета, которые могут дополнять друг друга:

1) при помощи формул, приведенных в нормах расчета на прочность оборудования;

2) на основании численного анализа напряженного состояния;

3) на основании рассмотрения предельных состояний и механики разрушения.

11. При расчете на прочность необходимо учитывать все нагрузки и факторы, которые могут иметь место, и вероятность их одновременного возникновения, все возможные механизмы разрушения (вязкое или хрупкое, ползучесть материалов, усталость материалов, коррозионное растрескивание) в соответствии с назначением оборудования и процессами его эксплуатации.

12. Для обеспечения прочности оборудования необходимо, чтобы:

1) расчетное давление было не менее максимально допустимого рабочего давления, для которой предназначено оборудование. Расчетное давление должно учитывать статический напор и динамические нагрузки рабочей среды, повышение давления из-за нестабильности рабочих сред и технологических

процессов. В случае, если оборудование 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 оборудования;

2) расчетные температуры предусматривали безопасные пределы применения материалов и оборудования;

3) материалы и оборудование применялись в диапазоне расчетных температур;

4) учитывались все возможные сочетания давления, температуры и других нагрузок, которые могут возникать в процессе эксплуатации, транспортировки, перевозки и испытаний оборудования.

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

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

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

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

4) характеристику малоцикловой прочности или усталости при заданном числе циклов и уровне напряжений;

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

6) значения пластической деформации при разрыве стандартных образцов;

7) ударную вязкость;

8) вязкость разрушения (коэффициент интенсивности напряжений).

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

15. При расчете на прочность оборудования должны быть учтены прогнозируемые отклонения рабочих параметров в процессе его эксплуатации, допускаемые неточности изготовления, возможные отклонения механических характеристик применяемых материалов.

16. При расчете на прочность должен быть обеспечен запас прочности, который учитывается при определении допускаемых напряжений.

17. Допускаемые напряжения при расчете на прочность по предельным нагрузкам оборудования, работающего под статическими нагрузками, определяются по следующим формулам:

1) для пластичных углеродистых и низколегированных, ферритных, аустенито-ферритных мартенситных сталей и сплавов на железоникелевой основе применяется следующая формула:

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

где: $[\sigma]$ - допускаемое напряжение при расчете на прочность по предельным нагрузкам оборудования, работающего под статическими нагрузками;

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

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

R_m - минимальное значение временного сопротивления (предела прочности) при температуре 20 градусов Цельсия;

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

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

2) для аустенитной хромоникелевой стали, алюминия, меди и их сплавов применяется следующая формула:

$$[\sigma] = \min\left\{\frac{R_{p1,0/t}}{1,5}; \frac{R_{m/t}}{3,0}; \frac{R_{m/10^n}}{1,5}; \frac{R_{P1,0/10^n}}{1,0}\right\},$$

где:

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

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

3) для алюминиевых литейных сплавов применяется следующая формула:

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

4) для титана и титановых сплавов применяется следующая формула:

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

5) для листового проката и прокатных труб из титана и титановых сплавов применяется следующая формула:

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

18. Для аустенитных сталей разрешается определять допускаемое напряжение по следующей формуле:

$$[\sigma] = \frac{R_{P0,2/t}}{1,3}.$$

19. Для стальных отливок значения допускаемых напряжений, определенные по указанным формулам, должны быть умножены на 0,8, если отливки подвергались сплошному неразрушающему контролю или на 0,7, если отливки не подвергались сплошному неразрушающему контролю.

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

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

Для неметаллических материалов значения предела прочности и модуля упругости на разрыв должны соответствовать требованиям проектно-конструкторской документации и быть не менее:

- Композит на основе углеровинга:
предел прочности [σв] не менее 160 кгс/мм²
модуль упругости Е не менее 11000 кгс/мм²
- Композит на основе органоровинга:
предел прочности [σв] не менее 170 кгс/мм²
модуль упругости Е не менее 6500 кгс/мм².
- Композит на основе стеклоровинга:
предел прочности [σв] не менее 90 кгс/мм²
модуль упругости Е не менее 5000 кгс/мм².

В качестве связующего могут быть использованы термопластичные или реактопластичные полимерные материалы.

Температура отверждения (полимеризации) связующего, используемого для изготовления оборудования, должна быть ниже температуры размягчения материала неметаллического связующего
Температура размягчения материала должна быть не ниже 100 °С.

21. При расчете на прочность сварных соединений элементов оборудования, значение допускаемого напряжения умножается на коэффициент прочности сварных швов $\varphi \leq 1$. Значение коэффициента прочности сварных швов определяется при расчете на прочность оборудования, в зависимости от материала, объема контроля, технологии сварки и конструкции сварного шва.

22. 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.

23. Экспериментальные испытания на прочность оборудования проводятся на образце. В процессе испытаний должна быть обеспечена возможность наблюдения за критическими зонами оборудования с помощью контрольно-измерительных средств, способных достоверно регистрировать деформации и напряжения.

24. Программа экспериментальных испытаний включает в себя:

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

2) испытания на ползучесть и усталость материалов, которые должны быть проведены с учетом процессов эксплуатации оборудования;

3) дополнительные испытания, которые учитывают действия других факторов и проводятся при необходимости.

25. При проектировании оборудования устанавливаются технические эксплуатационные характеристики, минимизирующие возможность возникновения аварии при его эксплуатации.

26. При выборе материалов и/или полуфабрикатов для изготовления оборудования необходимо:

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

2) привести в технической документации данные, которые подтверждают соответствие материалов требованиям настоящего Технического регламента.

27. Материалы, применяемые для изготовления оборудования, должны:

1) обладать свойствами (пластичностью, прочностью), позволяющими использовать их в процессе эксплуатации и выдерживать условия испытаний оборудования. При выборе материала необходимо учитывать его хрупкость или трещиностойкость. При использовании хрупкого материала должны приниматься меры по исключению хрупкого разрушения (увеличение коэффициента запаса прочности);

2) обладать химической стойкостью к рабочей среде, для которой предназначено оборудование. Изменения химических и физических свойств материалов в течении всего назначенного срока или ресурса эксплуатации оборудования не должны приводить к нарушению его безопасной работы;

3) быть пригодными для предусмотренных видов обработки;

4) выбираться таким образом, чтобы при соединении друг с другом разных материалов обеспечивалась прочность оборудования в течение срока службы оборудования.

28. Материал считается пластичным, если при испытании на растяжение его относительное удлинение после разрыва будет не менее 14 процентов, а ударная вязкость, определенная на образцах с концентратором типа KCV (с V- образным надрезом), составляет не менее 27 джоулей на квадратный сантиметр при температуре не выше 20 градусов Цельсия, но не выше, чем минимально допустимая температура.

29. Если при технологическом процессе изготовления изменяются характеристики материала или возникают остаточные напряжения, влияющие на безопасность оборудования, то необходимо проводить его термическую обработку. Вид термической обработки оборудования и ее режимы определяются разработчиком проекта оборудования.

30. Элементы оборудования, собираемые вместе, должны обеспечивать безопасность оборудования и отвечать назначению. Все неразъемные или сварные соединения элементов оборудования должны быть доступны для неразрушающего контроля.

31. Проектом в зависимости от назначения оборудования должно быть предусмотрено его оснащение:

1) предохранительными устройствами;

2) средствами измерений уровня жидкой рабочей среды;

3) средствами измерений давления;

4) средствами измерений температуры рабочей среды;

5) запорной и регулирующей арматурой;

6) питательными устройствами;

7) устройствами для контроля тепловых перемещений.

32. Проектом оборудования следует предусматривать применение:

1) средств контроля и измерений, погрешность которых в рабочих условиях не будет превышать предельно допустимое отклонение контрольного параметра;

2) средств измерений, исполнение которых соответствует условиям применения оборудования.

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

34. На котле устанавливаются приборы безопасности, обеспечивающие автоматическое отключение котла или его элементов при недопустимых отклонениях от расчетных режимов эксплуатации.

35. Элемент оборудования, внутренний объем которого ограничен запорной арматурой, должен быть защищен предохранительными устройствами, автоматически предотвращающими повышение давления сверх допустимого путем выпуска рабочей среды в атмосферу или утилизационную систему.

36. В качестве предохранительных устройств допускается применять:

1) рычажно-грузовые предохранительные клапаны прямого действия;

2) пружинные предохранительные клапаны прямого действия;

3) импульсные предохранительные устройства, состоящие из импульсного клапана и главного предохранительного клапана;

4) предохранительные устройства с разрушающимися мембранами (мембранные предохранительные устройства).

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

38. Отводящие трубопроводы предохранительных устройств и импульсные линии импульсных предохранительных устройств в местах возможного скопления конденсата должны быть оборудованы дренажными трубопроводами для удаления конденсата.

Установка запорной арматуры или другой арматуры на дренажных трубопроводах не допускается. Среда, выходящая из предохранительных устройств и дренажей, должна отводиться в безопасное место. Сбрасываемые взрыво- пожароопасные, технологические и токсичные среды 1 группы должны направляться в закрытые системы для дальнейшей утилизации или в системы организованного сжигания, или в атмосферу – для газов, плотностью 0,8 и менее плотности воздуха.

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

39. Конструкция присоединительных трубопроводов предохранительных устройств (подводящие, отводящие и дренажные) должна исключать замерзание в них рабочей среды.

При установке на одном патрубке или трубопроводе нескольких предохранительных устройств площадь поперечного сечения патрубка или трубопровода должна составлять не менее 1,25 суммарной площади сечения предохранительных клапанов, установленных на нем. При определении сечения присоединительного трубопровода длиной более 1000 миллиметров необходимо также учитывать значение его линейного сопротивления (потери давления).

40. Конструкция рычажно-грузового предохранительного клапана или пружинного предохранительного клапана должна предусматривать устройство для проверки исправности их действия во время работы оборудования путем их принудительного открытия.

Импульсные предохранительные устройства должны быть оборудованы устройством, позволяющим производить принудительное открытие предохранительного клапана дистанционно со щита управления.

Конструкция пружинных предохранительных клапанов должна исключать возможность затяжки пружины сверх значения, установленного регулировкой на срабатывание при заданном давлении. Пружины предохранительных клапанов должны быть защищены от недопустимого нагрева или охлаждения, а также от прямого воздействия рабочей среды.

41. Оборудование, рассчитанное на рабочее давление, которое меньше давления питающего его источника, должно иметь на подводящем присоединительном трубопроводе автоматическое редуцирующее устройство с манометром и предохранительным клапаном, 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.

42. Для группы сосудов, работающих при одном и том же давлении, допускается установка одного редуцирующего устройства с манометром и предохранительным клапаном на общем подводящем присоединительном 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, если автоматическое редуцирующее устройство вследствие физических свойств рабочей среды не может надежно работать, допускается установка регулятора расхода, при этом должна предусматриваться защита от повышения давления.

43. Количество предохранительных клапанов, их размеры и пропускная способность должны быть выбраны с таким расчетом, чтобы в сосуде не создавалось избыточное давление, превышающее максимально допустимое рабочее давление:

1) для сосудов, в которых избыточное давление составляет менее 0,3 мегапаскаля, - более чем на 0,05 мегапаскаля;

2) для сосудов, в которых избыточное давление составляет не менее 0,3 до 6 мегапаскалей включительно, - на 15 процентов;

3) для сосудов, в которых избыточное давление составляет более 6 мегапаскалей, - на 10 процентов.

44. При работающих предохранительных клапанах допускается превышение давления в сосуде не более чем на 25 процентов максимально допустимого рабочего давления при условии, что это превышение предусмотрено руководством по эксплуатации на сосуд.

45. Предохранительные клапаны должны защищать котлы, пароперегреватели, экономайзеры и трубопроводы от превышения в них давления более чем на 10 процентов максимально допустимого рабочего давления. Превышение давления при полном открытии предохранительных клапанов более чем на 10 процентов максимально допустимого рабочего давления может быть допущено лишь в том случае, если это предусмотрено расчетом на прочность котла, пароперегревателя, экономайзера и трубопровода.

46. На паровых котлах, в которых рабочее давление составляет более 4 мегапаскалей (за исключением передвижных котлов и котлов паропроизводительностью менее 35 тонн в час), должны устанавливаться только импульсные предохранительные клапаны. На передвижных котельных установках не допускается установка рычажно-грузовых предохранительных клапанов.

47. На каждом паровом и водогрейном котлах и отключаемом по рабочей среде пароперегревателе должно устанавливаться не менее двух предохранительных клапанов. Допускается не устанавливать

предохранительные клапаны и импульсные предохранительные устройства 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.

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

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

1) на паровых котлах с естественной циркуляцией без пароперегревателя - на верхнем барабане или сухопарнике;

2) на паровых прямоточных котлах, а также на котлах с принудительной циркуляцией - на выходных коллекторах или выходном паропроводе;

3) на водогрейных котлах - на выходных коллекторах или барабане;

4) на промежуточных пароперегревателях возможна установка всех предохранительных устройств пароперегревателя на стороне входа пара;

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

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

51. На паровых котлах с рабочим давлением более 4 мегапаскалей импульсные предохранительные клапаны непрямого действия должны быть установлены на выходном коллекторе неотключаемого пароперегревателя или на паропроводе до главной запорной арматуры, при этом у барабанных котлов для 50 процентов 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 одной трети, но не более чем для одной второй клапанов, установленных на паровом котле. На блочных установках в случае размещения предохранительных клапанов на паропроводе непосредственно у турбин допускается для импульсов всех предохранительных клапанов использовать перегретый пар, при этом для 50 процентов предохранительных клапанов должен подаваться дополнительный электрический импульс от контактного манометра, подключенного к барабану котла.

При нечетном количестве одинаковых предохранительных клапанов допускается подавать дополнительный электрический импульс от контактного манометра, подключенного к барабану котла, не менее чем для одной третей, но не более чем для одной второй клапанов.

52. Для отключаемых экономайзеров котлов места установки предохранительных клапанов, методика их регулировки и значение давления их открытия должны быть определены проектировщиком.

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

53. Мембранные предохранительные устройства устанавливаются на сосудах и трубопроводах:

1) вместо рычажно-грузовых и пружинных предохранительных клапанов случае, если эти клапаны в рабочей среде не могут быть применены вследствие их инерционности или по другим причинам;

2) перед предохранительными клапанами в случае, если предохранительные клапаны не могут надежно работать вследствие вредного воздействия рабочей среды (коррозии, эрозии, полимеризации, кристаллизации, прикипания, примерзания) или возможных утечек через закрытый клапан взрыво- и пожароопасных, токсичных, экологически вредных веществ. В этом случае на оборудовании должно быть предусмотрено устройство, позволяющее контролировать исправность мембраны;

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

4) на выходной стороне предохранительных клапанов для предотвращения вредного воздействия рабочих сред со стороны сбросной системы и для исключения влияния колебаний противодавления со стороны этой системы на надежность срабатывания предохранительных клапанов.

54. Необходимость и место установки мембранных предохранительных устройств и их конструкция определяются проектом оборудования. 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 и демонтажа, присоединительные трубопроводы должны быть защищены от замерзания в них рабочей среды, а сами предохранительные устройства должны устанавливаться на патрубках или трубопроводах, непосредственно присоединенных к оборудованию.

При установке мембранного предохранительного устройства последовательно с предохранительным клапаном (перед клапаном или за ним) полость между мембраной и предохранительным 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 от превышения давления при любом положении переключающего устройства.

55. Для контроля уровня жидкости в оборудовании, имеющем границу раздела сред, должны применяться средства измерений уровня жидкой рабочей среды. Наряду с указателями уровня жидкости на оборудовании могут устанавливаться звуковые, световые и другие сигнализаторы и блокировки по предельным уровням жидкости.

56. На паровом котле, за исключением прямоточного и обогреваемом пламенем или горячими газами сосуде, у которых возможно понижение уровня жидкости ниже допустимого, должно быть установлено не менее двух указателей уровня жидкости прямого действия.

Допускается дополнительно в качестве дублирующих устанавливать указатели уровня жидкости непрямого действия. Количество и места установки указателей уровня жидкости в паровых котлах, в том числе со ступенчатым испарением в барабанах или с выносным сепаратором, за исключением прямоточных котлов, и обогреваемых пламенем или горячими газами сосудах, определяются проектом оборудования.

57. Указатель уровня жидкости прямого действия должен иметь самостоятельное подключение к оборудованию. Допускается установка двух указателей уровня жидкости прямого действия на соединительной трубе (колонке) диаметром не менее 70 миллиметров.

Установка на уровнях жидкости прямого действия промежуточных фланцев и запорной арматуры, за исключением датчиков сигнализаторов предельных уровней жидкости, не допускается. Указанное требование не относится к фланцам запорной арматуры, входящих в состав указателей уровня жидкости.

Подключение к указателю уровня жидкости 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 жидкости.

58. Конфигурация труб, соединяющих указатели уровня жидкости с оборудованием, 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.

59. Указатели уровня жидкости прямого действия должны быть расположены и освещены так, чтобы уровень жидкости был виден с рабочего места обслуживающего персонала. На оборудовании с рабочим давлением более 4 мегапаскалей указатели уровня жидкости прямого действия должны быть снабжены кожухами для защиты персонала в случае разрушения прозрачных пластин.

60. Ширина смотровой щели указателя уровня жидкости определяется проектом.

61. Указатели уровня жидкости должны быть снабжены запорной арматурой для отключения их от оборудования и для продувки. На запорной арматуре должны быть четко указаны (отлиты, выбиты или нанесены краской) направления открытия и закрытия, а на кране еще и положение его проходного отверстия. Внутренний диаметр прохода запорной арматуры должен быть не менее 8 миллиметров. Для спуска воды при продувке указателей уровня жидкости должны быть предусмотрены воронки с защитным приспособлением и отводной трубой для свободного слива.

62. При давлении в оборудовании более 4,5 мегапаскаля указатели уровня жидкости должны быть снабжены двумя последовательно расположенными запорными арматурами для отключения их от оборудования.

63. В случае, если расстояние от площадки, с которой производится наблюдение за уровнем жидкости в оборудовании, до указателя уровня жидкости прямого действия составляет более 6 метров, а также в случае, если уровень жидкости не виден с рабочего места обслуживающего персонала, должны быть установлены два сниженных дистанционных указателя уровня жидкости. В этом случае на оборудовании допускается установка одного указателя уровня жидкости прямого действия.

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

64. На котлах-утилизаторах и энерготехнологических котлах дистанционные указатели уровня жидкости должны быть установлены на пульте или пультах управления этими котлами.

65. На паровом котле с электрообогревом должно быть предусмотрено автоматическое отключение электропитания при снижении уровня жидкости ниже предельно допустимого уровня.

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

67. Паровые котлы независимо от типа и паропроизводительности должны быть оборудованы автоматическими регуляторами подачи питательной воды. Паровые котлы с температурой пара на выходе из основного или промежуточного пароперегревателя более 400 градусов Цельсия должны быть оборудованы автоматическими устройствами для регулирования температуры пара.

68. На котлах, имеющих пароперегреватель, на каждом паропроводе до главной запорной арматуры должно быть предусмотрено средство измерения температуры перегретого пара. На котлах с промежуточным перегревом пара средства измерений температуры должны устанавливаться на входе и выходе пара.

69. На котлах с естественной циркуляцией и перегревом пара паропроизводительностью более 20 тонн в час, прямоточных котлах паропроизводительностью более 1 тонны в час вместе с показывающими средствами измерений должны быть предусмотрены средства измерений с непрерывной регистрацией температуры перегретого пара.

70. На пароперегревателях с несколькими параллельными секциями помимо средств измерений температуры пара, устанавливаемых на общих паропроводах перегретого пара, должны быть предусмотрены средства периодических измерений температуры пара на выходе каждой секции, а на паровых котлах с температурой пара более 500 градусов Цельсия - на выходной части змеевиков пароперегревателя по одному средству измерения на каждый метр ширины газохода.

71. На паровых котлах паропроизводительностью более 400 тонн в час на выходной части змеевиков пароперегревателей должны быть установлены средства измерений с непрерывной регистрацией температуры пара. На паровых котлах с пароохладителями для регулирования температуры перегрева пара до пароохладителя и после него должны быть установлены средства измерений температуры пара.

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

73. На водогрейных котлах средства измерений температуры воды должны быть установлены на входе воды в котел и выходе воды из котла.

74. На водогрейных котлах теплопроизводительностью более 4,19 гигаджоуля в час должно быть предусмотрено регистрирующее средство измерения температуры воды на выходе из котла.

75. 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 стенок его элементов. Необходимость установки средств измерений температуры, их количество и размещение должны определяться разработчиком проекта котла.

76. Сосуды, работающие при изменяющейся температуре стенок, должны быть оборудованы средствами измерений температуры для контроля скорости и равномерности прогрева по длине и высоте сосуда, а также указателями тепловых перемещений. Необходимость оборудования сосудов средствами измерений температуры и указателями тепловых перемещений, а также допустимая скорость прогрева и охлаждения сосудов определяется разработчиком проекта и указывается изготовителем в паспорте оборудования или в руководстве по эксплуатации.

77. Оборудование и его отдельные полости с разными значениями давлениями должны быть оборудованы средствами измерений давления прямого действия.

78. На паровых котлах паропроизводительностью более 10 тонн в час и водогрейных котлах теплопроизводительностью более 21 гигаджоуля в час проектом предусматривается регистрирующее средство измерения давления.

79. Средство измерения давления должно быть предусмотрено:

1) на барабане котла;

2) на котле с пароперегревателем - за пароперегревателем перед главной запорной арматурой;

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

4) на прямоточном котле за перегревателем перед главным запорным органом.

80. На водогрейных котлах средства измерения давления должны быть предусмотрены на входе воды в котел и на выходе воды из котла перед запорной арматурой.

81 Класс точности средства измерения давления должен быть не ниже:

1) 2,5 - при рабочем давлении не более 2,5 мегапаскаля;

2) 1,5 - при рабочем давлении более 2,5 но не более 14 мегапаскалей;

3) 1,0 - при рабочем давлении более 14 мегапаскалей.

82. При проектируемой установке средства измерения давления на высоте более 5 метров должно быть предусмотрено дублирующее средство измерения давления

83. Проектом должна быть предусмотрена возможность безопасной продувки, проверки и отключения средства измерения давления.

84. Тип арматуры, ее количество и место ее установки должны быть выбраны разработчиком проекта оборудования, исходя из обеспечения безопасности и предусмотренных проектом отключений оборудования и элементов оборудования.

85. При групповой подаче питательной воды в котлы напор насоса должен быть выбран с учетом указанных требований, а также исходя из условия обеспечения питания котла с наибольшим рабочим давлением или с наибольшей потерей напора в трубопроводе питательной воды.

86. Подача воды питательными устройствами определяется по номинальной паропроизводительности котлов с учетом расхода воды на непрерывную или периодическую продувку, пароохлаждение, обеспечение функционирования редукционно-охладительных и охладительных устройств, а также с учетом возможности потери воды или пара.

87. Тип, характеристика, количество и схема включения питательных устройств должны обеспечивать безопасную эксплуатацию котла в процессе эксплуатации, включая аварийные остановки.

88. При проектировании трубопроводов необходимо:

1) для трубопроводов номинальным диаметром более 150 и температуре рабочей среды 300 градусов Цельсия и более, проектом определить необходимое количество указателей перемещений для контроля за тепловым расширением трубопроводов и наблюдения за правильностью работы опорно-подвесной системы;

2) предусмотреть устройства для удаления конденсата в случаях, если внутри труб, транспортирующих газообразные рабочие среды, возможно его образование. Эти устройства должны быть расположены в нижних точках трубопроводов;

3) учесть возможность повреждений от нарушений гидравлического режима, а также от эрозионно-коррозионного износа;

4) предусмотреть меры и средства по снижению вибрации и исключению возможности аварийного разрушения и разгерметизации трубопроводов, которые в процессе эксплуатации подвергаются вибрации;

5) предусмотреть устройства, отключающие ответвления трубопроводов в тех случаях, если в таких трубопроводах содержатся рабочие среды группы 1;

6) свести к минимуму опасность случайного выхода рабочей среды. Места отбора рабочей среды должны быть четко обозначены с указанием названия рабочей среды;

7) разработать техническую документацию на подземные трубопроводы, содержащую сведения, необходимые для их безопасного технического обслуживания, контроля и ремонта: марки стали, диаметр, толщину труб; протяженность трубопровода; расположение опор, компенсаторов, подвесок, арматуры, воздушников и дренажных устройств, сварных соединений с указанием расстояний между ними и от них до колодцев и абонентских вводов; расположение указателей для контроля состояния трубопровода и параметров рабочей среды.

89. Конструкция барокамеры должна обеспечивать возможность осмотра (в том числе внутренней поверхности), очистки, промывки, продувки и ремонта барокамеры.

90. При проектировании барокамер следует учитывать нагрузки,
возникающие при монтаже, и под воздействием инерционных сил.

91. Длительность пребывания людей в барокамере определяется проектом и указывается в паспорте. В случае длительного пребывания людей в барокамере должны предусматриваться отсеки с различным функциональным предназначением.

92. Проектом должны быть предусмотрены гермовводы или сальники высокого давления для электрических кабелей, обеспечивающие механическую прочность, аксиальную и радиальную герметичность, и газоплотность гермоввода в целом и его токопроводящих элементов, а также электрическую прочность изоляции во всем диапазоне давлений в барокамере.

93. Конструкция барокамеры должна предусматривать возможность открывания барокамеры изнутри и снаружи. Не допускается применять запоры для закрытия дверей или крышек внутри барокамеры.

94. Для визуального или телевизионного наблюдения за обстановкой в барокамере и для освещения внутреннего пространства проектом предусматриваются иллюминаторы, оборудованные наружной крышкой, предохраняющей стекло иллюминатора от механических повреждений; Для иллюминаторов барокамер применяют светопропускающие материалы с запасом прочности не менее запаса прочности корпуса барокамеры и коэффициентом светопропускания не менее 85%.

95. Проектом предусматриваются системы воздухо- и газоснабжения для следующих целей:

1) формирования газовой среды в барокамере;
2) обеспечения работы стационарной дыхательной системы;
3) поддержания и изменения давления в барокамере;
4) поддержания и изменения состава газовой среды в барокамере по кислороду и индифферентным газам;
5) шлюзования.

96. Системы воздухо- и газоснабжения должны обеспечивать повышение давления в барокамере со скоростью не менее 0,2 МПа/мин в интервале давлений 0,1-1,7 МПа (1-17 кгс/см2), не менее 0,1 МПа/мин (1 кгс/см2·мин) - для давлений более 1,7 МПа (17 кгс/см2) и поддержание давления с точностью ± 0,025 МПа (0,25 кгс/см2). Снижение давления в барокамере должно быть со скоростью 0,003-0,9 МПа/ч (0,03- 9 кгс/см2·ч);

97. Средства газового контроля должны обеспечивать измерение в барокамере содержания кислорода, гелия и диоксида углерода, а также возможных вредных веществ.

98. Система и средства противопожарной защиты должны обеспечивать обнаружение начала пожара в барокамере или предпосылок возгорания (дым, бесконтрольное повышение температуры), подачу аварийного сигнала, а также тушение обнаруженного пожара всеми имеющимися в барокамере средствами.

99. Средства автоматического управления должны обеспечивать безопасные условия пребывания людей внутри барокамеры.

100. В каждом отсеке и шлюзе барокамеры должен быть рабочий манометр, установленный снаружи на штуцере, приваренном к корпусу барокамеры, или на щите управления системами барокамеры.

101. В силовой сети барокамеры должны быть основной и резервный источники электроэнергии, обеспечивающие бесперебойную работу элементов систем воздухо- и газоснабжения, систем и средств противопожарной защиты.

102. Вся коммутационно-защитная и пускорегулирующая аппаратура силового электрооборудования должна быть установлена вне барокамер. Силовые кабели в барокамере должны иметь негорючую изоляцию. Проектом барокамеры для защиты от статического электричества должна предусматриваться возможность заземления внутренних съемных металлических изделий и оборудования на корпус барокамеры.

103. Необходимость установки освещения определяется проектом. Светильники, устанавливаемые внутри барокамеры, должны быть герметичными, рассчитанными на рабочее давление среды.

104. Проектом должно быть предусмотрено применение средств связи с людьми, находящимися внутри барокамеры.

105. Трубопроводы, паровые и водяные обогреватели, устанавливаемые внутри барокамеры, а также трубопроводы подачи сжатого воздуха и газовых смесей, установленные снаружи барокамеры, должны проектироваться из бесшовных медных труб или труб из нержавеющей стали.

106. Для внутреннего оборудования барокамеры применяют негорючие (огнезащищенные) материалы, гарантированные от выделения вредных веществ в газовой среде барокамеры

Приложение 3

Окраска и нанесение надписей на оборудование

1. Окраска баллонов

Наименование газа	Окраска баллонов	Текст надписи	Цвет	Цвет полосы

			надписи	
Азот	Черная	Азот	Желтый	Коричневый
Аммиак	Желтая	Аммиак	Черный	——
Аргон сырой	Черная	Аргон сырой	Белый	Белый
Аргон технический	»	Аргон технический	Синий	Синий
Аргон чистый	Серая	Аргон чистый	Зеленый	Зеленый
Ацетилен	Белая	Ацетилен	Красный	——
Бутилен	Красная	Бутилен	Желтый	Черный
Нефтегаз	Серая	Нефтегаз	Красный	——
Бутан	Красная	Бутан	Белый	——
Водород	Темно-зеленая	Водород	Красный	——
Воздух	Черная	Сжатый воздух	Белый	——
Гелий	Коричневая	Гелий	»	——
Закись азота	Серая	Закись азота	Черный	——
Кислород	Голубая	Кислород	»	——
Кислород медицинский	»	Кислород медицинский	»	——
Сероводород	Белая	Сероводород	Красный	Красный
Сернистый ангидрид	Черная	Сернистый ангидрид	Белый	Желтый
Углекислота	»	Углекислота	Желтый	——
Фосген	Защитная	——	——	Красный
Фреон-11	Алюминиевая	Фреон-11	Черный	Синий
Фреон-12	»	Фреон-12	»	——
Фреон-13	»	Фреон-13	»	2 красные
Фреон-22	»	Фреон-22	»	2 желтые
Хлор	Защитная	——	——	Зеленый
Циклопропан	Оранжевая	Циклопропан	Черный	——
Этилен	Фиолетовая	Этилен	Красный	——
Все другие горючие газы	Красная	Наименование газа	Белый	——
Все другие негорючие газы	Черная	Наименование газа	Желтый	——

Допускается окраска в серый или желтый цвет баллонов малолитражных (до 12 л) для аппаратов дыхательных и самоспасателей со сжатым воздухом.

2. Окраска автоцистерн для транспортировки сжиженных углеводородных газов

Наружная поверхность автоцистерн для транспортировки сжиженных углеводородных газов окрашивается в светло серый цвет. На обе стороны сосуда наносится отличительная полоса красного цвета шириной не менее 200 мм с надписью черного цвета над ней «Пропан - огнеопасно». На заднем днище сосуда наносится надпись черного цвета «огнеопасно».

Приложение 4

Формы паспортов оборудования

1. ПАСПОРТ ТРУБОПРОВОДА

Наименование и адрес предприятия изготовителя трубопровода
_____
Идентификационный номер _____
Дата изготовления _____
Назначение трубопровода _____
Рабочая среда _____
Рабочие параметры среды:
давление, МПа (кгс/см^2) _____
температура, град.С _____
расчетный срок службы, лет _____
расчетный ресурс, ч _____
расчетное число пусков _____

перечень исполнительных схем, чертежей, паспортов комплектующих и других документов, содержащих сведения о примененных материалах, полуфабрикатах и предохранительных устройствах, прилагаемых к паспорту трубопровода:
_____
М. П. Подпись должностного лица организации – изготовителя
(монтажной организации)

«___»_____20 __ год

Сведения о назначении ответственных лиц
(заполняется владельцем)

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Подпись ответственного лица

Сведения о ремонте
и реконструкции трубопровода
(заполняется владельцем)

Дата записи	Перечень работ, проведенных при ремонте и реконструкции трубопровода; дата их проведения	Подпись ответственного лица

Записи результатов периодического и
внеочередного контроля технического состояния трубопровода
(заполняется владельцем)

Дата проведения контроля	Вид контроля	Результаты контроля	Срок следующего контроля

В паспорте пронумеровано _____ страниц и прошнуровано всего _____ листов, в том числе чертежей (схем) на _____ листах
_____
(должность лица и его подпись)

М.П. «____»_____20___ г.

Паспорт котла

(парового или водогрейного)

1. Общие данные

Наименование и адрес предприятия – изготовителя
Дата изготовления
Тип (модель)
Наименование и назначение
Заводской номер
Расчетный срок службы, лет
Расчетный ресурс, ч:
котла
поверхности нагрева
выходного коллектора
пароперегревателя
Расчетное количество пусков:
из холодного состояния
из горячего состояния

2. Технические характеристики и параметры

Расчетные виды топлива и их теплота сгорания МДж/кг (ккал/кг)
Растопочное топливо и его теплота сгорания, МДж/кг (ккал/кг)
Расчетное давление, МПа (кгс/см^2):
в барабане
в выходном коллекторе пароперегревателя
Расчетная температура перегретого пара (жидкости), ^{0}С
Паропроизводительность, т/ч (кг/с)
Теплопроизводительсть, МДж/ч (ккал/ч)
Тепловая мощность, Вт
Поверхность нагрева парового котла, м^2
Испарительная
Перегревателя
Промежуточного перегревателя
Экономайзера
Поверхность нагрева водогрейного котла, м^2

Объем, м^3	Парового котла	с естественной циркуляцией	водяной при максимально допустимом уровне воды в барабане
			паровой при максимально допустимом уровне воды в барабане
		прямоточного	паровой
			водяной
	Водогрейного котла		

3. Данные о предохранительных клапанах (устройствах)

Тип предохранительного клапана	Количество	Место установки	Площадь сечения клапана, мм^2	Коэффициент расхода пара $\alpha_п$ или жидкости $\alpha_ж$	Давление начала открытия и диапазон давлений начала открытия, МПа (кгс/см^2)
1	2	3	4	5	6

4. данные об указателях уровня воды

Тип указателя уровня воды	Количество	Место установки
1	2	3
Прямого действия		
Дистанционного действия		

5. Данные об основной арматуре

Наименование арматуры	Кол-во	№ и дата сертификата, декларации о соответствии	Номинальный диаметр	Расчетное давление, МПа (кгс/см^2)	Рабочие параметры		Материал корпуса	Место установки
					давление, МПа (кгс/см^2)	температура, ^{0}С		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

6. Данные об основной аппаратуре для изменения, управления, сигнализации, регулирования и автоматической защиты

Наименование	Количество	Тип (марка)	Другие сведения

Примечание. Заполняется организацией – изготовителем котла (автономного, пароперегревателя, экономайзера) в случае поставки аппаратуры совместно с котлом. В других случаях заполняется владельцем котла.

7. Питательные и циркуляционные насосы

Тип насоса	Завод – изготовитель	Кол-во	Максимально допустимая температура воды на входе в питательный насос, ^{0}С	Параметры		Тип привода (паровой, электрический и т.д.)
				номинальная подача, м^3/ч	напор насоса при номинальной подаче, МПа (кгс/см^2)	
1	2	3	4	5	6	7

Примечание. Заполняется организацией – изготовителем котла (автономного пароперегревателя, экономайзера) в случае поставки питательных или циркуляционных насосов совместно с котлом. Для энергоблоков тепловых электростанций заполняется владельцем котлов.

8. Данные об основных элементах котла, изготовленных из листовой стали

По требованию заказчика, содержащемуся в договоре, помимо предусмотренных таблицей сведений могут быть приложены копии сертификатов на металл заготовки с данными по химическому составу, механическим свойствам.

Наименование (обечайки и днища барабанов или корпусов котлов, трубные решетки, жаровые трубы)	Размеры, мм			Материал	Данные о сварке			Данные по термообработке
	Количество	диаметр внутренний	толщина стенки	длина и высота	марка стали	вид сварки	присадочные материалы	метод и объем контроля	вид, температура, ^{0}С, продолжительность выдержки, ч, способ охлаждения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

9. Данные об элементах котла, изготовленных из труб

По требования заказчика, содержащемуся в договоре, помимо предусмотренных таблицей сведений могут быть приложены копии сертификатов на металл заготовки с данными по химическому составу, механическим свойствам.

Наименование (коллектор, труба, трубопровод, колено, переход, сборочные сварочные трубные элементы)	Количество	Размеры, мм			Материал	Данные о сварке			Данные по термообработке
		диаметр внутренний	толщина стенки	длина	марка стали	вид	присадочные материалы	метод и объем контроля	вид, температура, ^{0}C, продолжительность выдержки, ч, способ охлаждения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

10. Данные о штуцерах, крышках, плоских днищах, переходах, фланцах с крепежными деталями (болты, шпильки, гайки)

Наименование	Количество	Размеры, мм, или номер спецификации	Материал
			Марка стали
1	2	3	4

11. Результаты измерений корпусов котлов, барабанов, коллекторов, изготовленных из листовой стали или поковок

Наименование элемента котла	Номер формуляра	Номер сечения (через 1 м длины)	Наружный (внутренний) диаметр		
			горизонтальный	вертикальный (под углом 90^{0}C)	овальность, %
1	2	3	4	5	6

Примечание. Для барабанов внутренним диаметром менее 1500 мм и рабочим давлением менее 6 МПа (60 кгс/см^2) заполнение данной таблицы не требуется.

12. Заключение изготовителя

На основании проведенных проверок и испытаний удовлетворяется следующее.

1. Элементы котла или котел в сборе*1 изготовлены согласно требованиям проектной документации на изготовление
(сведения о проектной документации)

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

2. Элементы котла или котел в сборе*1 были подвергнуты проверке и соответствуют указанным выше требованиям проектной документации на изготовление.

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

3. Элементы котла или котел в сборе*1 были подвергнуты испытанию пробным давлением МПа (кгс/см^2).

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

4. Трубные элементы котла были подвергнуты измерительному контролю на отклонение от размеров и формы и на проходимость.
5. Документы о подтверждении соответствия требованиям Технического регламента о безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, государств – членов Таможенного союза прилагаются.

Должностное лицо
организатора – изготовителя
(фамилия, подпись, печать)

«___»_____20__ г.

К паспорту приложены чертежи продольного и поперечного разрезов и план котла с указанием основных размеров и расчет на прочность элементов котла, работающих под давлением: барабанов, коллекторов, труб поверхностей нагрева и трубопроводов в пределах котла, встроенных сепараторов прямоточных котлов, выносных циклонов, пароохладителей и др.

13. сведения о местонахождении котла

Наименование предприятия	Местонахождение котла (адрес владельца)	Дата установки
1	2	3

14. Сведения о назначении ответственных лиц

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Подпись
1	2	3

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

Наименование	Дата установки	Кол-во	Номинальный диаметр, тип, марка	Расчетное давление, МПА (кгс/см^2)	Материал марка	Место установки	Подпись ответственного лица
1	2	3	4	5	6	7	8

16. Сведения о замене и ремонте элементов котла, работающих под давлением

Дата и номер документа	Сведения о замене и ремонте	Подпись ответственного лица
1	2	3

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

17. Чертежи помещения котельной (план и поперечный разрез, а при необходимости и продольный разрез) и удостоверение о качестве монтажа прилагаются к паспорту

18. Записи результатов периодического и внеочередного контроля технического состояния котла

Дата проведения	Результаты контроля и подпись лица, проводившего контроль	Разрешенное давление, МПа (кгс/см^2)	Срок следующего контроля
1	2	3	4

В паспорте прошнуровано всего _____, в том числе чертежей на ____ листах и отдельных документов ____ листов согласно прилагаемой описи.

_____ _____

(фамилия, должность лица, печать) (подпись)

Паспорта котлов с высокотемпературным органическим теплоносителем, содорегенерационных и энерготехнологических котлов, автономных экономайзеров и пароперегревателей, а также электрокотлов и котлов с электрообогревом составляются на основании данного образца с учетом их специфики и места установки.

_____

3. Паспорт сосуда, работающего под давлением

Общие сведения

Наименование и адрес предприятия изготовителя

_____

Идентификационный номер_____

Дата изготовления _____

1. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПАРАМЕТРЫ

Наименование частей сосуда

Рабочее давление, МПа (кгс/см^2)

Рабочее давление, МПа (кгс/см^2)

Пробное давление испытания, МПа (кгс/см^2) гидравлического

пневматического

Рабочая температура среды, град. С

Расчетная температура стенки, град. С

Минимально допустимая отрицательная температура стенки, град. С

Наименование рабочей среды

Группа рабочей среды

Прибавка для компенсации коррозии (эрозии), мм

Вместимость, м^3

Масса пустого сосуда, кг

Максимальная масса заливаемой среды, кг

Расчетный срок службы сосуда, лет

Расчетный ресурс, ч:

Расчетное количество пусков:

из холодного состояния

из горячего состояния

2. сведения об основных частях сосуда

Наименование частей сосуда (обечайка, днище, решетка, трубы, рубашка)	Кол-во, шт	Размеры, мм			Основной металл	Данные о сварке (пайке)		
		диаметр (внутренний или наружный)	толщина стенки	длина (высота)	марка	Способ выполнения соединения (сварка, пайка)	Вид сварки, (пайки)	Присадочный материал
1	2	3	4	5	6	7	8	9

3. Данные о штуцерах, фланцах, крышках и крепежных изделиях

Наименование	Кол-во, шт.	Размеры (мм) или номер по спецификации	Материал марка
1	2	3	4

4. Данные о предохранительных устройствах, основной арматуре, контрольно-измерительных приборах, приборах безопасности

Наименование	Кол-во, шт	Место установки	Номинальный диаметр	Расчетное давление, МПа (гкс/см^2)	Материал корпуса марка
1	2	3	4	5	6

5. Данные об основных материалах, применяемые при изготовлении сосуда

Наименование элемента	Материал			Данные механических испытаний по сертификату или протоколу заводских испытаний	Дополнительны (ультразвуковой контроль, испытания на твердость, состояние исходной термообработки и др.)	Химический состав по сертификату или протоколу заводских исследований
	марка	№ плавки (партии)	№ и дата сертификата (протокола)			
1	2	3	4	5	6	7

6. Карта измерений корпуса сосуда

Наименование элемента	№ эскиза	№ сечения	Диаметр, мм			Овальность, %		Отклонение от прямолинейности, мм		Смещение кромок сварных стыковых соединений, мм			
			номинальный наружный или внутренний	отклонение						продольных		кольцевых	
				допускаемое	измеренное	допускаемое	измеренное	допускаемое	измеренное	допускаемое	измеренное	допускаемое	измеренное
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

7. Результаты испытаний и исследований сварных соединений

Наименование элемента и № чертежа (эскиза) с указанием соединения, для	Документ о проведен	Механические испытания				Металлографические исследования	Клеймо сварщика
		Сварное соединение	Металл шва	Зона термиче	ще нк		

временное сопротивление Rm, (кгс/см^2)	ударная вязкость			Диаметр правки и угол изгиба	Временное сопротивление Rm, (кгс/см^2)	Относительное удлинение A5, %	Твердость НВ	с-кого влияния (околошовная зона)	№ и дата документа макро- или микроис-следования	Оценка
	величина, Дж/см^2 (кгс.м/см^2)	температура, град.С	тип образца					Ударная вязкость		
								Величина, Дж/см^2 (кгс.м/см^2)	Температура, град.С	Тип образца	Твердость НВ

8. Данные о неразрушающем контроле сварных соединений

Обозначение сварного шва	Номер и дата документа о проведении контроля	Метод контроля	Объем контроля, %	Описание дефектов	Оценка
1	2	3	4	5	6

9. Данные о других испытаниях и исследованиях

10. Данные о термообработке

Наименование элемента	Номер и дата документа	Вид термообработки	Температура термообработки, ^{0}C	Скорость, ^{0}C/ч		Продолжительность выдержки, ч	Способ охлаждения
				нагрева	охлаждения		
1	2	3	4	5	6	7	8

11. Данные о гидравлическом (пневматическом) испытании

Сосуд успешно прошел следующие испытания:

Вид и условия испытания		Испытываемая часть сосуда
Гидравлическое испытание	Пробное давление, МПа (кгс/см^2)	
	Испытательная среда	
	Температура испытательной среды, ^{0}C	
	Продолжительность выдержки, ч (мин)	
Пневматическое испытание	Пробное давление, МПа (кгс/см^2)	
	Продолжительность выдержки, ч (мин)	

Положение сосуда при испытании горизонтальное вертикальное

12. Заключение изготовителя

На основании проведенных проверок и испытаний удостоверяется следующее.

1. Элементы сосуда или сосуд в сборе*1 изготовлены согласно требованиям проектной документации на изготовление _____
_____
_____

(сведения о проектной документации)

*1 Слова «или сосуд в сборе» следует зачеркнуть при поставке сосуда отдельными элементами.

2. Элементы сосуда или сосуд в сборе *1 были подвергнуты проверке и соответствуют указанным выше требованиям проектной документации на изготовление.

_____

*1 Слова «или сосуд в сборе» следует зачеркнуть при поставке сосуда отдельными элементами.

3. Элементы сосуда или сосуд в сборе*1 были подвергнуты испытанию пробным давлением МПа (кгс/см^2)_____

*1 Слова «или сосуд в сборе» следует зачеркнуть при поставке сосуда отдельными элементами.

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

5. Документы о подтверждении соответствия требованиям Технического регламента о безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, государств-членов Таможенного союза прилагаются.

13. Сведения о местонахождении сосуда

Наименование предприятия - владельца	Местонахождение сосуда	Дата установки
1	2	3

14. Сведения о назначении ответственных лиц

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Подпись
1	2	3

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

Наименование	Дата	Кол-во	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/см^2)	Материал	Место установки	Подпись ответственного лица
1	2	3	4	5	6	7	8

16. Другие данные об установке сосуда

а) коррозионность среды _____
б) противокоррозионное покрытие _____
в) тепловая изоляция _____
г) футеровка _____
д) схема подключения сосуда в установку (линию)_____

17. Сведения о замене и ремонте элементов сосуда и арматуры

Дата	Сведения о замене и ремонте	Подпись ответственного лица проводившего работы
1	2	3

18. Запись результатов контроля

Вид контроля		Разрешенное давление,	Срок следующего
дата	результаты	МПа (кгс/см^2)	контроля
1	2	3	4

В паспорте прошнуровано всего листов _____, в том числе чертежей на _____ листах и отдельных документов _____ листов согласно прилагаемой описи.

_____ _____

(фамилия, должностного лица, печать) (подпись)

«____»_____20__ г.

Примечание. К паспорту должны быть приложены:
- чертежи сосуда с указанием основных размеров;
- расчет на прочность;
- инструкция по монтажу и эксплуатации, включая регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) сосуда.

При необходимости могут быть дополнительно приложены другие документы (например, сводный лист заводских изменений, комплектовочная ведомость, спецификация с указанием основных размеров сборочных единиц и т.п.)

Приложение 5

Область применения по герметичности резьбовых соединений в зависимости от интенсивности искривления скважин и внутренних давлений

Интенсивность искривления Град/10 м	Избыточное внутреннее давление, МПа	Применение резьбовых соединений	
		Рекомендуемое	Допускаемое
Жидкая среда			
≤ 2	≤ 18,0	ОТТМ, Баттресс	Треугольная
	≥ 18,0	ОТТМ, Баттресс (уплотнительное кольцо)	Треугольная (уплотнительное кольцо)
≤ 5	≤ 18,0	ОТТМ, Баттресс	Треугольная (уплотнительное кольцо)
	≥ 18,0	ОТТМ, Баттресс	ОТТМ
≤ 10	≤ 25,0	ОТТГ, резьба класса «Премиум»	ОТТМ, Баттресс (уплотнительное кольцо)
	≥ 25,0	ТБО, резьба класса «Премиум»	ОТТГ, резьба класса «Премиум»
≥ 10,0	≤ 25,0	ТБО, резьба класса «Премиум»	ОТТГ, резьба класса «Премиум»
	≥ 25,0	Резьба класса «Премиум»	ТБО
Газовая среда			
≤ 2	≤ 25,0	ОТТМ, Баттресс (уплотнительное кольцо)	Треугольная (уплотнительное кольцо)
	≥ 25,0	ОТТГ, резьба класса «Премиум»	ОТТМ, Баттресс (уплотнительное кольцо)
≤ 5	≤ 25,0	ОТТГ, резьба класса «Премиум»	ОТТМ, Баттресс (уплотнительное кольцо)
	≥ 25,0	ТБО, резьба класса «Премиум»	ОТТГ, KSP Premium
≤ 10	≤ 25,0	ТБО	ОТТГ, резьба класса «Премиум»