

## ГЛАВА 6.2

### ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И ИСПЫТАНИЯМ СОСУДОВ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, АЭРОЗОЛЬНЫХ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ, МАЛЫХ ЕМКОСТЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ ГАЗ (ГАЗОВЫХ БАЛЛОНЧИКОВ) И КАССЕТ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, СОДЕРЖАЩИХ СЖИЖЕННЫЙ ВОСПЛАМЕНЯЮЩИЙСЯ ГАЗ

*Примечание:* Аэрозольные распылители, емкости малые, содержащие газ (газовые баллончики), и кассеты топливных элементов, содержащие сжиженный воспламеняющийся газ, не подпадают под действие разделов 6.2.1.-6.2.5.

#### 6.2.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

##### 6.2.1.1 Проектирование и изготовление

**6.2.1.1.1** Сосуды под давлением и их затворы должны быть спроектированы, изготовлены, испытаны и оборудованы таким образом, чтобы выдержать нагрузки, включая усталость, которым они будут подвергаться при нормальных условиях перевозки и эксплуатации.

**6.2.1.1.2** (зарезервировано)

**6.2.1.1.3** Ни при каких обстоятельствах минимальная толщина стенок не должна быть меньше толщины, предусмотренной стандартами для конструкции и изготовления.

**6.2.1.1.4** Для изготовления сварных сосудов под давлением должны использоваться только металлы, пригодные для сварки.

**6.2.1.1.5** Испытательное давление баллонов, трубок, барабанов под давлением и связок баллонов должно соответствовать требованиям инструкции по упаковке P200, изложенной в п. 4.1.4.1. Испытательное давление закрытых криогенных сосудов должно соответствовать требованиям инструкции по упаковке P203, изложенной в п. 4.1.4.1. Испытательное давление системы хранения на основе металлгидридов должно соответствовать требованиям инструкции по упаковке P205, изложенной в п. 4.1.4.1.

**6.2.1.1.6** Сосуды под давлением, собранные в связки, должны иметь конструкционную опору и удерживаться вместе в качестве единого целого. Сосуды под давлением должны закрепляться таким образом, чтобы предотвратить их перемещение относительно конструкции в сборе и перемещение, следствием которого может быть опасная концентрация местных напряжений. Коллекторы в сборе (например, коллектор, клапаны и манометры) должны быть сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы они были защищены от повреждения в результате ударного воздействия сил, возникающих во время перевозки. Коллекторы должны иметь, по меньшей мере, такое же испытательное давление, как и баллоны. В случае ядовитых сжиженных газов должны быть предусмотрены изолирующие устройства (вентили), обеспечивающие возможность наполнения каждого сосуда под давлением по отдельности, а также невозможность смешивания содержимого сосудов под давлением во время перевозки.

*Примечание:* Ядовитые сжиженные газы имеют классификационные коды 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC или 2TOS.

**6.2.1.1.7** Следует избегать контакта между разнородными металлами, который может привести к повреждениям в результате гальванического эффекта.

##### **6.2.1.1.8 Дополнительные требования, предъявляемые к изготовлению закрытых криогенных сосудов для охлажденных жидких газов**

**6.2.1.1.8.1** Для каждого сосуда под давлением должны быть известны свойства металла, из которого они изготовлены (включая ударную вязкость и коэффициент изгиба).

*Примечание:* В отношении ударной вязкости см. п. 6.8.5.3.

**6.2.1.1.8.2** Сосуды под давлением должны быть оборудованы теплоизоляцией. Теплоизоляция должна быть защищена от ударного воздействия с помощью защитного кожуха. Если из пространства между сосудом под давлением и наружным кожухом удаляется воздух (вакуумная изоляция), то наружный кожух должен быть спроектирован таким образом, чтобы выдерживать без остаточной деформации внешнее давление, равное, по меньшей мере, 100 кПа (1 бар), рассчитанное в соответствии с признанными техническими правилами, или расчетное критическое разрушающее давление, составляющее не менее 200 кПа (2 бар) (манометрическое давление). Если наружный кожух является газонепроницаемым (например, в случае вакуумной изоляции), то должно быть предусмотрено устройство для предотвращения возникновения опасного давления в изолирующем слое, в случае недостаточной герметичности сосуда под давлением или его фитингов. Указанное устройство должно предохранять изоляцию от проникновения в нее влаги.

- 6.2.1.1.8.3** Закрытые криогенные сосуды, предназначенные для перевозки кислорода, не должны иметь материалов, опасно реагирующих с кислородом или газовой средой, обогащенной кислородом, если они находятся в той части теплоизоляции, где имеется опасность контакта с кислородом или обогащенной кислородом жидкостью.
- 6.2.1.1.8.4** Закрытые криогенные сосуды должны проектироваться и изготавливаться с соответствующими приспособлениями для подъема и крепления.
- 6.2.1.1.9** **Дополнительные требования, касающиеся изготовления сосудов под давлением для ацетилена**
- Сосуды под давлением для № ООН 1001 ацетилена растворенного и № ООН 3374 ацетилена нерастворенного должны заполняться равномерно распределяемым пористым материалом, тип которого соответствует требованиям и критериям испытаний, установленным компетентным органом, и который:
- а) совместим с сосудом под давлением и не образует вредных или опасных соединений с ацетиленом, а в случае № ООН 1001 и с растворителем;
  - б) способен предотвращать разложение ацетилена в пористом материале.
- В случае № ООН 1001 растворитель должен быть совместим с материалом сосуда под давлением.
- 6.2.1.2** **Материалы**
- 6.2.1.2.1** Конструкционные материалы, из которых изготавливаются предназначенные для перевозки опасных грузов сосуды под давлением и их затворы, не должны подвергаться их воздействию или утрачивать свою прочность в результате такого воздействия, а также не должны вызывать опасные эффекты (например, являться катализатором химических процессов, либо вступать в опасную реакцию с перевозимыми грузами).
- 6.2.1.2.2** Сосуды под давлением и их затворы должны изготавливаться из материалов, указанных в стандартах на проектирование и изготовление, в соответствующих инструкциях по упаковке веществ, предназначенных для перевозки в сосудах под давлением. Материалы должны быть устойчивыми к хрупкому разрушению и коррозионному растрескиванию под действием напряжения в соответствии с требованиями, указанными в стандартах на проектирование и изготовление.
- 6.2.1.3** **Эксплуатационное оборудование**
- 6.2.1.3.1** За исключением устройств для сброса давления, вентили, клапаны, трубопроводы, фитинги и прочее оборудование, подвергающееся воздействию давления, должны проектироваться и изготавливаться таким образом, чтобы выдерживать давление, превышающее по меньшей мере в 1,5 раза испытательное давление сосуда под давлением.
- 6.2.1.3.2** Эксплуатационное оборудование должно проектироваться с учетом предупреждения повреждений, которые могут привести к утечке содержимого сосудов под давлением при нормальных условиях погрузки, разгрузки и перевозки. Трубопроводы коллекторов, ведущие к запорным вентилям, должны быть достаточно гибкими, чтобы предохранять вентили и трубопроводы от сдвига или выпуска содержимого сосудов под давлением. Вентили наполнения и опорожнения, а также предохранительные колпаки должны быть защищены от случайного открывания. Вентили должны быть защищены так, как это указано в п. 4.1.6.8.
- 6.2.1.3.3** Сосуды под давлением, которые не могут перемещаться вручную или перекачиваться, должны иметь приспособления (салазки, кольца, дуги), гарантирующие безопасную погрузку и выгрузку при помощи механических средств и установленные таким образом, чтобы не снижалась прочность сосуда под давлением, и не были вызваны чрезмерные напряжения в нем.
- 6.2.1.3.4** Каждый сосуд под давлением должен оборудоваться устройствами для сброса давления в соответствии с требованиями п.п. 6.2.1.3.6.4 и 6.2.1.3.6.5, за исключением случаев, указанных в инструкции по упаковке P200(2) или P205 п. 4.1.4.1. Устройства для сброса давления должны быть сконструированы таким образом, чтобы предотвращать проникновение посторонних материалов, утечку газа и опасное повышение давления. При установке устройств для сброса давления на соединенных коллектором горизонтально расположенных сосудах под давлением, наполняемых воспламеняющимся газом, они должны располагаться таким образом, чтобы выброс газа в атмосферу происходил свободно, без столкновения струи выпускаемого газа с самим сосудом.
- 6.2.1.3.5** Сосуды под давлением, наполнение которых производится по объему, должны быть оборудованы указателем уровня налива.
- 6.2.1.3.6** **Дополнительные требования, касающиеся закрытых криогенных сосудов**

- 6.2.1.3.6.1** Все отверстия для наполнения и опорожнения закрытых криогенных сосудов, используемых для перевозки воспламеняющихся охлажденных жидких газов, должны быть снабжены по меньшей мере двумя независимыми последовательно установленными запорными устройствами, из которых первое – запорный клапан, а второе – колпак или аналогичное устройство.
- 6.2.1.3.6.2** Для секций трубопровода, которые могут перекрываться с обоих концов и в которых может задерживаться жидкость, необходимо предусмотреть возможность автоматического сброса давления с целью предотвращения возникновения в трубопроводе избыточного давления.
- 6.2.1.3.6.3** Каждый соединительный патрубок на закрытом криогенном сосуде должен иметь четкую маркировку, указывающую его назначение (например, паровая или жидкая фаза).
- 6.2.1.3.6.4 Устройства для сброса давления**
- 6.2.1.3.6.4.1** Закрытый криогенный сосуд должен быть оборудован по меньшей мере одним устройством для сброса давления. Устройство для сброса давления должно быть такого типа, чтобы оно могло выдерживать нагрузки, включая динамический удар жидкости.
- 6.2.1.3.6.4.2** Закрытые криогенные сосуды могут, кроме того, иметь разрывную мембрану, установленную параллельно с подпружиненным(и) устройством(ами), в соответствии требованиям п. 6.2.1.3.6.5.
- 6.2.1.3.6.4.3** Проходное сечение штуцера устройства для сброса давления должно быть достаточным для обеспечения беспрепятственного выпуска необходимого количества паров или газов.
- 6.2.1.3.6.4.4** Все входные отверстия устройств для сброса давления в условиях максимального наполнения должны быть расположены в паровом пространстве закрытого криогенного сосуда и установлены таким образом, чтобы обеспечивать беспрепятственное удаление выделяющихся паров.
- 6.2.1.3.6.5 Пропускная способность и регулирование устройств для сброса давления**
- Примечание:** Применительно к устройствам для сброса давления закрытых криогенных сосудов, максимально допустимое рабочее давление (МДРД) означает максимальное манометрическое давление, допустимое в верхней части наполненного закрытого криогенного сосуда, находящегося в рабочем состоянии, включая наиболее высокое давление при наполнении и опорожнении.*
- 6.2.1.3.6.5.1** Устройство для сброса давления должно:
- автоматически открываться при давлении не менее МДРД;
  - быть полностью открытым при давлении, составляющем 110% от МДРД;
  - после сброса давления закрываться при давлении, которое не более чем на 10% ниже давления, при котором начался его сброс;
  - оставаться закрытым при любом более низком давлении.
- 6.2.1.3.6.5.2** Разрывные мембраны должны быть рассчитаны на разрыв при давлении 150% МДРД, либо при испытательном давлении, если оно ниже 150 % МДРД.
- 6.2.1.3.6.5.3** В случае нарушения вакуумной изоляции закрытого криогенного сосуда суммарная пропускная способность всех установленных устройств для сброса давления должна быть достаточной для того, чтобы давление (включая аккумулялирование) внутри закрытого криогенного сосуда не превышало 120% от МДРД.
- 6.2.1.3.6.5.4** Требуемая пропускная способность устройств для сброса давления рассчитывается в соответствии с принятыми техническими правилами, признанными компетентным органом<sup>1</sup>.
- 6.2.1.4 Утверждение сосудов под давлением**
- 6.2.1.4.1** Соответствие сосудов под давлением должно оцениваться в процессе изготовления согласно требованиям компетентного органа. Сосуды под давлением должны проверяться, испытываться и утверждаться проверяющим органом. Техническая документация должна включать техническое описание конструкции и документацию по изготовлению и испытаниям.
- 6.2.1.4.2** Система обеспечения качества должна соответствовать требованиям компетентного органа.

---

<sup>1</sup> См., например, публикации Ассоциации производителей сжатых газов: S-1.2-2003 «Стандарты на предохранительные устройства – Часть 2 – Грузовые и переносные цистерны для сжатых газов» и S-1.1-2003 «Стандарты на предохранительные устройства – Часть 1 – Барабаны для сжатых газов (CGA Publications S-1.2-2003 “Pressure Relief Device Standards – Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases” и S-1.1-2003 “Pressure Relief Device Standards – Part 1 Cylinders for Compressed Gases)“.

#### 6.2.1.5 Первоначальные проверка и испытания

**6.2.1.5.1** Новые сосуды под давлением, за исключением закрытых криогенных сосудов и систем хранения на основе металлгидридов, должны подвергаться испытаниям и проверке в процессе и после изготовления в соответствии с применяемыми конструктивными стандартами, включающими нижеследующие процедуры:

На соответствующем образце сосудов под давлением проводятся:

- а) испытания механических свойств материала сосудов под давлением;
- б) проверка минимальной толщины стенки сосудов под давлением;
- в) проверка однородности материала, из которого изготовлена каждая партия сосудов под давлением;
- г) наружный и внутренний осмотр сосудов под давлением;
- д) осмотр резьбы горловины сосудов под давлением;
- е) проверка соответствия сосудов под давлением проектно-конструкторской документации и стандартам.

На всех сосудах под давлением проводятся:

- ж) гидравлическое испытание под давлением. Сосуды под давлением должны выдерживать испытательное давление без остаточной деформации и растрескивания;

**Примечание:** С согласия компетентного органа вместо гидравлического испытания под давлением может проводиться испытание с использованием газа, если такая операция не сопряжена с опасностью.

- з) проверка и оценка производственных дефектов и ремонт сосуда под давлением или его выбраковка, в случае сварных сосудов под давлением особое внимание должно уделяться качеству сварных швов;
- и) проверка маркировки на сосудах под давлением;
- к) кроме того, сосуды под давлением, предназначенные для перевозки № ООН 1001 Ацетилена растворенного и № ООН 3374 Ацетилена нерастворенного, должны проходить проверку правильности наполнения и состояния пористого материала и, в случае необходимости, количества растворителя.

**6.2.1.5.2** На достаточном количестве отобранных образцов закрытых криогенных сосудов должна быть произведена проверка и испытания, предусмотренные в подпунктах а), б), г) и д) п. 6.2.1.5.1. Кроме того, сварные швы должны проверяться в ходе первоначального испытания образцов закрытых криогенных сосудов радиографическим, ультразвуковым или другим методом неразрушающего контроля в соответствии со стандартом на изготовление закрытого криогенного сосуда. Требование о проверке сварных швов не применяется к наружному кожуху, если национальным законодательством не предусмотрено иное.

Кроме того, все закрытые криогенные сосуды должны подвергаться первоначальной проверке и испытаниям, предусмотренным в подпунктах ж), з), и) п. 6.2.1.5.1, а также испытанию на герметичность и проверке функционирования эксплуатационного оборудования после сборки.

**6.2.1.5.3** В случае систем хранения на основе металлгидридов надлежит удостовериться в том, что на достаточном количестве отобранных образцов сосудов, используемых в системе хранения на основе металлгидридов, были проведены проверки и испытания, предусмотренные в п. 6.2.1.5.1 а), б), в), г), д) (если применимо), е), ж), з), и). Кроме того, на достаточном количестве отобранных образцов систем хранения на основе металлгидридов должны быть проведены проверки и испытания, предусмотренные в п. 6.2.1.5.1 в) и е), а также в п. 6.2.1.5.1 д) (если применимо), и проверка наружного состояния системы хранения на основе металлгидридов.

Кроме того, все системы хранения на основе металлгидридов должны подвергаться первоначальным проверкам и испытаниям, предусмотренным в п. 6.2.1.5.1 з), и), испытанию на герметичность и проверке удовлетворительного функционирования эксплуатационного оборудования

#### 6.2.1.6 Периодические проверки и испытания

**6.2.1.6.1** Сосуды под давлением многоразового использования, за исключением криогенных сосудов, должны подвергаться периодическим проверкам и испытаниям органом, уполномоченным компетентным органом в соответствии со следующими требованиями:

- а) внешний осмотр состояния сосудов под давлением, а также проверка оборудования и внешних маркировочных надписей;
- б) проверка внутреннего состояния сосуда под давлением (например, путем внутреннего осмотра, проверки минимальной толщины стенок);
- в) осмотр резьбы, если имеются признаки коррозии или если вспомогательное оборудование демонтировано;

- г) гидравлическое испытание под давлением и, при необходимости, проверка свойств материала путем проведения соответствующих испытаний;
- д) проверка эксплуатационного оборудования, других приспособлений и устройств для сброса давления, если предполагается вновь использовать их в эксплуатации.

**Примечание 1:** С согласия компетентного органа вместо гидравлического испытания под давлением может проводиться испытание с использованием газа, если такая операция не сопряжена с опасностью.

**Примечание 2:** С согласия компетентного органа вместо испытания под давлением баллонов или трубок может использоваться эквивалентный метод, основанный на акустической эмиссии или на сочетании акустической эмиссии и контроля ультразвуком. В качестве руководства по методам испытания, основанным на акустической эмиссии, может использоваться стандарт ISO 16148:2006.

**Примечание 3:** Вместо гидравлического испытания под давлением может использоваться ультразвуковой метод контроля, проводимый в соответствии со стандартом ISO 10461:2005+A1:2006 - для бесшовных газовых баллонов из алюминиевого сплава и в соответствии со стандартом ISO 6406:2005 - для бесшовных стальных газовых баллонов

**Примечание 4:** В отношении периодичности проведения периодических проверок и испытаний см. инструкцию по упаковке P200, изложенную в п. 4.1.4.1..

**6.2.1.6.2** Сосуды под давлением, предназначенные для перевозки № ООН 1001 Ацетилена растворенного и № ООН 3374 Ацетилена нерастворенного, должны подвергаться проверке только в соответствии с требованиями, указанными в в подпунктах а), в) и д) п. 6.2.1.6.1. Помимо этого, должно проверяться состояние пористого материала (например, трещины, зазоры, разрыхление, осадка).

#### **6.2.1.7 Требования, предъявляемые к изготовителю**

**6.2.1.7.1** Изготовитель должен иметь требуемую техническую возможность и располагать соответствующими средствами, необходимыми для изготовления сосудов под давлением. Изготовитель должен иметь квалифицированный персонал для:

- а) наблюдения за процессом изготовления в целом;
- б) выполнения работ по соединению материалов (например, сварка);
- в) проведения надлежащих испытаний.

**6.2.1.7.2** Оценка квалификации изготовителя должна производиться проверяющим органом, уполномоченным компетентным органом страны утверждения.

#### **6.2.1.8 Требования, предъявляемые к проверяющим органам**

**6.2.1.8.1** Проверяющие органы должны быть независимы от заводов-изготовителей и обладать компетенцией в части требуемых испытаний, проверок и утверждений.

#### **6.2.2 ТРЕБОВАНИЯ К СОСУДАМ ООН ПОД ДАВЛЕНИЕМ**

В дополнение к общим требованиям, изложенным в разделе 6.2.1, сосуды ООН под давлением должны отвечать требованиям настоящего раздела, включая в соответствующих случаях требования стандартов.

##### **6.2.2.1 Проектирование, изготовление, первоначальная проверка и испытания**

**6.2.2.1.1** К проектированию, изготовлению, первоначальной проверке и испытаниям баллонов ООН применяются следующие стандарты (за исключением проверки системы оценки соответствия и утверждения, которые должны удовлетворять требованиям п. 6.2.2.5):

Номер стандарта	Наименование стандарта
ISO 9809-1:1999	Газовые баллоны – Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования – Проектирование, изготовление и испытания – Часть 1: Баллоны из закаленной и отпущенной стали с прочностью на растяжение менее 1100МПа (Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1 100 MPa). <b>Примечание:</b> Примечание в отношении коэффициента F, содержащееся в разделе 7.3 данного стандарта, к баллонам ООН не применяется.

Номер стандарта	Наименование стандарта
ISO 9809-2:2000	Газовые баллоны – Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования – Проектирование, изготовление и испытания – Часть 2: Баллоны из закаленной и отпущенной стали с прочностью на растяжение не менее 1100 МПа ( <i>Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength greater than or equal to 1 100 Mpa</i> ).
ISO 9809-3:2000	Газовые баллоны – Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования – Проектирование, изготовление и испытания – Часть 3: Баллоны из нормализованной стали ( <i>Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3: Normalized steel cylinders</i> ).
ISO 7866:1999	Газовые баллоны – Бесшовные газовые баллоны из алюминиевого сплава многоразового использования – Проектирование, изготовление и испытания ( <i>Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing</i> ). <b>Примечание:</b> Примечание в отношении коэффициента $F$ , содержащееся в разделе 7.2 данного стандарта, к баллонам ООН не применяется. Использование алюминиевого сплава 6351A – T6 или эквивалентного сплава не разрешается.
ISO 4706:2008	Газовые баллоны - Сварные стальные баллоны многоразового использования - Испытательное давление 60 бар или ниже ( <i>Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders – Test pressure 60 bar and below</i> )
ISO 18172-1:2007	Газовые баллоны - Сварные баллоны многоразового использования из нержавеющей стали - Часть 1: Испытательное давление 6 МПа или ниже ( <i>Gas cylinders – Refillable welded stainless steel cylinders – Part 1: Test pressure 6 MPa and below</i> )
ISO 20703:2006	Газовые баллоны - Сварные баллоны многоразового использования из алюминиевого сплава - Проектирование, изготовление и испытания ( <i>Gas cylinders – Refillable welded aluminium-alloy cylinders – Design, construction and testing</i> )
ISO 11118:1999	Газовые баллоны – Металлические газовые баллоны одnorазового использования – Технические характеристики и методы испытания ( <i>Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods</i> ).
ISO 11119-1:2002	Газовые баллоны из композитных материалов – Технические характеристики и методы испытаний – Часть 1: Газовые баллоны из композитных материалов, скрепленные металлическим обручем ( <i>Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 1: Hoop wrapped composite gas cylinders</i> ).
ISO 11119-2:2002	Газовые баллоны из композитных материалов - Технические характеристики и методы испытаний - Часть 2: Газовые баллоны из композитных материалов, полностью обмотанные волокнистым материалом, укрепленные металлическими вкладышами, предназначенными для распределения нагрузки ( <i>Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 2: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders with load-sharing metal liners</i> ).
ISO 11119-3:2002	Газовые баллоны из композитных материалов - Технические характеристики и методы испытаний - Часть 3: Газовые баллоны из композитных материалов, полностью обмотанные волокнистым материалом укрепленные металлическими или неметаллическими вкладышами, не предназначенными для распределения нагрузки ( <i>Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 3: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders with non-load-sharing metallic or non-metallic liners</i> ).

**Примечание 1:** Газовые баллоны из композитных материалов, соответствующие вышеупомянутым стандартам, должны рассчитываться на неограниченный срок службы.

**Примечание 2:** После первых 15 лет эксплуатации срок службы баллонов из композитных материалов, изготовленных в соответствии с указанными стандартами, может быть продлен компетентным органом, который отвечал за

первоначальное утверждение баллонов и который принимает свое решение на основе информации об испытаниях, предоставляемой изготовителем, собственником или пользователем.

- 6.2.2.1.2** К проектированию, изготовлению, первоначальной проверке и испытаниям трубок ООН применяются следующие стандарты (за исключением проверки системы оценки соответствия и утверждения, которые должны удовлетворять требованиям п. 6.2.2.5):

Номер стандарта	Наименование стандарта
ISO 11120:1999	Газовые баллоны – Бесшовные стальные трубки многоразового использования для перевозки сжатого газа вместимостью от 150 л до 3000 л по воде – Проектирование, изготовление и испытания (Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes for compressed gas transport, of water capacity between 150 l and 3 000 l – Design, construction and testing). <b>Примечание:</b> Примечание в отношении коэффициента F, содержащееся в разделе 7.1 данного стандарта, к трубкам ООН не применяется.

- 6.2.2.1.3** К проектированию, изготовлению, первоначальной проверке и испытаниям баллонов ООН для ацетилена применяются следующие стандарты (за исключением проверки системы оценки соответствия и утверждения, которые должны удовлетворять требованиям п. 6.2.2.5):

В отношении корпуса баллона:

Номер стандарта	Наименование стандарта
ISO 9809-1:1999	Газовые баллоны – Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования – Проектирование, изготовление и испытания – Часть 1: Баллоны из закаленной и отпущенной стали с прочностью на растяжение менее 1100 МПа (Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1 100 MPa). <b>Примечание:</b> Примечание в отношении коэффициента F, содержащееся в разделе 7.3 данного стандарта, к баллонам ООН не применяется.
ISO 9809-3:2000	Газовые баллоны - Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования - Проектирование, изготовление и испытания - Часть 3: Баллоны из нормализованной стали (Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3: Normalized steel cylinders).

В отношении пористого материала внутри баллона:

Номер стандарта	Наименование стандарта
ISO 3807-1:2000	Баллоны для ацетилена – Основные требования – Часть 1: Баллоны без плавкой предохранительной вставки (Cylinders for acetylene – Basic requirements – Part 1: Cylinders without fusible plugs).
ISO 3807-2:2000	Баллоны для ацетилена – Основные требования – Часть 2: Баллоны с плавкой предохранительной вставкой (Cylinders for acetylene – Basic requirements – Part 2: Cylinders with fusible plugs).

- 6.2.2.1.4** К проектированию, изготовлению, первоначальной проверке и испытанию криогенных сосудов ООН применяется нижеуказанный стандарт, однако требования, касающиеся проверки системы оценки соответствия и утверждения, должны соответствовать п. 6.2.2.5:

Номер стандарта	Наименование стандарта
ISO 21029-1:2004	Криогенные сосуды - Переносные сосуды с вакуумной изоляцией вместимостью не более 1 000 л - Часть 1: Проектирование, изготовление, проверка и испытания ( <i>Cryogenic vessels – Transportable vacuum insulated vessels of not more than 1 000 l volume – Part 1: Design, fabrication, inspection and tests</i> ).

- 6.2.2.1.5** К проектированию, изготовлению, первоначальной проверке и испытанию систем хранения ООХ на основе металлгидридов, за исключением проверки системы оценки соответствия и утверждения, которые должны удовлетворять требованиям п. 6.2.2.5, применяется следующий стандарт:

ISO 16111:2008	Транспортные устройства для хранения газа - Водород, абсорбированный в обратимом металлгидриде ( <i>Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride</i> )
----------------	---

### 6.2.2.2 Материалы

Наряду с предъявляемыми к материалам требованиями, указанными в стандартах на проектирование и изготовление сосудов под давлением, и ограничениями, указанными в применимой к перевозимому(ым) газу(ам) инструкции по упаковке (например, инструкции по упаковке P200 или P205, изложенной в п. 4.1.4.1), в отношении совместимости материалов применяются следующие стандарты:

Номер стандарта	Наименование стандарта
ISO 11114-1:1997	Транспортируемые газовые баллоны – Совместимость материалов, из которых изготовлены баллон и вентиль, с перевозимым газом – Часть 1: Металлические материалы ( <i>Transportable gas cylinders – Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents – Part 1: Metallic materials</i> ).
ISO 11114-2:2000	Транспортируемые газовые баллоны – Совместимость материалов, из которых изготовлены баллон и вентиль, с перевозимым газом – Часть 2: Неметаллические материалы ( <i>Transportable gas cylinders – Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents – Part 2: Non-metallic materials</i> ).

**Примечание:** Ограничения, установленные в стандарте ISO 11114-1 для высокопрочных стальных сплавов в отношении значений предельной прочности на разрыв до 1100 МПа, не применяются к № ООХ 2203 Силан.

### 6.2.2.3 Эксплуатационное оборудование

К затворам и средствам их защиты применяются следующие стандарты:

Номер стандарта	Наименование стандарта
ISO 11117:1998	Газовые баллоны – Предохранительные колпаки вентиля и защитные устройства вентиля для промышленных и медицинских газовых баллонов – Проектирование, изготовление и испытания ( <i>Gas cylinders – Valve protection caps and valve guards for industrial and medical gas cylinders – Design, construction and tests</i> ).
ISO 10297:2006	Газовые баллоны – Вентили газовых баллонов многократного использования – Технические характеристики и испытания типа конструкции ( <i>Transportable gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing</i> ). <b>Примечание:</b> Вариант Европейского стандарта (стандарт EN) данного стандарта ISO отвечает требованиям и может также использоваться.



В случае систем хранения ООХ на основе металлгидридов к затворам и средствам их защиты применяются требования, предусмотренные в следующем стандарте:

ISO 16111:2008	Транспортные устройства для хранения газа - Водород, абсорбированный в обратимом металлгидриде ( <i>Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride</i> )
----------------	---

#### 6.2.2.4 Периодические проверки и испытания

К периодическим проверкам и испытаниям баллонов ООХ и систем хранения ООХ на основе металлгидридов применяются следующие стандарты:

Номер стандарта	Наименование стандарта
ISO 6406:2005	Периодические проверки и испытания бесшовных стальных газовых баллонов ( <i>Periodic inspection and testing of seamless steel gas cylinders</i> ).
ISO 10461:2005 +A1:2006	Бесшовные газовые баллоны из алюминиевого сплава – Периодические проверки и испытания ( <i>Seamless aluminium-alloy gas cylinders – Periodic inspection and testing</i> ).
ISO 10462:2005	Баллоны для растворенного ацетилена – Периодические проверки и обслуживание ( <i>Gas cylinders – Transportable cylinders for dissolved acetylene – Periodic inspection and maintenance</i> ).
ISO 11623:2002	Переносные газовые баллоны – Периодические проверки и испытания газовых баллонов из композитных материалов ( <i>Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of composite gas cylinders</i> ).
ISO 16111:2008	Транспортные устройства для хранения газа - Водород, абсорбированный в обратимом металлгидриде ( <i>Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride</i> )

#### 6.2.2.5 Система оценки соответствия и утверждение сосудов под давлением в целях их изготовления

##### 6.2.2.5.1 Определения

Для целей п. 6.2.2.5:

**Система оценки соответствия** - система утверждения изготовителя компетентным органом посредством утверждения типа конструкции сосуда под давлением, утверждения системы качества, обеспечиваемой изготовителем, и утверждения проверяющих органов.

**Тип конструкции** – конструкция сосуда под давлением, указанная в конкретном стандарте на сосуда под давлением.

**Проверять соответствие** – подтверждать соблюдение указанных требований путем освидетельствования или представления объективных доказательств.

##### 6.2.2.5.2 Общие требования

###### Компетентный орган

**6.2.2.5.2.1** Компетентный орган, который утверждает сосуд под давлением, должен утвердить систему оценки соответствия в целях обеспечения того, чтобы сосуды под давлением отвечали требованиям Прил. 2 к СМГС. В тех случаях, когда компетентный орган, который утверждает сосуд под давлением, не является компетентным органом страны изготовления, в маркировке сосуда под давлением должны быть указаны страна утверждения и страна изготовления (см. п.п. 6.2.2.7 и 6.2.2.8).

Компетентный орган страны утверждения должен представлять своему контрагенту в стране использования по его запросу доказательства соблюдения требований данной системы оценки соответствия.

**6.2.2.5.2.2** Компетентный орган имеет право полностью или частично делегировать свои функции по системе оценки соответствия.

**6.2.2.5.2.3** Компетентный орган должен обеспечивать наличие текущего перечня утвержденных проверяющих органов и их идентификационной маркировки, а также перечня утвержденных изготовителей и их идентификационной маркировки.

## **Проверяющий орган**

**6.2.2.5.2.4** Проверяющий орган утверждается компетентным органом для проверки сосудов под давлением. Проверяющий орган должен:

- а) располагать подготовленным, компетентным и квалифицированным персоналом, объединенным в организационную структуру, способным выполнять свои технические функции;
- б) иметь доступ к пригодным и надлежащим средствам и оборудованию;
- в) действовать беспристрастно и быть свободным от влияния, которое могло бы помешать ему выполнять свои функции;
- г) обеспечивать конфиденциальность полученной коммерческой и обусловленной правами собственности информации о деятельности изготовителя и других органов;
- д) обеспечивать четкое разграничение между функциями проверяющего органа и функциями не связанными с ними;
- е) располагать системой качества, подтверждаемой соответствующими документами;
- ж) обеспечивать проведение испытаний и проверок, указанных в соответствующем стандарте, касающемся сосудов под давлением, и в Прил. 2 к СМГС;
- з) обеспечивать функционирование эффективной и надлежащей системы отчётности и документирования в соответствии с положениями п. 6.2.2.5.6.

**6.2.2.5.2.5** Проверяющий орган должен проводить процедуру утверждения типа конструкции, контролировать проведение производственных испытаний и проверку сосудов под давлением, осуществлять сертификацию с целью проверки соответствия надлежащему стандарту, касающемуся сосудов под давлением (см. п.п. 6.2.2.5.4 и 6.2.2.5.5).

## **Изготовитель**

**6.2.2.5.2.6** Изготовитель должен:

- а) располагать системой качества, подтверждаемой соответствующими документами в соответствии с положениями п. 6.2.2.5.3;
- б) подавать заявки на утверждения типа конструкции в соответствии с положениями п. 6.2.2.5.4;
- в) выбирать проверяющий орган из перечня утвержденных проверяющих органов, составляемого компетентным органом страны утверждения;
- г) вести отчётность в соответствии с положениями п. 6.2.2.5.6.

## **Испытательная лаборатория**

**6.2.2.5.2.7** Испытательная лаборатория должна располагать:

- а) достаточным по численности персоналом, объединенным в организационную структуру и обладающим необходимой компетенцией и квалификацией;
- б) пригодными и надлежащими средствами и оборудованием для проведения испытаний, требуемых стандартом на изготовление и удовлетворяющих проверяющий орган.

## **6.2.2.5.3 Система качества, применяемая изготовителем**

**6.2.2.5.3.1** Система качества должна включать элементы, требования и предписания, установленные изготовителем. Она должна быть систематически и упорядоченно документирована в виде письменно изложенных программы, процедур и инструкций и включать описание:

- а) организационной структуры и обязанностей персонала в отношении качества проектирования и выпуска продукции;
- б) методов, операций и процедур контроля и проверки проектов, которые будут применяться в процессе проектирования сосудов под давлением;
- в) соответствующих инструкций в отношении изготовления, контроля качества, гарантий качества и технологических процессов, которые будут использоваться;
- г) системы отчётности о качестве в виде протоколов проверки, данных об испытаниях и калибровке;
- д) системы управления, призванной обеспечивать эффективное функционирование системы качества, с учетом результатов ревизии, проводимой в соответствии с положениями п. 6.2.2.5.3.2;
- е) процесса, обеспечивающего соблюдение требований заказчика;
- ж) процедуры проверки документации и ее пересмотра;
- з) средств проверки сосудов под давлением, приобретаемых компонентов и материалов, используемых в процессе производства и окончательной их доводки;

и) программ профессиональной подготовки и процедуры аттестации персонала.

#### **6.2.2.5.3.2 Ревизия системы качества**

Первоначально система качества должна оцениваться с точки зрения того, отвечает ли она требованиям, изложенным в п. 6.2.2.5.3.1, так чтобы это удовлетворяло компетентный орган.

Изготовитель должен уведомляться о результатах ревизии. В уведомлении должны содержаться выводы ревизии и указываться требуемые меры по устранению недостатков.

Для обеспечения требований компетентного органа должны проводиться периодические ревизии, имеющие целью обеспечить поддержание и применение изготовителем системы качества. Протоколы о периодических ревизиях должны представляться изготовителю.

#### **6.2.2.5.3.3 Поддержание системы качества**

Изготовитель должен поддерживать утвержденную систему качества, с тем, чтобы она оставалась адекватной и эффективной.

Изготовитель должен уведомлять компетентный орган, утвердивший систему качества, о любых предполагаемых изменениях. Предлагаемые изменения должны оцениваться с точки зрения того, будет ли измененная система качества по-прежнему удовлетворять требованиям, изложенным в п. 6.2.2.5.3.1.

#### **6.2.2.5.4 Процедура утверждения**

##### **Первоначальное утверждение типа конструкции**

**6.2.2.5.4.1** Первоначальное утверждение типа конструкции включает утверждение применяемой изготовителем системы качества и утверждение конструкции сосуда под давлением, который будет производиться. Заявка на первоначальное утверждение типа конструкции должна удовлетворять требованиям, изложенным в п.п. 6.2.2.5.4.2–6.2.2.5.4.6 и 6.2.2.5.4.9.

**6.2.2.5.4.2** Изготовитель, желающий производить сосуды под давлением в соответствии с тем или иным стандартом на сосуды под давлением и Прил. 2 к СМГС, должен подать соответствующую заявку, получить и хранить свидетельство об утверждении типа конструкции, выданное компетентным органом в стране утверждения в отношении типа конструкции сосуда под давлением в соответствии с процедурой, приведенной в п. 6.2.2.5.4.9. Свидетельство об утверждении должно предоставляться компетентному органу страны использования по его запросу.

**6.2.2.5.4.3** Заявка должна подаваться по каждому предприятию-изготовителю и включать:

- а) наименование и официально зарегистрированный адрес изготовителя и, кроме того, в тех случаях, когда заявка подается уполномоченным представителем, наименование и адрес последнего;
- б) адрес предприятия-изготовителя (если он отличается от указанного выше);
- в) фамилию(и) и должность(и) лица(лиц), ответственного(ых) за систему качества;
- г) обозначение сосуда под давлением и соответствующий стандарт на сосуд под давлением;
- д) подробные сведения об имевших место отказах в утверждении аналогичной заявки другим компетентным органом;
- е) сведения о проверяющем органе по утверждению типа конструкции;
- ж) документацию о предприятии-изготовителе, указанную в п. 6.2.2.5.3.1;
- з) техническую документацию, требуемую для утверждения типа конструкции, которая позволяет проводить оценку соответствия сосудов под давлением требованиям соответствующего стандарта на конструкцию сосудов под давлением. Техническая документация должна охватывать конструкцию и метод изготовления и содержать в той мере, в которой это необходимо для оценки, как минимум следующие сведения:
  - стандарт на конструкцию сосудов под давлением, проектные решения, рабочие чертежи компонентов и сборочных узлов, если таковые имеются;
  - описания и пояснения, необходимые для понимания чертежей и планируемого использования сосудов под давлением;
  - список стандартов, необходимых для исчерпывающего определения процесса изготовления;
  - проектные расчеты и технические характеристики материалов;
  - протоколы испытаний типа конструкции, описывающие результаты испытаний, проведенных в соответствии с положениями п. 6.2.2.5.4.9.

- 6.2.2.5.4.4** Результаты первоначальной ревизии системы качества в соответствии с положениями п. 6.2.2.5.3.2 должны быть одобрены компетентным органом.
- 6.2.2.5.4.5** Если изготовителю отказано в утверждении, компетентный орган должен представить подробное изложение причин такого отказа в письменном виде.
- 6.2.2.5.4.6** После утверждения, изменения к информации, представленной в соответствии с положениями п. 6.2.2.5.4.3 в связи с первоначальным утверждением, должны передаваться компетентному органу.

#### **Последующие утверждения типа конструкции**

- 6.2.2.5.4.7** Заявка на последующее утверждение типа конструкции должна удовлетворять требованиям п.п. 6.2.2.5.4.8 и 6.2.2.5.4.9 при условии, что изготовитель имеет первоначальное утверждение типа конструкции. Используемая изготовителем система качества, предусмотренная в п. 6.2.2.5.3, должна быть утверждена во время первоначального утверждения типа конструкции и применяться к новой конструкции.
- 6.2.2.5.4.8** Заявка должна включать:
- а) наименование и адрес изготовителя и, кроме того, в тех случаях, когда заявка подается уполномоченным представителем, наименование и адрес последнего;
  - б) подробные сведения об имевших место отказах в утверждении аналогичной заявки другим компетентным органом;
  - в) доказательства, подтверждающие наличие первоначального утверждения типа конструкции;
  - г) техническую документацию в соответствии с требованиями подпункта з) п. 6.2.2.5.4.3.

#### **Процедура утверждения типа конструкции**

- 6.2.2.5.4.9** Проверяющий орган должен:
- а) рассмотреть техническую документацию, с тем чтобы проверить, что:
    - конструкция отвечает предписаниям соответствующего стандарта
    - опытная партия изготовлена в соответствии с технической документацией и отражает особенности конструкции;
  - б) проверить, что производственные проверки осуществлялись в соответствии с требованиями, перечисленными в п. 6.2.2.5.5;
  - в) отобрать сосуды под давлением из произведенной опытной партии и проконтролировать испытания сосудов под давлением, требуемые для утверждения типа конструкции;
  - г) провести или организовать проведение проверок и испытаний, указанных в стандарте на сосуды под давлением, с целью определить, что:
    - стандарт применялся и соблюден,
    - применяемые изготовителем процедуры отвечают требованиям стандарта;
  - д) обеспечить, чтобы различные типы проверок и испытаний в целях утверждения типа конструкции были выполнены правильно и компетентно.

После получения положительных результатов испытания изделий из опытной партии, выполненными в соответствии с требованиями, изложенными в п. 6.2.2.5.4, должно выдаваться свидетельство об утверждении типа конструкции. В свидетельстве должно быть указано наименование и адрес изготовителя, результаты и выводы проверок, необходимые данные для идентификации типа конструкции.

Если изготовителю отказано в утверждении типа конструкции, компетентный орган должен представить в письменном виде подробное изложение причины отказа.

#### **6.2.2.5.4.10 Изменения в утвержденном типе конструкции**

Изготовитель должен:

- а) информировать компетентный орган, производящий утверждение, об изменениях в утвержденном типе конструкции, когда такие изменения не представляют собой новой конструкции, как указано в стандарте на сосуды под давлением;
- или
- б) требовать последующего утверждения типа конструкции, когда вносимые изменения представляют собой новую конструкцию согласно соответствующему стандарту на сосуды под давлением. Дополнительное утверждение оформляется в виде поправки к первоначальному свидетельству об утверждении типа конструкции.

**6.2.2.5.4.11** Компетентный орган по запросу другого компетентного органа должен предоставлять информацию, касающуюся утверждения типа конструкции, изменений к утверждениям и отзыва утверждений.

#### **6.2.2.5.5 Проверка и сертификация продукции**

##### **Общие требования**

Проверяющий орган или его представитель должны осуществлять проверку и сертификацию каждого сосуда под давлением. Проверяющий орган, избранный изготовителем для проведения проверки и испытаний в процессе производства, может быть иным, чем проверяющий орган, проводящий испытания в рамках процедуры утверждения типа конструкции.

В случае, когда изготовитель располагает подготовленными и компетентными проверяющими лицами, не имеющими отношения к процессу производства, с согласия проверяющего органа проверка может осуществляться такими проверяющими лицами. В этом случае изготовитель должен вести учет профессиональной подготовки проверяющих лиц.

Проверяющий орган должен проверить, соответствуют ли проводимые изготовителем проверки и испытания сосудов под давлением стандарту и требованиям Прил. 2 к СМГС. В случае установления факта несоответствия таких проверок и испытаний разрешение на проведение проверок проверяющими лицами, имеющимися у изготовителя, может быть отозвано.

После утверждения проверяющим органом изготовитель должен засвидетельствовать соответствие продукции сертифицированному типу конструкции. Нанесение на сосуд под давлением сертификационной маркировки считается свидетельством того, что сосуд под давлением соответствует применимым стандартам на сосуды под давлением, требованиям настоящей системы оценки соответствия и Прил. 2 к СМГС. Проверяющий орган наносит или поручает изготовителю нанести на каждый утвержденный сосуд под давлением сертификационную маркировку сосуда под давлением и идентификационный знак проверяющего органа.

Свидетельство о соответствии, подписанное проверяющим органом и изготовителем должно быть получено до начала наполнения сосудов под давлением.

#### **6.2.2.5.6 Отчётность**

Отчётность, касающаяся утверждения типа конструкции и выдачи свидетельства о соответствии, должна храниться изготовителем и проверяющим органом не менее 20 лет.

#### **6.2.2.6 Система утверждения для целей периодических проверок и испытаний сосудов под давлением**

##### **6.2.2.6.1 Определение**

Для целей п. 6.2.2.6:

**Система утверждения** означает систему утверждения компетентным органом органа, осуществляющего периодические проверки и испытания сосудов под давлением (именуемого далее "органом по периодическим проверкам и испытаниям"), включая утверждение системы качества этого органа.

##### **6.2.2.6.2 Общие требования**

###### **Компетентный орган**

**6.2.2.6.2.1** Компетентный орган должен установить систему утверждения с целью обеспечения соответствия периодических проверок и испытаний сосудов под давлением требованиям Прил. 2 к СМГС. В случаях, когда компетентный орган, который утверждает орган, осуществляющий периодические проверки и испытания сосудов под давлением, не является компетентным органом страны, утвердившей изготовление указанного сосуда под давлением, маркировочные надписи страны утверждения периодических проверок и испытаний должны быть проставлены в маркировке, нанесенной на сосуд под давлением (см. п. 6.2.2.7).

Компетентный орган страны утверждения для целей периодических проверок и испытаний должен предоставлять компетентному органу страны использования, по его запросу, доказательства соответствия системе утверждения, включая протоколы периодических проверок и испытаний.

Компетентный орган страны утверждения может аннулировать свидетельство об учреждении, упомянутое в п. 6.2.2.6.4.1, при получении доказательства несоответствия системе утверждения.

**6.2.2.6.2.2** Компетентный орган может делегировать полностью или частично свои функции в рамках системы утверждения.

**6.2.2.6.2.3** Компетентный орган должен обеспечить наличие текущего перечня утвержденных органов по периодическим проверкам и испытаниям и их идентификационных знаков.

#### **Орган по периодическим проверкам и испытаниям**

**6.2.2.6.2.4** Орган по периодическим проверкам и испытаниям утверждается компетентным органом и должен:

- а) располагать подготовленным, компетентным и квалифицированным персоналом, объединенным в организационную структуру, способным выполнять свои технические функции;
- б) иметь доступ к пригодным и надлежащим средствам и оборудованию;
- в) действовать беспристрастно и быть свободным от влияния, которое могло бы помешать ему выполнять свои функции;
- г) обеспечивать конфиденциальность полученной коммерческой информации;
- д) обеспечивать четкое разграничение между функциями органа по периодическим проверкам и испытаниям и функциями не связанными с ними;
- е) располагать системой качества, подтверждаемой соответствующими документами в соответствии с п. 6.2.2.6.3;
- ж) подавать заявки на утверждение в соответствии с п. 6.2.2.6.4;
- з) обеспечивать проведение периодических проверок и испытаний в соответствии с п. 6.2.2.6.5;
- и) обеспечивать функционирование эффективной и надлежащей системы отчетности и документирования в соответствии с положениями п. 6.2.2.6.6.

#### **6.2.2.6.3 Система качества и ревизии органа по периодическим проверкам и испытаниям**

##### **6.2.2.6.3.1 Система качества**

Система качества должна включать элементы, требования и предписания, установленные органом по периодическим проверкам и испытаниям. Она должна быть систематически и упорядоченно документирована в виде письменно изложенных программ, процедур и инструкций.

Система качества должна включать:

- а) описание организационной структуры и обязанностей;
- б) соответствующие инструкции в отношении проверок и испытаний, контроля качества, гарантий качества и технологических процессов, которые будут использоваться;
- в) системы отчетности о качестве, например в виде протоколов проверки, данных об испытаниях, данных о калибровке и свидетельствах;
- г) системы управления, призванной обеспечивать эффективное функционирование системы качества, с учетом результатов ревизии, проводимой в соответствии с положениями п. 6.2.2.6.3.2;
- д) процедуры проверки документации и ее пересмотра;
- е) методы проверки сосудов под давлением на соответствие установленным требованиям;
- ж) программы профессиональной подготовки и процедуры аттестации персонала.

##### **6.2.2.6.3.2 Ревизии**

Орган по периодическим проверкам и испытаниям и его система качества должны подвергаться ревизии для определения того, отвечают ли они требованиям Прил. 2 к СМГС таким образом, чтобы это удовлетворяло компетентный орган.

Ревизия должна проводиться в рамках процедуры первоначального утверждения (см. п. 6.2.2.6.4.3). Проведение ревизии может потребоваться в рамках процедуры внесения изменений в утверждение (см. п. 6.2.2.6.4.6).

Периодические ревизии должны проводиться с целью подтверждения соответствия органа по периодическим проверкам и испытаниям требованиям Прил. 2 к СМГС.

Орган по периодическим проверкам и испытаниям должен уведомляться о результатах ревизии. В уведомлении должны содержаться выводы ревизии и указываться требуемые меры по устранению недостатков.

#### **6.2.2.6.3.3 Поддержание системы качества**

Орган по периодическим проверкам и испытаниям должен поддерживать утвержденную систему качества с тем, чтобы она оставалась адекватной и эффективной.

Орган по периодическим проверкам и испытаниям должен уведомлять компетентный орган, утвердивший систему качества о предполагаемых изменениях в соответствии с процедурой изменения утверждения, предусмотренной в п. 6.2.2.6.4.6.

#### **6.2.2.6.4 Процедуры утверждения органов по периодическим проверкам и испытаниям**

##### **Первоначальное утверждение**

#### **6.2.2.6.4.1 Орган, желающий осуществлять периодические проверки и испытания сосудов под давлением в соответствии со стандартами, установленными для сосудов под давлением и Прил. 2 к СМГС, должен подать соответствующую заявку, получить и хранить свидетельство об утверждении, выдаваемое компетентным органом.**

Письменное утверждение должно представляться компетентному органу страны использования по его запросу.

#### **6.2.2.6.4.2 Заявка должна подаваться органом по периодическим проверкам и испытаниям и содержать следующую информацию:**

- а) наименование и адрес органа по периодическим проверкам и испытаниям и, кроме того, в тех случаях, когда заявка подается уполномоченным представителем, наименование и адрес последнего;
- б) адрес лаборатории, проводящей периодические проверки и испытания;
- в) фамилию(и) и должность(и) лица (лиц), ответственного(ых) за систему качества;
- г) обозначение сосудов под давлением, методы проведения периодических проверок и испытаний и стандарты на сосуды под давлением, которые учитываются в системе качества;
- д) документацию, касающуюся каждой лаборатории, оборудования и системы качества в соответствии с п. 6.2.2.6.3.1;
- е) информацию о квалификации и профессиональной подготовке персонала, осуществляющего периодические проверки и испытания;
- ж) сведения об имевших место отказах в утверждении аналогичной заявки другим компетентным органом.

#### **6.2.2.6.4.3 Компетентный орган должен:**

- а) рассмотреть документацию, с тем чтобы удостовериться в том, что использованные процедуры отвечают требованиям стандартов на сосуды под давлением и требованиям Прил. 2 к СМГС;
- б) провести ревизию в соответствии с п. 6.2.2.6.3.2, чтобы удостовериться, что проверки и испытания осуществлялись с соблюдением требований стандартов на сосуды под давлением и требований Прил. 2 к СМГС, и ее результаты должны удовлетворять компетентный орган.

#### **6.2.2.6.4.4 При положительном результате ревизии и выполнении соответствующих требований п. 6.2.2.6.4, выдается свидетельство об утверждении. В свидетельстве должны быть указаны наименование органа по периодическим проверкам и испытаниям, его идентификационный знак, адрес лаборатории и данные, необходимые для идентификации его утвержденной деятельности (обозначение сосудов под давлением, методы проведения периодических проверок и испытаний, стандарты на сосуды под давлением).**

#### **6.2.2.6.4.5 Если органу по периодическим проверкам и испытаниям отказано в утверждении, компетентный орган должен предоставить подробное изложение причин такого отказа в письменном виде.**

##### **Изменения в утверждении органа по периодическим проверкам и испытаниям**

#### **6.2.2.6.4.6 После утверждения орган по периодическим проверкам и испытаниям должен уведомить компетентный орган, выдавший указанное утверждение, об любых изменениях в**

информации, предоставленной для первоначального утверждения в соответствии с п. 6.2.2.6.4.2.

Такие изменения должны быть оценены с целью определения того, будут ли удовлетворены требования соответствующих стандартов на сосуды под давлением и требования Прил. 2 к СМГС. Может потребоваться проведение ревизии в соответствии с п. 6.2.2.6.3.2. Компетентный орган должен в письменном виде утвердить или отклонить данные изменения и, при необходимости, выдать измененное свидетельство об утверждении.

**6.2.2.6.4.7** Компетентный орган по запросу другого компетентного органа должен предоставлять информацию, касающуюся первоначальных утверждений, изменений в утверждениях и отзыва утверждений.

#### **6.2.2.6.5 Периодические проверки и испытания и сертификация**

Нанесение на сосуд под давлением маркировки органом по периодическим проверкам и испытаниям считается свидетельством того, что данный сосуд под давлением соответствует стандартам на сосуды под давлением и требованиям Прил. 2 к СМГС. Орган по периодическим проверкам и испытаниям должен наносить на каждый утвержденный сосуд под давлением маркировку, подтверждающую проведение периодических проверок и испытаний, в том числе свой идентификационный знак (см. п. 6.2.2.7.7).

Свидетельство, подтверждающее, что сосуд под давлением успешно прошел периодическую проверку и испытания, должно быть выдано органом по периодическим проверкам и испытаниям до начала наполнения сосуда.

#### **6.2.2.6.6 Отчётность**

Орган по периодическим проверкам и испытаниям должен хранить не менее 15 лет отчётность о периодических проверках и испытаниях сосудов под давлением (независимо от их результатов), в том числе адрес лаборатории, проводившей испытания.

Собственник сосуда под давлением должен хранить отчётность до следующей периодической проверки и периодических испытаний, за исключением случаев, когда сосуд под давлением окончательно изъят из оборота.

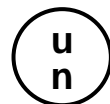
#### **6.2.2.7 Маркировка сосудов ООН под давлением многоразового использования**

*Примечание: Требования, касающиеся маркировки систем хранения ООН на основе металлгидридов, изложены в п. 6.2.2.9.*

**6.2.2.7.1** На сосуды ООН под давлением многоразового использования должны быть нанесены четкие и разборчивые сертификационные, эксплуатационные и производственные маркировочные знаки. Маркировочные знаки должны сохраняться на сосудах под давлением в течение всего срока эксплуатации (например, должны быть выдавлены, выгравированы или вытравлены). Маркировочные знаки должны располагаться на суживающейся части, верхнем днище, горловине или на несъемной детали сосуда под давлением (например, на приваренном кольцевом выступе или на коррозионностойкой табличке, приваренной к наружному кожуху закрытого криогенного сосуда). Высота маркировочных знаков должна быть не менее 5 мм для сосудов под давлением диаметром 140 мм и более и не менее 2,5 мм – для сосудов под давлением диаметром менее 140 мм. Высота символа ООН для тары должна быть не менее 10 мм для сосудов под давлением диаметром 140 мм и более и не менее 5 мм – для сосудов под давлением диаметром менее 140 мм.

**6.2.2.7.2** Применяются следующая сертификационная маркировка:

а) символ Организации Объединенных Наций для тары



Данный символ должен использоваться исключительно для указания того, что тара, переносная цистерна или МЭГК удовлетворяет соответствующим требованиям глав 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 или 6.7. Этот символ нельзя использовать для сосудов под давлением, которые соответствуют только требованиям разделов 6.2.3 – 6.2.5 (см. п. 6.2.3.9)

б) технический стандарт (например, ISO 9809-1), используемый для проектирования, изготовления и испытаний;

в) буква(ы), обозначающая(ие) страну утверждения в виде сокращенного обозначения\*.

\* Сокращенное обозначение государства согласно Венской конвенции о дорожном движении 1968 г.



**Примечание:** Под страной утверждения подразумевается страна, утвердившая соответствующий орган, который осуществляет проверку каждого сосуда на этапе изготовления.

- г) идентификационная маркировка или клеймо проверяющего органа, который зарегистрирован компетентным органом страны, санкционировавшей нанесение маркировки;
- д) дата первоначальной проверки: год (четыре цифры) и затем месяц (две цифры), разделенные косой чертой (например, 2005/06).

#### 6.2.2.7.3

Применяются следующая эксплуатационная маркировка:

- е) величина испытательного давления в бар, которой предшествуют буквы "РН" и за которой следуют буквы "BAR";
- ж) масса порожнего сосуда под давлением, включая постоянно соединенные составные части (например, горловое кольцо, опорное кольцо и т.д.) в килограммах, за которой должны следовать буквы "KG". Указанная масса не включает массу вентиля, вентильного колпака, защитного устройства клапана, покрытия или пористого материала при перевозке ацетилена. Величина массы выражается трехзначным числом, округленным по последней цифре в большую сторону. Для баллонов, имеющих массу менее 1 кг, величина массы выражается двузначным числом, округленным по последней цифре в большую сторону. Для сосудов под давлением, предназначенных для № ООН 1001 Ацетилена растворенного и № ООН 3374 Ацетилена нерастворенного, указывается, по меньшей мере, один десятичный знак после запятой, а для сосудов под давлением, имеющих массу менее 1 кг, - два десятичных знака;
- з) минимальная гарантированная величина толщины стенки сосуда под давлением в миллиметрах, за которой следуют буквы "MM". Нанесение указанной маркировки не требуется для сосудов под давлением вместимостью до 1 л, баллонов из композитных материалов или для закрытых криогенных сосудов;
- и) Для сосудов под давлением, предназначенных для сжатых газов, а также для № ООН 1001 Ацетилена растворенного и № ООН 3374 Ацетилена нерастворенного – величина рабочего давления в бар, которой предшествуют буквы "PW". Для закрытых криогенных сосудов – величина максимально допустимого рабочего давления, которой предшествуют буквы "MAWP";
- к) Для сосудов под давлением для сжиженных газов и охлажденных жидких газов – вместимость в литрах, выраженная трехзначным числом, округленным по последней цифре в меньшую сторону, за которой следует буква "L". Если величина минимальной или номинальной вместимости представляет собой целое число, десятичными знаками можно пренебречь;
- л) Для сосудов под давлением для № ООН 1001 Ацетилена растворенного – общая масса порожнего сосуда, фитингов и вспомогательных приспособлений, не снимаемых во время наполнения, покрытия, пористого материала, растворителя и насыщающего газа, выраженная трехзначным числом, округленным по последней цифре в меньшую сторону, за которым следуют буквы "KG". После запятой должен быть указан, по меньшей мере, один десятичный знак. Для сосудов под давлением, имеющих массу менее 1 кг, величина массы выражается двузначным числом, округленным по последней цифре в меньшую сторону;
- м) Для сосудов под давлением для № ООН 3374 ацетилена нерастворенного – общая масса порожнего сосуда, фитингов и вспомогательных приспособлений, не снимаемых во время наполнения, покрытия и пористого материала, выраженная трехзначным числом, округленным по последней цифре в меньшую сторону, за которым следуют буквы "KG". После запятой должен быть указан, по меньшей мере, один десятичный знак. Для сосудов под давлением, имеющих массу менее 1 кг, величина массы выражается двузначным числом, округленным по последней цифре в меньшую сторону.

#### 6.2.2.7.4

Применяются следующая производственная маркировка:

- н) размер резьбы баллона (например, 25E). Указанная маркировка не требуется для закрытых криогенных сосудов;
- о) идентификационная маркировка изготовителя, зарегистрированная компетентным органом. В тех случаях, когда страна изготовления не является страной утверждения, маркировке изготовителя должно предшествовать сокращенное обозначение

государства\* изготовления. Сокращённое обозначение государства и идентификационная маркировка изготовителя должны быть отделены друг от друга пробелом или косой чертой;

п) серийный номер сосуда под давлением, присвоенный изготовителем;

р) для стальных сосудов под давлением и композитных сосудов под давлением с внутренней стальной оболочкой, предназначенных для перевозки газов, представляющих опасность провоцирования водородного охрупчивания, – буква "Н", указывающая на совместимость стали (см. стандарт ISO 11114-1:1997).

#### 6.2.2.7.5 Вышеназванная маркировка должна размещаться тремя группами:

– производственная маркировка должна находиться в верхней группе и проставляться последовательно в порядке, указанном в п. 6.2.2.7.4;

– эксплуатационная маркировка, предусмотренная в п. 6.2.2.7.3, должна находиться в средней группе, и непосредственно перед величиной испытательного давления (е) должна указываться, если это требуется, величина рабочего давления;

– сертификационная маркировка образует нижнюю группу и проставляются в последовательности, указанной в п. 6.2.2.7.2.

Ниже показан пример маркировки, наносимой на баллон.

(н)	(о)	(п)	(р)	
<b>25E</b>	<b>D MF</b>	<b>765432</b>	<b>H</b>	
(и)	(е)	(ж)	(к)	(з)
<b>PW200</b>	<b>PH300BAR</b>	<b>62.1KG</b>	<b>50L</b>	<b>5.8MM</b>
(а)	(б)	(в)	(г)	(д)
<b>U n</b>	<b>ISO 9809-1</b>	<b>F</b>	<b>IB</b>	<b>2000/12</b>

6.2.2.7.6 В других местах, помимо боковых стенок, разрешается наносить и дополнительную маркировку при условии, что она размещается на участках, не подверженных сильному напряжению, и по своему размеру и глубине не создаст опасных концентраций напряжения. Для закрытых криогенных сосудов дополнительная маркировка может наноситься на отдельную табличку, прикрепленную к наружному кожуху. По своему содержанию дополнительная маркировка не должна противоречить предписанной маркировке.

6.2.2.7.7 Наряду с вышеупомянутой маркировкой на каждом сосуде под давлением многократного использования, удовлетворяющем требованиям п. 6.2.2.4 в отношении периодических проверок и испытаний, проставляется маркировка, указывающая:

а) букву(ы), составляющую(ие) отличительный знак страны\*, утвердившей орган, осуществляющий периодические проверки и испытания. Указанная маркировка не требуется, если данный орган утвержден компетентным органом страны, утвердившей изготовление сосуда;

б) идентификационный знак органа, уполномоченного компетентным органом на проведение периодических проверок и испытаний;

\* Сокращенное обозначение государства согласно Венской конвенции о дорожном движении 1968 г.

\* Сокращенное обозначение государства согласно Венской конвенции о дорожном движении 1968 г.

с) дату проведенных периодических проверок и испытаний – год (две цифры) и месяц (две цифры), разделенные косой чертой (т.е. "08/11"). Для указания года могут использоваться четыре цифры.

Вышеупомянутая маркировка должна быть проставлена в указанном порядке.

**6.2.2.7.8** Для баллонов для ацетилена с согласия компетентного органа дата последней периодической проверки и клеймо органа, проводящего периодическую проверку и испытание, могут быть выгравированы на кольцо, удерживаемом на баллоне с помощью после отсоединения вентиля от баллона.

**6.2.2.7.9** В случае связок баллонов требования, касающиеся маркировки сосудов под давлением, должны применяться только к отдельным баллонам в связке, а не к какой-либо конструкции сборки.

#### **6.2.2.8 Маркировка сосудов ООН под давлением одноразового использования**

**6.2.2.8.1** На сосуды ООН под давлением одноразового использования должна быть нанесена четкая и разборчивая сертификационная маркировка, и маркировка, относящаяся к конкретным газам или сосудам под давлением. Указанная маркировка должна быть выбита по трафарету, выдавлена, выгравирована или вытравлена и сохраняться в течение всего срока эксплуатации. За исключением случаев, когда маркировка выбивается по трафарету, она наносится на суживающуюся часть, верхний конец, горловину сосуда под давлением или на какую-либо несъемную деталь сосуда под давлением (например, приваренный кольцевой выступ). Высота маркировочных надписей должна быть не менее 5 мм для сосудов под давлением диаметром 140 мм и более и 2,5 мм – для сосудов под давлением диаметром менее 140 мм. Высота символа ООН для тары должна быть не менее 10 мм для сосудов под давлением диаметром 140 мм и более 5 мм – для сосудов под давлением диаметром менее 140 мм. Минимальная высота букв в надписи "ПОВТОРНО НЕ НАПОЛНЯТЬ" – 5 мм.

**6.2.2.8.2** Должна применяться маркировка, перечисленная в п.п. 6.2.2.7.2-6.2.2.7.4, за исключением подпунктов ж), з) и н). Серийный номер п) может быть заменен номером партии. Наряду с этим требуются слова "ПОВТОРНО НЕ НАПОЛНЯТЬ" с буквами высотой не менее 5 мм.

**6.2.2.8.3** Должны применяться требования, предусмотренные в п. 6.2.2.7.5.

***Примечание:** На сосудах под давлением одноразового использования, с учетом их размера, перечисленная маркировка может заменяться наклейкой.*

**6.2.2.8.4** В других местах, помимо боковых стенок, разрешается наносить дополнительную маркировку при условии, что она размещается на участках, не подверженных сильному напряжению, и по своему размеру и глубине не создаст опасных концентраций напряжения. Дополнительная маркировка не должна противоречить предписанной маркировке.

#### **6.2.2.9 Маркировка систем хранения ООН на основе металлгидридов**

**6.2.2.9.1** На системы хранения ООН на основе металлгидридов должны быть нанесены четкие и разборчивые маркировочные знаки, перечисленные ниже. Эти маркировочные знаки должны сохраняться на системе хранения на основе металлгидридов в течение всего срока эксплуатации (например, должны быть выдавлены, выгравированы или вытравлены). Маркировочные знаки должны располагаться на суживающейся части, верхнем днище, горловине или на несъемной детали системы хранения на основе металлгидридов. За исключением символа ООН для тары, высота маркировочных знаков должна быть не менее 5 мм для систем хранения на основе металлгидридов с наименьшим габаритным размером 140 мм и более и не менее 2,5 мм - для систем хранения на основе металлгидридов с наименьшим габаритным размером менее 140 мм. Высота символа ООН для тары должна быть не менее 10 мм для систем хранения на основе металлгидридов с наименьшим габаритным размером 140 мм и более и не менее 5 мм - для систем хранения на основе металлгидридов с наименьшим габаритным размером менее 140 мм.

**6.2.2.9.2** Применяются следующая маркировка (маркировочные знаки):

а) символ Организации Объединенных Наций



Данный символ должен использоваться исключительно для указания того, что тара, переносная цистерна или МЭГК удовлетворяет соответствующим требованиям глав 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 или 6.7;

б) «ISO 16111» (технический стандарт, используемый для проектирования, изготовления и испытаний);

в) буква(ы), обозначающая(ие) страну утверждения в виде сокращенного обозначения\*;

**Примечание:** Под страной утверждения подразумевается страна, утвердившая орган, который осуществил проверку отдельного сосуда на этапе изготовления.

г) идентификационная маркировка или клеймо проверяющего органа, который зарегистрирован компетентным органом страны, санкционировавшей нанесение маркировки;

д) дата первоначальной проверки: год (четыре цифры), затем месяц (две цифры), разделенные косой чертой (например, 2009/07);

е) величина испытательного давления в бар, которой предшествуют буквы «PN» и за которой следуют буквы «BAR»;

ж) величина номинального давления зарядки системы хранения на основе металлгидридов в бар, которой предшествуют буквы «RCP» и за которой следуют буквы «BAR»;

з) идентификационная маркировка изготовителя, зарегистрированная компетентным органом. В тех случаях, когда страна изготовления не является страной утверждения, маркировке изготовителя должно предшествовать сокращенное обозначение государства изготовления. Сокращенное обозначение государства и идентификационная маркировка изготовителя должны быть отделены друг от друга пробелом или косой чертой;

и) серийный номер, присвоенный изготовителем;

к) в случае стальных сосудов и составных сосудов с внутренней стальной оболочкой - буква «N», указывающая на совместимость стали (см. стандарт ISO 11114-1:1997);

л) в случае систем хранения на основе металлгидридов с ограниченным сроком службы - дата истечения срока службы, обозначенная буквами «FINAL», за которыми указываются год (четыре цифры), затем месяц (две цифры), разделенные косой чертой (например, 2015/08).

Сертификационная маркировка, предусмотренная в подпунктах а)-д) выше, проставляется последовательно в указанном порядке. Непосредственно перед величиной испытательного давления е) должна указываться величина номинального давления зарядки ж). Производственная маркировка, предусмотренная в подпунктах з)-л) выше, проставляется последовательно в указанном порядке.

**6.2.2.9.3** На других местах, помимо боковых стенок, разрешается наносить дополнительную маркировку при условии, что она размещается на участках, не подверженных сильному напряжению, и по своему размеру и глубине не создаст опасных концентраций напряжения. Дополнительная маркировка по своему содержанию не должна противоречить предписанной маркировке.

**6.2.2.9.4** На каждой системе хранения на основе металлгидридов, удовлетворяющей требованиям п. 6.2.2.4 в отношении периодических проверок и испытаний, также проставляется маркировка, представляющая собой:

а) отличительный знак страны\*, утвердившей орган, осуществляющий периодические проверки и испытания. Указанная маркировка не требуется, если данный орган утвержден компетентным органом страны, утвердившей изготовление системы хранения;

б) идентификационный знак органа, уполномоченного компетентным органом на проведение периодических проверок и испытаний;

в) дату проведенных периодических проверок и испытаний - год (две цифры), затем месяц (две цифры), разделенные косой чертой (т.е. 09/12). Для указания года могут использоваться четыре цифры.

Вышеупомянутая маркировка должна быть проставлена в указанном порядке.

**6.2.2.10 Эквивалентные процедуры оценки соответствия и проведения периодических проверок и испытаний**

\* Сокращенное обозначение государства согласно Венской конвенции о дорожном движении 1968 г.

\* Сокращенное обозначение государства согласно Венской конвенции о дорожном движении 1968 г.

\* Сокращенное обозначение государства согласно Венской конвенции о дорожном движении 1968 г.

Для сосудов ООН под давлением требования п.п. 6.2.2.5 и 6.2.2.6 считаются выполненными, если применяются следующие процедуры:

Процедура	Соответствующий орган
Утверждение типа конструкции (п. 1.8.7.2)	А
Контроль изготовления (п. 1.8.7.3)	А или ИС
Первоначальная проверка и испытания (п. 1.8.7.4)	А или ИС
Периодическая проверка (п. 1.8.7.5)	А, В или ИС

А - означает компетентный орган, его представителя или проверяющий орган. Проверяющий орган должен соответствовать требованиям п.п. 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 и 1.8.6.8 и быть аккредитованным в соответствии со стандартом EN ISO/IEC 17020: 2004 как орган типа А.

В - означает проверяющий орган, соответствующий требованиям п.п. 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 и 1.8.6.8, аккредитованный в соответствии со стандартом EN ISO/IEC 17020: 2004 как орган типа В.

ИС - означает внутреннюю инспекционную службу заказчика, действующую под надзором проверяющего органа, соответствующего требованиям п.п. 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 и 1.8.6.8, аккредитованного в соответствии со стандартом EN ISO/IEC 17020: 2004 как тип А. Внутренняя инспекционная служба должна функционировать независимо от процесса проектирования, производственных операций, ремонта и технического обслуживания.

## **6.2.3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СОСУДАМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРЫЕ НЕ ЯВЛЯЮТСЯ СОСУДАМИ ООН**

### **6.2.3.1 Проектирование и изготовление**

**6.2.3.1.1** Сосуды под давлением и их затворы, спроектированные, изготовленные, проверенные, испытанные и утвержденные без применения требований, перечисленных в разделе 6.2.2, должны проектироваться, изготавливаться, проверяться, испытываться и утверждаться в соответствии с общими требованиями раздела 6.2.1, дополненными и измененными с учетом требований настоящего раздела и требований раздела 6.2.4 или 6.2.5.

**6.2.3.1.2** По возможности толщина стенок должна определяться путем расчетов, включая, в случае необходимости, экспериментальный расчет напряжений. В противном случае толщину стенок следует определять экспериментальным путем.

Для обеспечения прочности сосудов под давлением должны производиться надлежащие расчеты конструкции корпуса высокого давления и опорных деталей.

Минимальная толщина стенок, позволяющая выдержать давление, должна рассчитываться с учетом:

- расчетных давлений, которые не должны быть меньше испытательного давления;
- расчетных температур, при которых сохраняется соответствующий запас прочности;
- максимальных напряжений и их концентраций, где это необходимо;
- факторов, связанных со свойствами материалов.

**6.2.3.1.3** Для изготовления сварных сосудов под давлением должны использоваться только пригодные для сварки металлы, достаточная ударная вязкость которых при температуре окружающей среды минус 20°C может быть гарантирована\*.

**6.2.3.1.4** Для закрытых криогенных сосудов испытания на ударную вязкость в соответствии с требованиями п. 6.2.1.1.8.1 должны проводиться согласно процедуре, изложенной в п. 6.8.5.3.

**6.2.3.2** (зарезервировано)

### **6.2.3.3 Эксплуатационное оборудование**

**6.2.3.3.1** Эксплуатационное оборудование должно отвечать требованиям п. 6.2.1.3.

### **6.2.3.3.2 Отверстия**

Барабаны под давлением могут иметь отверстия для наполнения и опорожнения, а также отверстия, предназначенные для установки уровнемеров, манометров или предохранительных устройств. Для обеспечения безопасности эксплуатации количество

\* При перевозке в Российскую Федерацию или транзитом через территорию Российской Федерации в период с 01.11 по 01.04 температура окружающей среды составляет минус 50°C.

отверстий должно быть минимальным. В барабанах под давлением может также быть предусмотрено отверстие для осмотра, которое должно закрываться с помощью эффективного запорного устройства.

#### 6.2.3.3.3 Оборудование

- а) Если баллоны оборудованы приспособлением, препятствующим перекачиванию, указанное приспособление не должно составлять одно целое с колпаком вентиля.
- б) Барабаны под давлением, которые могут перекачиваться, должны быть снабжены обручами катания или иметь какую-либо другую защиту от повреждений при перекачивании (например, антикоррозионное металлическое покрытие поверхности сосуда под давлением).
- в) Связки баллонов должны быть снабжены соответствующими приспособлениями, гарантирующими их безопасную погрузку, выгрузку и перевозку.
- г) Если установлены уровнемеры, манометры или предохранительные устройства, то они должны быть защищены таким же образом, как предписано требованиями п. 4.1.6.8 для вентиля.

#### 6.2.3.4 Первоначальные проверка и испытания.

##### 6.2.3.4.1 Новые сосуды под давлением должны подвергаться испытаниям и проверке в процессе, и после изготовления в соответствии с требованиями п. 6.2.1.5, кроме подпункта ж) п. 6.2.1.5.1, который должен быть заменен следующим требованием:

«Гидравлическое испытание под давлением. Сосуды под давлением должны выдерживать испытательное давление без остаточной деформации и растрескивания».

##### 6.2.3.4.2 Специальные положения, применимые к сосудам под давлением из алюминиевых сплавов

- а) Помимо первоначальной проверки, предписанной п. 6.2.1.5.1, необходимо проводить испытание на возникновение межкристаллической коррозии с внутренней стороны стенок сосудов под давлением, изготовленных из алюминиевого сплава, содержащего медь, или из алюминиевого сплава, содержащего магний и марганец, если содержание магния больше 3,5% или марганца меньше 0,5%.
- б) Для алюминиево-медного сплава испытание должно проводиться изготовителем при утверждении компетентным органом нового сплава, а впоследствии повторяться в процессе производства для каждой отливки.
- в) Для алюминиево-магниевого сплава испытание должно проводиться изготовителем при утверждении компетентным органом нового сплава или технологического процесса. Если в состав сплава или в технологический процесс вносится изменение, то испытание следует повторить.

#### 6.2.3.5 Периодические проверки и испытания

##### 6.2.3.5.1 Периодические проверка и испытания должны проводиться в соответствии с п. 6.2.1.6.1.

**Примечание:** С согласия компетентного органа страны, предоставившей утверждение типа конструкции, вместо гидравлического испытания под давлением сварных стальных баллонов, предназначенных для перевозки газов с № ООН 1965 Газов углеводородных смесь сжиженная, н.у.к., вместимостью менее 6,5 л, разрешается проводить другое испытание, обеспечивающее эквивалентный уровень безопасности.

##### 6.2.3.5.2 (зарезервировано)

#### 6.2.3.6 Утверждение сосудов под давлением

##### 6.2.3.6.1 Процедуры оценки соответствия и периодической проверки, предусмотренные в разделе 1.8.7, должны осуществляться соответствующим органом согласно нижеследующей таблице.

Процедура	Соответствующий орган
Утверждение типа конструкции (1.8.7.2)	А
Контроль изготовления (1.8.7.3)	А или ИС
Первоначальная проверка и испытания (1.8.7.4)	А или ИС
Периодическая проверка (1.8.7.5)	А, В или ИС

Оценка соответствия клапанов и других приспособлений, выполняющих функцию обеспечения безопасности, может осуществляться отдельно от оценки соответствия сосудов. Процедура оценки соответствия должна быть столь же строгой, как и процедура, которой подвергается сосуд под давлением, оборудованный указанными клапанами и приспособлениями.

А - означает компетентный орган, его представителя или проверяющий орган. Проверяющий орган должен соответствовать требованиям п.п. 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 и 1.8.6.8. и быть аккредитованным в соответствии со стандартом EN ISO/IEC 17020: 2004 как орган типа А.

В - означает проверяющий орган, соответствующий требованиям п.п. 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 и 1.8.6.8, аккредитованный в соответствии со стандартом EN ISO/IEC 17020: 2004 как орган типа В.

ИС - означает внутреннюю инспекционную службу заказчика, действующую под надзором проверяющего органа, соответствующего требованиям п.п. 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 и 1.8.6.8, аккредитованного в соответствии со стандартом EN ISO/IEC 17020: 2004 как орган типа А. Внутренняя инспекционная служба должна функционировать независимо от процесса проектирования, производственных операций, ремонта и технического обслуживания.

**6.2.3.6.2** Если страна утверждения сосудов под давлением не является страной-участницей СМГС, то компетентный орган, указанный в п. 6.2.1.7.2, должен быть компетентным органом страны-участницы СМГС.

**6.2.3.7 *Требования, предъявляемые к изготовителям***

**6.2.3.7.1** Должны выполняться соответствующие требования раздела 1.8.7.

**6.2.3.8 *Требования, предъявляемые к проверяющим органам***

Должны выполняться требования раздела 1.8.6.

**6.2.3.9 *Маркировка сосудов под давлением многоразового использования***

**6.2.3.9.1** Маркировка должна соответствовать требованиям п. 6.2.2.7 со следующими изменениями.

**6.2.3.9.2** Символ Организации Объединенных Наций для тары, указанный в подпункте а) п. 6.2.2.7.2 не должен наноситься.

**6.2.3.9.3** Требования подпункта к) п. 6.2.2.7.3 должны быть заменены следующим: «Вместимость сосуда под давлением в литрах, за которой следует буква "L". В случае сосудов под давлением для сжиженных газов вместимость в литрах должна выражаться трехзначным числом, округленным по последней цифре в меньшую сторону. Если величина минимальной или номинальной вместимости представляет собой целое число, знаками десятичной дроби можно пренебречь».

**6.2.3.9.4** Для сосудов под давлением, предназначенных для № ООН 1965 Газов углеводородных смеси сжиженные, н.у.к. маркировка, указанная в подпунктах ж), з) п. 6.2.2.7.3, а также в подпункте н) п. 6.2.2.7.4, не требуется.

**6.2.3.9.5** Для сосудов под давлением, предназначенных для газов, у которых промежуток времени между периодическими проверками составляет 10 или более лет (см. инструкции по упаковке Р200 и Р203, изложенные в п. 4.1.4.1) при нанесении даты согласно подпункту в) п. 6.2.2.7.7 месяц указывать необязательно.

**6.2.3.9.6** Маркировка в соответствии с п. 6.2.2.7.7 может быть выгравирована на кольце из надлежащего материала, которое прикрепляется к баллону при установке вентиля и которое может быть снято только после отсоединения вентиля от баллона.

#### 6.2.3.10 Маркировка сосудов под давлением одноразового использования

6.2.3.10.1 Маркировка должна соответствовать требованиям п. 6.2.2.8, за исключением того, что не должен наноситься символ Организации Объединенных Наций для тары, указанный в подпункте а) п. 6.2.2.7.2.

#### 6.2.4 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СОСУДАМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРЫЕ НЕ ЯВЛЯЮТСЯ СОСУДАМИ ООИ И СПРОЕКТИРОВАНЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫ И ИСПЫТАНЫ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТАМИ.

*Примечание:* Если в стандартах имеются требования в части ответственности лиц и организаций, то аналогичные требования Прил. 2 к СМГС являются приоритетными.

##### 6.2.4.1 Конструкция, изготовление, первоначальные проверки и испытания

Для выполнения требований главы 6.2 могут применяться стандарты. Соответствующие требования считаются выполненными, если в зависимости от конкретного случая применяются стандарты, перечисленные в колонке 2 ниже приведенной таблицы. Во всех случаях требования главы 6.2, указанные в колонке 3, имеют преимущественную силу. Стандарты, на которые сделаны ссылки в приведенной ниже таблице, должны применяться для выдачи официальных утверждений типа в соответствии с указаниями, содержащимися в колонке 4, для выполнения требований главы 6.2, указанных в колонке 3. В колонке 5 указана дата, до которой в соответствии с п. 1.8.7.2.4 существующие официальные утверждения типа должны быть отозваны; если дата не указана, официальное утверждение типа остается действительным до истечения срока его действия.

С 1 января 2009 года в Венгерской Республике, Латвийской Республике, Литовской Республике, Республике Польша, Словацкой Республике и Эстонской Республике использование стандартов, на которые сделаны ссылки, является обязательным. Исключения рассматриваются в разделе 6.2.5.

Если ссылки сделаны не на один, а на несколько стандартов для применения одних и тех же требований, должен применяться только один из этих стандартов, в полном объеме, если в приведенной ниже таблице не указано иное.

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты	Применяется в отношении нового официального утверждения типа или продления	Дата отзыва существующих официальных утверждений типа
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
для конструкции и изготовления				



Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты	Применяется в отношении нового официального утверждения типа или продления	Дата отзыва существующих официальных утверждений типа
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
84/525/ЕЕС Части 1-3 приложения I	Директива Европейского Совета о сближении законов государств-членов в отношении бесшовных стальных газовых баллонов. ( <i>Council directive on the approximation of the laws of the Member States relating to seamless steel gas cylinders</i> ) (публикация в Официальном журнале Европейского Сообщества - Official Journal of the European Communities No. L 300 of 19.11.1984))	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
84/526/ЕЕС Части 1-3 приложения I	Директива Европейского Совета о сближении законов государств-членов в отношении бесшовных газовых баллонов из нелегированного алюминия и алюминиевых сплавов. ( <i>Council directive on the approximation of the laws of the Member States relating to seamless, unalloyed aluminium and aluminium alloy gas cylinders</i> ) (публикация в Официальном журнале Европейского Сообщества - Official Journal of the European Communities No. L 300 of 19.11.1984))	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
84/527/ЕЕС Части 1-3 приложения I	Директива Европейского Совета о сближении законов государств-членов в отношении сварных газовых баллонов из нелегированной стали. ( <i>Council directive on the approximation of the laws of the Member States relating to welded unalloyed steel gas cylinders</i> ) (публикация в Официальном журнале Европейского Сообщества - Official Journal of the European Communities No. L 300 of 19.11.1984))	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты	Применяется в отношении нового официального утверждения типа или продления	Дата отзыва существующих официальных утверждений типа
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 1442:1998 + AC:1999	Транспортные сварные стальные баллоны многоразового использования для сжиженного нефтяного газа (СНГ) – Конструкция и изготовление ( <i>Transportable refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	С 1 июля 2001 года по 30 июня 2007 года	31 декабря 2012 года
EN 1442:1998 + A2:2005	Транспортные сварные стальные баллоны многоразового использования для сжиженного нефтяного газа (СНГ) – Конструкция и изготовление. ( <i>Transportable refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	С 1 января 2007 года по 31 декабря 2010 года	
EN 1442:2006 + A1:2008	Транспортные сварные стальные баллоны многоразового использования для сжиженного нефтяного газа (СНГ) – Конструкция и изготовление. ( <i>Transportable refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 1800:1998 + AC:1999	Транспортные газовые баллоны - Баллоны для ацетилена - Основные требования и определения. ( <i>Transportable gas cylinders – Acetylene cylinders – Basic requirements and definitions</i> )	6.2.1.1.9	С 1 июля 2001 года по 31 декабря 2010 года	
EN 1800:2006	Транспортные газовые баллоны - Баллоны для ацетилена - Основные требования, определения и утверждение типа. ( <i>Transportable gas cylinders - Acetylene cylinders – Basic requirements, definitions and type testing</i> )	6.2.1.1.9	До дальнейшего указания	

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты	Применяется в отношении нового официального утверждения типа или продления	Дата отзыва существующих официальных утверждений типа
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 1964-1:1999	Транспортные газовые баллоны – Технические требования к конструкции и изготовлению переносных бесшовных стальных газовых баллонов многоразового использования вместимостью по воде от 0,5 до 150 л включительно – Часть 1: Бесшовные баллоны из стали с величиной Rm менее 1100 МПа. ( <i>Transportable gas cylinders – Specification for the design and construction of refillable transportable seamless steel gas cylinders of water capacities from 0.5 litre up to and including 150 litres – Part 1: Cylinders made of seamless steel with an Rm value of less than 1 100 Mpa</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 1975:1999 (за исключением приложения G)	Транспортные газовые баллоны – Технические требования к конструкции и изготовлению переносных бесшовных газовых баллонов из алюминия и алюминиевых сплавов вместимостью от 0,5 до 150 л. ( <i>Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable seamless aluminium and aluminium alloy gas cylinders of capacity from 0.5 litres up to 150 litres</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До 1 июля 2005 года	

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты	Применяется в отношении нового официального утверждения типа или продления	Дата отзыва существующих официальных утверждений типа
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 1975:1999 + A1:2003	Транспортные газовые баллоны – Технические требования к конструкции и изготовлению переносных бесшовных газовых баллонов из алюминия и алюминиевых сплавов вместимостью от 0,5 до 150 л. ( <i>Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable seamless aluminium and aluminium alloy gas cylinders of capacity from 0.5 litres up to 150 litres</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN ISO 11120:1999	Газовые баллоны – Бесшовные стальные трубки многоразового использования для перевозки сжатых газов вместимостью по воде от 150 до 3000 л – Конструкция, изготовления и испытания. ( <i>Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes for compressed gas transport of water capacity between 150 litres and 3 000 litres –Design, construction and testing</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 1964-3:2000	Транспортные газовые баллоны – Технические требования к конструкции и изготовлению транспортных бесшовных стальных газовых баллонов многоразового использованию вместимостью по воде от 0,5 до 150 л включительно – Часть 3: Баллоны из нержавеющей стали с величиной $R_m < 1100$ МПа. ( <i>Transportable gas cylinders – Specification for the design and construction of refillable transportable seamless steel gas cylinders of water capacities from 0.5 litre up to and including 150 litres – Part 3: Cylinders made of seamless stainless steel with an <math>R_m</math> value of less than 1 100 Mpa</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты	Применяется в отношении нового официального утверждения типа или продления	Дата отзыва существующих официальных утверждений типа
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 12862:2000	Транспортные газовые баллоны – Технические требования к конструкции и изготовлению транспортных сварных газовых баллонов многоразового использования из алюминиевых сплавов. <i>(Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable welded aluminium alloy gas cylinders)</i>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 1251-2:2000	Криогенные сосуды – Транспортные сосуды с вакуумной изоляцией объемом не более 1000 л – Часть 2: Конструкция, изготовление, проверка и испытания. <i>(Cryogenic vessels – Transportable, vacuum insulated, of not more than 1000 litres volume – Part 2: Design, fabrication, inspection and testing)</i>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 12257:2002	Транспортные газовые баллоны – Бесшовные баллоны из композитных материалов с обручами. <i>(Transportable gas cylinders – Seamless, hoop wrapped composite cylinders)</i>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 12807:2001 (за исключением приложения А)	Транспортные паяные стальные баллоны многоразового использования для сжиженного нефтяного газа (СНГ) – Конструкция и изготовление. <i>(Transportable refillable brazed steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction)</i>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	С 1 января 2005 года по 31 декабря 2010 года	31 декабря 2012 года
EN 12807:2008	Транспортные паяные стальные баллоны многоразового использования для сжиженного нефтяного газа (СНГ) – Конструкция и изготовление. <i>(Transportable refillable brazed steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction)</i>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты	Применяется в отношении нового официального утверждения типа или продления	Дата отзыва существующих официальных утверждений типа
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 1964-2:2001	Транспортные газовые баллоны – Технические требования к конструкции и изготовлению переносных бесшовных стальных газовых баллонов многоразового использования вместимостью от 0,5 до 150 л включительно – Часть 2: Бесшовные баллоны из стали со значением $R_m \geq 1100$ МПа. ( <i>Transportable gas cylinders – Specification for the design and construction of refillable transportable seamless steel gas cylinders of water capacities from 0.5 litre up to and including 150 litres – Part 2: Cylinders made of seamless steel with an <math>R_m</math> value of 1100 MPa or above</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 13293:2002	Транспортные газовые баллоны – Технические требования к конструкции и изготовлению переносных бесшовных баллонов из углеродистой марганцовистой стали многоразового использования вместимостью до 0,5 л для сжатых, сжиженных и растворенных газов и до 1 л для углерода диоксида. ( <i>Transportable gas cylinders – Specification for the design and construction of refillable transportable seamless normalised carbon manganese steel gas cylinders of water capacity up to 0.5 litre for compressed, liquefied and dissolved gases and up to 1 litre for carbon dioxide</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 13322-1:2003	Транспортные газовые баллоны – Сварные стальные газовые баллоны многоразового использования – Конструкция и изготовление – Часть 1: Свариваемая сталь. ( <i>Transportable gas cylinders – Refillable welded steel gas cylinders – Design and construction – Part 1: Welded steel</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До 1 июля 2007 года	

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты	Применяется в отношении нового официального утверждения типа или продления	Дата отзыва существующих официальных утверждений типа
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 13322-1:2003 + A1:2006	Транспортные газовые баллоны – Сварные стальные газовые баллоны многоразового использования – Конструкция и изготовление – Часть 1: Свариваемая сталь. ( <i>Transportable gas cylinders – Refillable welded steel gas cylinders – Design and construction – Part 1: Welded steel</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 13322-2:2003	Транспортные газовые баллоны – Сварные газовые баллоны многоразового использования из нержавеющей стали – Конструкция и изготовление – Часть 2: Свариваемая нержавеющая сталь. ( <i>Transportable gas cylinders – Refillable welded stainless steel gas cylinders – Design and construction – Part 2: Welded stainless steel</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До 1 июля 2007 года	
EN 13322-2:2003 + A1:2006	Транспортные газовые баллоны – Сварные газовые баллоны многоразового использования из нержавеющей стали – Конструкция и изготовление – Часть 2: Свариваемая нержавеющая сталь. ( <i>Transportable gas cylinders – Refillable welded stainless steel gas cylinders – Design and construction – Part 2: Welded stainless steel</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 12245:2002	Транспортные газовые баллоны – Полностью обмотанные газовые баллоны из композитных материалов. ( <i>Transportable gas cylinders – Fully wrapped composite cylinders</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 12205:2001	Транспортные газовые баллоны – Металлические газовые баллоны одноразового использования. ( <i>Transportable gas cylinders – Non refillable metallic gas cylinders</i> )	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты	Применяется в отношении нового официального утверждения типа или продления	Дата отзыва существующих официальных утверждений типа
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 13110:2002	Транспортные сварные алюминиевые баллоны многоразового использования для сжиженного нефтяного газа (СНГ) – Конструкция и изготовление. <i>(Transportable refillable welded aluminium cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction)</i>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 14427:2004	Транспортные полностью обмотанные баллоны из композитных материалов многоразового использования для сжиженных нефтяных газов - Конструкция и изготовление. <i>(Transportable refillable fully wrapped composite cylinders for liquefied petroleum gases – Design and construction)</i> <b>Примечание:</b> Стандарт применяется только к баллонам, оснащенным предохранительными клапанами.	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До 1 июля 2007 года	



Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты	Применяется в отношении нового официального утверждения типа или продления	Дата отзыва существующих официальных утверждений типа
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 14427:2004 + A1:2005	<p>Транспортные полностью обмотанные баллоны из композитных материалов многоразового использования для сжиженных нефтяных газов - Конструкция и изготовление. (<i>Transportable refillable fully wrapped composite cylinders for liquefied petroleum gases – Design and construction</i>)</p> <p><b>Примечание 1:</b> Стандарт применяется только к баллонам, оснащенным предохранительными клапанами.</p> <p><b>Примечание 2:</b> В соответствии с п.п. 5.2.9.2.1 и 5.2.9.3.1 стандарта оба баллона должны подвергаться испытанию на разрыв, если они демонстрируют разрушение, равное или превышающее критерии отбраковки.</p>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 14208:2004	<p>Транспортные газовые баллоны – Технические характеристики сварных барабанов под давлением вместимостью до 1000 л, предназначенных для перевозки газов – Конструкция и изготовление. (<i>Transportable gas cylinders – Specification for welded pressure drums up to 1000 litres capacity for the transport of gases – Design and construction</i>)</p>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 14140:2003	<p>Транспортные сварные баллоны из стали многоразового использования для сжиженного нефтяного газа (СНГ) – Альтернативная конструкция и изготовление. (<i>Transportable refillable welded steel cylinders for Liquefied Petroleum Gas (LPG) – Alternative design and construction</i>)</p>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	С 1 января 2005 года по 31 декабря 2010 года	

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты	Применяется в отношении нового официального утверждения типа или продления	Дата отзыва существующих официальных утверждений типа
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 14140:2003 + A1:2006	Транспортные сварные баллоны из стали многоразового использования для сжиженного нефтяного газа (СНГ) – Альтернативная конструкция и изготовление. <i>(Transportable refillable welded steel cylinders for Liquefied Petroleum Gas (LPG) – Alternative design and construction)</i>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 13769:2003	Транспортные газовые баллоны – Связки баллонов – Конструкция, изготовление, идентификация и испытания. <i>(Transportable gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, identification and testing)</i>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До 1 июля 2007 года	
EN 13769:2003 + A1:2005	Транспортные газовые баллоны – Связки баллонов – Конструкция, изготовление, идентификация и испытания. <i>(Transportable gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, identification and testing)</i>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 14638-1:2006	Транспортные газовые баллоны - Сварные сосуды многоразового использования вместимостью до 150 л - Часть 1: Сварные баллоны из нержавеющей аустенитной стали, изготовленные в соответствии с конструкцией, опробованной экспериментальными методами. <i>(Transportable gas cylinders – Refillable welded receptacles of a capacity not exceeding 150 litres – Part 1: Welded austenitic stainless steel cylinders made to a design justified by experimental methods)</i>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
EN 14893:2006+ AC:2007	Оборудование и приспособления для сжиженного нефтяного газа (СНГ) - Транспортные сварные стальные барабаны для сжиженного нефтяного газа (СНГ) вместимостью от 150 до 1 000 л. <i>(LPG equipment and accessories – Transportable LPG welded steel pressure drums with a capacity between 150 litres and 1000 litres)</i>	6.2.3.1 и 6.2.3.4	До дальнейшего указания	
<b>для затворов</b>				

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты	Применяется в отношении нового официального утверждения типа или продления	Дата отзыва существующих официальных утверждений типа
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 849:1996 (за исключением приложения А)	Транспортные газовые баллоны – Вентили баллонов – Технические требования и испытания типа конструкции. <i>(Transportable gas cylinders – Cylinder valves: Specification and type testing)</i>	6.2.3.1	До 1 июля 2003 года	
EN 849:1996/A2:2001	Транспортные газовые баллоны – Вентили баллонов – Технические требования и испытания типа конструкции. <i>(Transportable gas cylinders – Cylinder valves: Specification and type testing)</i>	6.2.3.1	До 1 июля 2007 года	
EN ISO 10297:2006	Транспортные газовые баллоны – Вентили баллонов – Технические требования и испытания типа конструкции. <i>(Transportable gas cylinders – Cylinder valves: Specification and type testing)</i>	6.2.3.1	До дальнейшего указания	
EN 13152:2001	Технические требования к баллонам для сжиженного нефтяного газа (СНГ) и их испытания – Самозакрывающиеся клапаны баллонов. <i>(Specifications and testing of LPG – cylinder valves – Self closing)</i>	6.2.3.3	С 1 января 2005 года по 31 декабря 2010 года	
EN 13152:2001+A1:2003	Технические требования к баллонам для сжиженного нефтяного газа (СНГ) и их испытания – Самозакрывающиеся клапаны баллонов. <i>(Specifications and testing of LPG – cylinder valves – Self closing)</i>	6.2.3.3	До дальнейшего указания	
EN 13153:2001	Технические требования к баллонам для сжиженного нефтяного газа (СНГ) и их испытания – Клапаны баллонов с ручным управлением. <i>(Specifications and testing of LPG – cylinder valves – Manually operated)</i>	6.2.3.3	С 1 января 2005 года по 31 декабря 2010 года	
EN 13153:2001+A1:2001	Технические требования к баллонам для сжиженного нефтяного газа (СНГ) и их испытания – Клапаны баллонов с ручным управлением. <i>(Specifications and testing of LPG – cylinder valves – Manually operated)</i>	6.2.3.3	До дальнейшего указания	

#### 6.2.4.2 Периодические проверки и испытания

Для выполнения требований п. 6.2.3.5 в отношении периодических проверок и испытаний сосудов под давлением должны применяться стандарты, указанные в ниже приведенной

таблице в соответствии с указаниями, содержащимися в колонке 3. Требования п. 6.2.3.5 в любом случае имеют преимущественную силу.

В Венгерской Республике, Латвийской Республике, Литовской Республике, Республике Польша, Словацкой Республике и Эстонской Республике использование стандарта, на который сделана ссылка, является обязательным.

Если сосуд под давлением изготовлен в соответствии с положениями раздела 6.2.5, должна применяться процедура периодической проверки в соответствии с утверждением типа (если она в нем указана).

Если для применения одних и тех же требований ссылки сделаны на несколько стандартов, в полном объеме должен применяться только один из перечисленных стандартов,, если в приведенной ниже таблице не указано иное.

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применение разрешено
(1)	(2)	(3)
<b>для периодических проверок и испытаний</b>		
EN 1251-3:2000	Криогенные сосуды – Транспортные сосуды с вакуумной изоляцией объемом не более 1000 л – Часть 3: Эксплуатационные требования ( <i>Cryogenic vessels – Transportable, vacuum insulated, of not more than 1000 litres volume – Part 3: Operational requirements</i> )	До дальнейшего указания
EN 1968:2002 + A1:2005 (за исключением приложения B)	Транспортные газовые баллоны – Периодические проверки и испытания бесшовных стальных газовых баллонов ( <i>Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of seamless steel gas cylinders</i> )	До дальнейшего указания
EN 1802:2002 (за исключением приложения B)	Транспортные газовые баллоны – Периодические проверки и испытания бесшовных газовых баллонов из алюминиевого сплава. ( <i>Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of seamless aluminium alloy gas cylinders</i> )	До дальнейшего указания
EN 12863:2002 + A1:2005	Транспортные газовые баллоны – Периодические проверки и техническое обслуживание баллонов для растворенного ацетилена. ( <i>Transportable gas cylinders – Periodic inspection and maintenance of dissolved acetylene cylinders</i> ) <b>Примечание:</b> В настоящем стандарте "первоначальную проверку" следует понимать как "первую периодическую проверку" после окончательного утверждения нового баллона для ацетилена.	До дальнейшего указания
EN 1803:2002 (за исключением приложения B)	Транспортные газовые баллоны – Периодические проверки и испытания сварных стальных газовых баллонов. ( <i>Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of welded steel gas cylinders</i> )	До дальнейшего указания
EN ISO 11623:2002 (за исключением пункта 4)	Транспортные газовые баллоны – Периодические проверки и испытания газовых баллонов из композитных материалов. ( <i>Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of composite gas cylinders</i> )	До дальнейшего указания
EN 14189:2003	Транспортные газовые баллоны – Проверка и техническое обслуживание клапанов баллонов во время периодической проверки газовых баллонов. ( <i>Transportable gas cylinders – Inspection and maintenance of cylinder valves at time of periodic inspection of gas cylinders</i> )	До дальнейшего указания

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применение разрешено
(1)	(2)	(3)
EN 14876:2007	Транспортные газовые баллоны – Периодические проверки и испытания сварных стальных барабанов под давлением. ( <i>Transportable gas cylinders - Periodic inspection and testing of welded steel pressure drums</i> )	До дальнейшего указания
EN 14912:2005	Оборудование и приспособления для сжиженного нефтяного газа (СНГ) - Проверка и техническое обслуживание клапанов баллонов для сжиженного нефтяного газа (СНГ) во время периодической проверки баллонов. ( <i>LPG equipment and accessories – Inspection and maintenance of LPG cylinder valves at time of periodic inspection of cylinders</i> )	До дальнейшего указания

## 6.2.5 ТРЕБОВАНИЯ К СОСУДАМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРЫЕ НЕ ЯВЛЯЮТСЯ СОСУДАМИ ООН И СПРОЕКТИРОВАНЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫ И ИСПЫТАНЫ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТОВ, УКАЗАННЫХ В ПРИЛ. 2 К СМГС

Сосуды, спроектированные, изготовленные и испытанные без применения стандартов, перечисленных в таблицах разделов 6.2.2. или 6.2.4, должны проектироваться, изготавливаться и испытываться в соответствии с положениями технических правил, обеспечивающих такой же уровень безопасности и признанных компетентным органом. (Данное положение не применяется в Венгерской Республике, Латвийской Республике, Литовской Республике, Польше, Словацкой Республике и Эстонской Республике.)

С учетом достижений научно-технического прогресса, либо в тех случаях, когда в разделе 6.2.2 или 6.2.4 не упоминается никакой стандарт, либо с целью учета научных аспектов, не отраженных в стандартах, перечисленных в разделе 6.2.2 или 6.2.4, компетентный орган может разрешить использование технических правил, обеспечивающих такой же уровень безопасности.

В официальном утверждении типа выдавший его орган должен указать процедуру периодических проверок, если стандарты, на которые сделаны ссылки в разделе 6.2.2 или 6.2.4, неприменимы или не должны применяться.

Компетентный орган должен передать Комитету ОСЖД перечень технических правил, которые он признает. В этот перечень должны быть включены следующие сведения: наименование и дата принятия правил, цель правил и сведения о том, где их можно получить. Комитет ОСЖД должен опубликовать указанную информацию на официальном сайте.

Стандарт, который был принят для включения ссылки на него в будущее издание Прил. 2 к СМГС, может быть утвержден компетентным органом для использования без уведомления Комитета ОСЖД.

Сосуды под давлением, которые не являются сосудами ООН и спроектированы, изготовлены и испытаны без применения стандартов, должны отвечать требованиям разделов 6.2.1, 6.2.3 и следующим требованиям:

**Примечание:** Для целей настоящего раздела ссылки на технические стандарты в разделе 6.2.1 должны рассматриваться в качестве ссылок на технические правила.

### 6.2.5.1 Материалы

В нижеследующих положениях приводятся примеры материалов, которые могут использоваться в целях выполнения требований п. 6.2.1.2, касающихся материалов:

- а) углеродистая сталь – для сжатых, сжиженных, охлажденных жидких и растворенных газов, а также для веществ, не относящихся к классу 2, перечисленных в таблице 3 инструкции по упаковке Р200, изложенной в п. 4.1.4.1;
- б) легированная сталь (специальные стали), никель, никелевый сплав (такой, как монель-металл) – для сжатых, сжиженных, охлажденных жидких и растворенных газов, а также для веществ, не относящихся к классу 2, перечисленных в таблице 3 инструкции по упаковке Р200, изложенной в п. 4.1.4.1;
- в) медь:
  - для газов с классификационными кодами 1А, 1О, 1F и 1TF, давление наполнения которых при температуре 15°C не превышает 2 МПа (20 бар);
  - для газов с классификационным кодом 2А, а также для № ООН 1033 Эфира диметилового, № ООН 1037 Этилхлорида, № ООН 1063 Метилхлорида, № ООН 1079 Серы диоксида, № ООН 1085 Винилбромид, № ООН 1086 Винилхлорида и № ООН 3300 Смеси этилена оксида с углерода диоксидом, содержащей более 87% этилена оксида ;
  - для газов с классификационными кодами 3А, 3О и 3F;
- г) алюминиевый сплав: см. специальное положение "а" в инструкции по упаковке Р200 (10), изложенной в п. 4.1.4.1;
- д) композитный материал – для сжатых, сжиженных, охлажденных жидких и растворенных газов;
- е) синтетические материалы – для охлажденных жидких газов;

ж) стекло — для охлажденных жидких газов с классификационным кодом 3А, за исключением № ООН 2187 Углерода диоксида охлажденного жидкого или его смесей, и газов с классификационным кодом 3О.

#### **6.2.5.2 Эксплуатационное оборудование**

(зарезервировано)

#### **6.2.5.3 Металлические баллоны, трубы, барабаны под давлением и связки баллонов**

При испытательном давлении напряжение в металле в наиболее напряженной точке сосуда не должно превышать 77% гарантированного минимального предела текучести (Re).

Под "пределом текучести" подразумевается напряжение, в результате которого остаточное удлинение составляет 0,2% или — для аустенитных сталей — 1% расстояния между нанесенными на образце метками.

**Примечание:** Для листовых металлических материалов ось растягиваемых образцов должна проходить перпендикулярно направлению проката. Остаточное удлинение при разрыве измеряется на образцах круглого сечения, на которых расстояние между метками  $l$  в 5 раз превышает диаметр  $d$  ( $l = 5d$ ); в случае использования образцов прямоугольного сечения расстояние между метками  $l$  рассчитывается по формуле:

$$l = 5,65\sqrt{F_0},$$

где  $F_0$  — первоначальная площадь поперечного сечения образца.

Сосуды под давлением и их затворы изготавливаются из соответствующих материалов, которые должны быть устойчивы к хрупкому разрушению и коррозионному растрескиванию под напряжением при температуре от минус 20°C до 50°C\*.

Швы должны быть выполнены квалифицированно и обеспечивать полную надежность.

#### **6.2.5.4 Дополнительные положения, касающиеся сосудов под давлением из алюминиевых сплавов, предназначенных для сжатых газов, сжиженных газов, растворенных газов и газов не под давлением, подпадающих под действие специальных требований (образцы газов), а также изделий, содержащих газ под давлением, за исключением аэрозольных упаковок и малых емкостей, содержащих газ (газовых баллончиков).**

##### **6.2.5.4.1** Материалы сосудов под давлением из алюминиевых сплавов, допускаемых к перевозке, должны отвечать следующим требованиям:

---

\* При перевозке в Российскую Федерацию или транзитом через территорию Российской Федерации в период с 01.11 по 01.04 температура окружающей среды составляет минус 50°C.

Наименование показателей	<b>A</b> Нелегированный алюминий, чистота 99,5%	<b>B</b> Сплавы алюминия и магния	<b>C</b> Сплавы алюминия, кремния и магния, например ISO/R209 Al-Si-Mg ("Алюминиум Ассошиэйтшн" 6351)	<b>D</b> Сплавы алюминия, меди и магния
Прочность на разрыв, Rm, МПа (Н/мм <sup>2</sup> )	49–186	196–372	196–372	343–490
Предел текучести, Re, МПа (Н/мм <sup>2</sup> ) (постоянная λ <sub>g</sub> = 0,2%)	10–167	59–314	137–334	206–412
Остаточное удлинение при разрыве (l = 5d), %	12–40	12–30	12–30	11–16
Испытание на изгиб (диаметр оправки d = n × e, где e – толщина образца)	n=5(Rm≤98) n=6(Rm>98)	n=6(Rm≤325) n=7(Rm>325)	n=6(Rm≤325) n=7(Rm>325)	n=7(Rm≤392) n=8(Rm>392)
Серийный номер "Алюминиум Ассошиэйтшн" <sup>a</sup>	1 000	5 000	6 000	2 000

См. "Алюминиум стэндартс энд дэйтс", 5-е издание, январь 1976 года, публикация "Алюминиум ассошиэйтшн", 750 Third Avenue, New York.

Фактические характеристики зависят от состава соответствующего сплава, а также от окончательной обработки сосуда под давлением; однако независимо от используемого сплава толщина стенок сосуда под давлением рассчитывается по одной из следующих формул:

$$e = \frac{P_{MPa} D}{\frac{2Re}{1,3} + P_{MPa}} \quad \text{или} \quad e = \frac{P_{bar} D}{\frac{20Re}{1,3} + P_{bar}},$$

где e – минимальная толщина стенки сосуда под давлением, мм;

P<sub>MPa</sub> – испытательное давление, МПа;

P<sub>bar</sub> – испытательное давление, бар;

D – расчетный (номинальный) внешний диаметр сосуда под давлением, мм;

Re – гарантированный минимальный предел текучести (при удлинении 0,2%), МПа (Н/мм<sup>2</sup>).

Значение минимального гарантированного предела текучести (Re) не должно быть больше 0,85 гарантированного минимального предела прочности при разрыве (Rm), независимо от типа используемого сплава.

**Примечание 1:** (зарезервировано)

**Примечание 2:** Остаточное удлинение при разрыве измеряется на образцах круглого сечения, на которых расстояние между метками l в 5 раз превышает диаметр d (l = 5d); в случае использования образцов прямоугольного сечения расстояние между метками рассчитывается по формуле:

$$l = 5,65\sqrt{F_0},$$

где F<sub>0</sub> – первоначальная площадь поперечного сечения образца.

**Примечание 3:** а) Испытание на изгиб (см. схему) проводится на образцах, получаемых путем отрезания кольца от цилиндра и разрезания его на 2 равные части

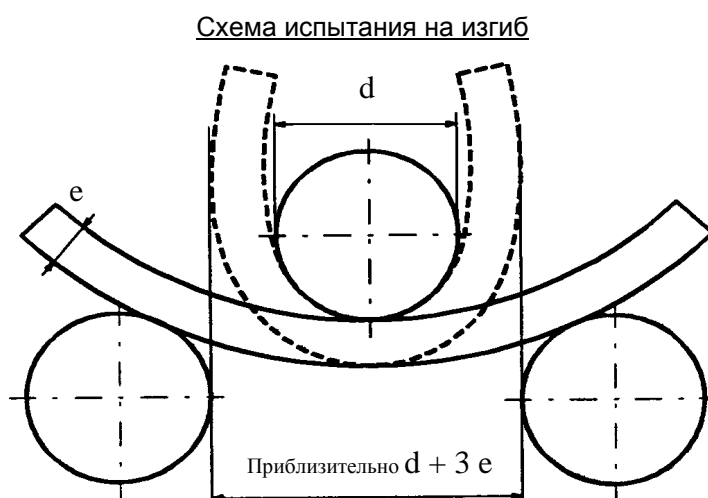


шириной  $3e$ , но не менее 25 мм. Каждый образец может обрабатываться лишь по торцам.

б) Испытание на изгиб проводится с помощью оправки диаметром ( $d$ ) и 2 круглых опор, расположенных на расстоянии ( $d + 3e$ ). При испытании расстояние между внутренними поверхностями не превышает диаметра оправки.

в) Образец не должен давать трещин при изгибании его вокруг оправки до тех пор, пока расстояние между внутренними поверхностями не станет равным диаметру оправки.

г) Отношение ( $n$ ) диаметра оправки к толщине стенок образца должно соответствовать величинам, приведенным в таблице.



**6.2.5.4.2** Меньшее значение нижнего предела удлинения приемлемо при условии, что результаты дополнительного испытания, утвержденного компетентным органом страны изготовления сосудов, подтверждают обеспечение такого же уровня безопасности перевозки, как и в случае сосудов, изготовленных в соответствии с требованиями, приведенными в таблице п. 6.2.5.4.1 (см. также стандарт EN 1975:1999 + A1:2003).

**6.2.5.4.3** Минимальная толщина стенок сосудов под давлением должна быть следующей:

- если диаметр сосуда под давлением меньше 50 мм: не менее 1,5 мм;
- если диаметр сосуда под давлением составляет от 50 до 150 мм: не менее 2 мм;
- если диаметр сосуда под давлением составляет более 150 мм: не менее 3 мм.

**6.2.5.4.4** Днища сосуда под давлением должны иметь профиль полушария, эллипса или в форме пространственной арки; они должны обеспечивать такую же степень надежности, как и корпус сосуда под давлением.

#### **6.2.5.5 Сосуды под давлением из композитных материалов**

Конструкция баллонов, трубок, барабанов под давлением и связок баллонов, изготовленных из композитных материалов должна быть такой, чтобы минимальный коэффициент разрыва (соотношение между давлением разрыва и испытательным давлением) составлял:

- 1,67 – для сосудов под давлением с упрочняющими обручами;
- 2,0 – для сосудов под давлением, полностью покрытых обмоткой.

#### **6.2.5.6 Закрытые криогенные сосуды**

В отношении изготовления закрытых криогенных сосудов, предназначенных для охлажденных жидких газов, применяются следующие требования:

- 6.2.5.6.1** Если используются неметаллические материалы, они должны быть устойчивы к хрупкому разрушению при наиболее низкой рабочей температуре сосуда под давлением и его оборудования.
- 6.2.5.6.2** Предохранительные устройства должны быть сконструированы таким образом, чтобы они могли надежно работать даже при наиболее низкой рабочей температуре. Надежность их работы при данной температуре устанавливается и проверяется путем испытания каждого устройства или образца устройств одного и того же типа конструкции.
- 6.2.5.6.3** Вентиляционные клапаны и предохранительные устройства на сосудах под давлением должны быть сконструированы таким образом, чтобы исключалась возможность выплескивания жидкости.

#### **6.2.6 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АЭРОЗОЛЬНЫМ РАСПЫЛИТЕЛЯМ (АЭРОЗОЛЬНЫМ УПАКОВКАМ), ЕМКОСТЯМ МАЛЫМ, СОДЕРЖАЩИМ ГАЗ (ГАЗОВЫМ БАЛЛОНЧИКАМ) И КАССЕТАМ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, СОДЕРЖАЩИМ СЖИЖЕННЫЙ ВОСПЛАМЕНЯЮЩИЙСЯ ГАЗ**

##### **6.2.6.1 Проектирование и изготовление**

- 6.2.6.1.1** Аэрозольные распылители (№ ООН 1950 Аэрозоли), в которых содержится только газ или смесь газов, и № ООН 2037 Емкости малые, содержащие газ (газовые баллончики), должны быть изготовлены из металла. Указанное требование не распространяется на аэрозоли и емкости малые, содержащие газ (газовые баллончики), для № ООН 1011 Бутана, имеющие вместимость не более 100 мл. Другие аэрозольные распылители (№ ООН 1950 Аэрозоли) должны быть изготовлены из металла, синтетического материала или стекла. Металлические сосуды под давлением с внешним диаметром не менее 40 мм должны иметь вогнутое дно.
- 6.2.6.1.2** Вместимость металлических сосудов не должна превышать 1000 мл; вместимость сосудов из синтетического материала или стекла не должна превышать 500 мл.
- 6.2.6.1.3** Каждый тип сосудов (аэрозольных распылителей или баллончиков) должен до сдачи в эксплуатацию пройти гидравлическое испытание под давлением, проводимое в соответствии с п. 6.2.6.2.
- 6.2.6.1.4** Выпускные клапаны и рассеивающие устройства аэрозольных распылителей (№ ООН 1950 Аэрозолей), а также клапаны № ООН 2037 Емкостей малых, содержащих газ (газовых баллончиков), должны обеспечивать герметичность закрытия сосудов и должны быть защищены от случайного срабатывания. Использование клапанов и рассеивающих устройств, которые закрываются только под действием внутреннего давления, не допускается.
- 6.2.6.1.5** Внутреннее давление аэрозольных распылителей и емкостей малых, содержащих газ (газовых баллончиков) при 50°C не должно превышать 2/3 испытательного давления или 1,32 МПа (13,2 бар). Аэрозольные распылители и емкости малые, содержащие газ (газовые баллончики), должны наполняться таким образом, чтобы при 50°C жидкая фаза не превышала 95% их вместимости.

#### **6.2.6.2 Гидравлическое испытание под давлением**

**6.2.6.2.1** Давление, применяемое при гидравлическом испытании (испытательное давление) должно в 1,5 раза превышать внутреннее давление при 50°C и составлять не менее 1 МПа (10 бар).

**6.2.6.2.2** Гидравлическим испытаниям должны подвергаться не менее 5 порожних сосудов каждого типа:

- а) до достижения предписанного испытательного давления, при котором не должно быть утечки или видимой деформации формы образца;
- б) до появления утечки или разрыва; причем сначала должно выдавливаться вогнутое дно (если оно имеется), а потеря герметичности или разрыв сосуда не должны происходить до достижения давления, превышающего испытательное давление в 1,2 раза.

#### **6.2.6.3 Испытания на герметичность**

**6.2.6.3.1 Емкости малые, содержащие газ (баллончики газовые) и кассеты топливных элементов, содержащие сжиженный воспламеняющийся газ**

**6.2.6.3.1.1** Все емкости или кассеты топливных элементов должны пройти испытание на герметичность в ванне с горячей водой.

**6.2.6.3.1.2** Температура воды в ванне и продолжительность испытания должны быть такими, чтобы внутреннее давление в каждой емкости или в кассете топливных элементов составляло по меньшей мере 90% от внутреннего давления, которое могло бы возникнуть при 55°C. Если содержимое емкости или кассеты топливных элементов обладает повышенной теплочувствительностью или емкости или кассеты топливных элементов изготовлены из пластмассовых материалов, размягчающихся при температуре 55°C, температура воды в ванне должна составлять от 20°C до 30°C. Кроме того, одна из каждых 2000 емкостей или кассет топливных элементов должна также испытываться при 55°C.

**6.2.6.3.1.3** Не должно происходить остаточной деформации емкости или кассеты топливных элементов, и утечки из них. Допускается деформация пластмассовой емкости или кассеты топливных элементов вследствие их размягчения, при условии отсутствия утечки.

#### **6.2.6.3.2 Аэрозольные упаковки**

Каждая наполненная аэрозольная упаковка должна подвергаться испытанию в ванне с горячей водой или утвержденному испытанию, альтернативному испытанию в ванне с горячей водой.

##### **6.2.6.3.2.1 Испытание в ванне с горячей водой**

**6.2.6.3.2.1.1** Температура воды в ванне и продолжительность испытания должны быть такими, чтобы внутреннее давление достигло величины, которая может быть достигнута при 55°C (50°C, если жидкая фаза не превышает 95% вместимости аэрозольной упаковки при температуре 50°C). Если содержимое чувствительно к нагреву или если аэрозольные упаковки изготовлены из пластмассы, которая размягчается при такой испытательной температуре, температуру воды следует поддерживать в пределах 20-30°C, а одна из 2000 аэрозольных упаковок должна быть испытана дополнительно при более высокой температуре согласно вышеуказанным требованиям.

**6.2.6.3.2.1.2** Не должно происходить какой-либо утечки содержимого или остаточной деформации аэрозольной упаковки, за исключением возможной деформации пластмассовой аэрозольной упаковки в результате размягчения. При этом не должно происходить утечки.

##### **6.2.6.3.2.2 Альтернативные методы**

С согласия компетентного органа могут использоваться альтернативные методы, обеспечивающие эквивалентный уровень безопасности, при условии соблюдения требований п.п. 6.2.6.3.2.2.1, 6.2.6.3.2.2.2 и 6.2.6.3.2.2.3.

#### 6.2.6.3.2.1 Система качества

Предприятия, осуществляющие наполнение аэрозольных упаковок, а также предприятия-изготовители составляющих частей должны располагать соответствующей системой качества. Система качества должна предусматривать процедуры отбраковки протекающих или деформированных аэрозольных упаковок и отказа в допуске их к перевозке.

Система качества должна включать:

- а) описание организационной структуры и обязанностей;
- б) соответствующие инструкции, которые будут использоваться, в отношении технологических процессов, проверки, испытания, контроля качества и оценки соответствия;
- в) систему регистрации данных о качестве, например в виде протоколов проверки, данных об испытаниях, данных о калибровке и регистрации сертификатов;
- г) систему управления, призванную обеспечивать эффективное функционирование системы качества;
- д) процесс пересмотра и контроля документации;
- е) система контроля отбраковки аэрозольных упаковок;
- ж) программы профессиональной подготовки и процедуры аттестации причастного персонала;
- з) процедуры, гарантирующие отсутствие дефектов готовой продукции.

Должны проводиться первоначальная и периодические ревизии. Ревизии должны обеспечивать надлежащее и эффективное долгосрочное функционирование утвержденной системы. Компетентный орган должен быть заранее уведомлен о предлагаемых изменениях утвержденной системы качества.

#### 6.2.6.3.2.2 Испытание под давлением и испытание на герметичность аэрозольных упаковок перед их наполнением

Каждая порожняя аэрозольная упаковка должна подвергаться давлению, равному или превышающему максимальное давление в наполненных аэрозольных упаковках при 55°C (50°C, если при температуре 50°C жидкая фаза не превышает 95% вместимости сосуда). Такое давление должно составлять не менее 2/3 расчетного давления аэрозольной упаковки. Если при воздействии испытательным давлением у аэрозольной упаковки обнаружена утечка, происходящая со скоростью, равной или превышающей  $3,3 \times 10^{-2}$  мбар·л·с<sup>-1</sup>, деформация или другой дефект, то данная аэрозольная упаковка должна быть отбракована.

#### 6.2.6.3.2.3 Испытание аэрозольных упаковок после наполнения

Перед наполнением лицо, производящее наполнение, должно удостовериться в том, что скрепляющее устройство (устройство для завальцовывания аэрозольных упаковок) отрегулировано соответствующим образом и что использован предписанный газ-вытеснитель.

Каждая наполненная аэрозольная упаковка должна быть взвешена и испытана на герметичность. Оборудование для обнаружения утечки должно иметь чувствительность, необходимую для обнаружения утечки, происходящей со скоростью не менее  $2,0 \times 10^{-3}$  мбар·л·с<sup>-1</sup> при 20°C.

Наполненная аэрозольная упаковка, имеющая признаки утечки, деформации или избыточной массы, должна отбраковываться.

#### 6.2.6.3.3 С согласия компетентного органа аэрозольные упаковки и емкости малые, если они должны быть стерильны, и на них может отрицательно повлиять испытание в водяной ванне, не подпадают под действие положений п.п. 6.2.6.3.1 и 6.2.6.3.2, если:

- а) они содержат невоспламеняющийся газ и либо
  - 1) содержат другие вещества, которые являются составными частями фармацевтических препаратов, предназначенных для медицинских, ветеринарных или аналогичных целей;
  - 2) содержат другие вещества, используемые в процессе производства фармацевтических препаратов;
  - 3) используются для медицинских, ветеринарных или аналогичных целей;

- б) альтернативные методы обнаружения утечки и определения стойкости к давлению, используемые изготовителем, такие как «обнаружение» гелия и проведение испытания в водяной ванне на статистической пробе не менее 1 из каждых 2000 изделий из каждой серийной партии, позволяют обеспечить эквивалентный уровень безопасности;
- в) в случае фармацевтических препаратов, указанных в подпунктах а) 1) и 3) выше, - они производятся с разрешения национального органа по здравоохранению. Если этого требует компетентный орган, должны соблюдаться принципы надлежащей практики (ГНП), установленные Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ).

#### 6.2.6.4 Ссылка на стандарты

Требования раздела 6.2.6 считаются выполненными, если применяются следующие стандарты:

- для аэрозольных распылителей (№ ООН 1950 Аэрозолей): приложение к Директиве 75/324/ЕЕС с изменениями, применимыми во время изготовления;
- для № ООН 2037 Емкости малые, содержащие газ (газовые баллончики) и которые содержат № ООН 1965 Газов углеводородных смесь сжиженная, н.у.к.: EN 417:2003 «*Non-refillable metallic gas cartridges for liquefied petroleum gases, with or without a valve, for use with portable appliances - Construction, inspection, testing and marking*» (Одноразовые металлические газовые баллончики для сжиженных нефтяных газов, с клапаном или без клапана, для использования с переносными приборами – Конструкция, проверка, испытания и маркировка).

---

\* Издание ВОЗ «Гарантия качества медикаментов. Сборник руководящих указаний и связанных материалов. Издание 2: Квалифицированные производственные методы и освидетельствование» («*Quality assurance of pharmaceuticals. A compendium of guidelines and related materials. Volume 2: Good manufacturing practices and inspection*»).