

## ГЛАВА 6.2

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

#### 6.2.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

*Примечание:* В отношении аэрозольных распылителей (аэрозольных упаковок) и емкостей малых, содержащих газ (газовых баллончиков) см. раздел. 6.2.4.

##### 6.2.1.1 Проектирование и изготовление

**6.2.1.1.1** Сосуды под давлением и их затворы должны быть спроектированы, рассчитаны, изготовлены, испытаны и оборудованы таким образом, чтобы выдержать любые нагрузки, которым они могут подвергаться при нормальных условиях эксплуатации и перевозки. При проектировании сосудов под давлением, необходимо учитывать все соответствующие факторы:

- внутреннее давление;
- температура окружающей среды и рабочая температура, в том числе во время перевозки;
- статические и динамические нагрузки, включая усталость.

Как правило, толщина стенок должна определяться путем расчетов, включая, в случае необходимости, экспериментальный расчет напряжений.

Толщину стенок можно 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;
- факторов, связанных со свойствами материалов.

Для изготовления сварных сосудов под давлением должны использоваться металлы, пригодные для сварки, для которых гарантирована достаточная ударная вязкость при температуре окружающей среды  $-20^{\circ}\text{C}^*$ .

Испытательное давление сосудов под давлением предписано в инструкции по упаковке Р200 в п. 4.1.4.1 для баллонов, трубок, барабанов под давлением и связок баллонов. Испытательное давление для закрытых криогенных сосудов под давлением должно не менее чем в 1,3 раза превышать максимальное рабочее давление, увеличенное на 1 бар в случае сосудов под давлением с вакуумной изоляцией.

При необходимости надлежит учитывать следующие свойства материалов:

- предел текучести;
- предел прочности на разрыв;
- зависимость прочности от времени;
- данные об усталостности;
- модуль упругости (модуль Юнга);
- значение пластической деформации;
- ударную вязкость;
- сопротивление разрушению.

**6.2.1.1.2** Сосуды под давлением для № ООН 1001 Ацетилена растворенного должны полностью заполняться равномерно распределенным пористым материалом, тип которого утвержден компетентным органом и который:

- а) не разрушает сосуды под давлением и не образует вредных или опасных соединений с ацетиленом и с растворителем;
  - б) может препятствовать распространению разложения ацетилена в пористом материале.
- Растворитель должен быть инертным по отношению к материалам, используемым для изготовления сосудов.

---

\* При перевозке в Российскую Федерацию или транзитом через территорию Российской Федерации в период с 01.11 по 01.04 температура окружающей среды составляет минус  $50^{\circ}\text{C}$

Указанные требования, за исключением требований к растворителю, также применяются к сосудам под давлением для № ООН 3374 Ацетилена нерастворенного.

- 6.2.1.1.3** 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 предотвращалось их перемещение, следствием которого может быть возникновение в конструкции опасных напряжений. Конструкция коллекторов должна защищать их от ударного воздействия. В случае ядовитых сжиженных газов с классификационным кодом 2Т, 2ТF, 2ТC, 2ТО, 2ТFC или 2ТОС должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие возможность наполнения каждого сосуда под давлением по отдельности и невозможность смешивания содержимого во время перевозки.
- 6.2.1.1.4** Следует избегать контакта между разнородными металлами, который может привести к возникновению гальванического эффекта.
- 6.2.1.1.5** К изготовлению закрытых криогенных сосудов под давлением, предназначенных для охлажденных жидких газов, предъявляются следующие требования:
- 6.2.1.1.5.1** Механические свойства используемого металла, включая ударную вязкость и коэффициент изгиба, должны определяться для каждого сосуда под давлением; в отношении ударной вязкости см. п. 6.8.5.3;
- 6.2.1.1.5.2** Сосуды под давлением должны быть оборудованы теплоизоляцией. Теплоизоляция должна быть защищена от ударного воздействия с помощью наружного кожуха. В случае вакуумной изоляции 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 внешнее расчетное давление 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 затворов. Это устройство должно предохранять изоляцию от проникновения в нее влаги.
- 6.2.1.1.5.3** Закрытые криогенные сосуды под давлением, 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.
- 6.2.1.1.5.4** Закрытые криогенные сосуды должны быть сконструированы и изготовлены с соответствующими приспособлениями для подъема и крепления.

#### **6.2.1.2 Материалы сосудов под давлением**

Материалы, из которых изготавливаются сосуды под давлением и их затворы, а также любые вещества, способные вступить в контакт с содержимым, не должны поддаваться воздействию содержимого или образовывать с ним вредные или опасные соединения.

Могут использоваться следующие материалы:

- а) углеродистая сталь – для сжатых, сжиженных, охлажденных жидких и растворенных под давлением газов, а также веществ, перечисленных в таблице 3 инструкции по упаковке Р200 (п. 4.1.4.1);
- б) легированная сталь, никель, никелевый сплав (такой как монель-металл) – для сжатых, сжиженных, охлажденных жидких и растворенных под давлением газов, а также веществ, перечисленных в таблице 3 инструкции по упаковке Р200 (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 Винилбромида, № ООН 1086 Винилхлорида и № ООН 3300 Этилена оксида с углерода диоксидом смеси, содержащей более 87% этилена оксида;
  - для газов с классификационными кодами 3А, 3О и 3F;
- г) алюминиевый сплав: см., специальное предписание "а" инструкции по упаковке Р200 (10 ) (п. 4.1.4.1);

- д) композитный материал – для сжатых, сжиженных, охлажденных жидких и растворенных газов;
- е) синтетические материалы – для охлажденных жидких газов; и
- ж) стекло – для охлажденных жидких газов с классификационным кодом 3А, за исключением № ООН 2187 Углерода диоксида или его смесей, и газов с классификационным кодом 3О.

### **6.2.1.3 Эксплуатационное оборудование**

#### **6.2.1.3.1 Отверстия**

В барабанах под давлением могут быть оборудованы отверстия для наполнения и опорожнения, а также другие отверстия, предназначенные для уровнемеров, манометров или предохранительных устройств. Количество отверстий должно быть минимальным. В барабанах под давлением может также быть предусмотрено смотровое отверстие, которое должно закрываться с помощью эффективного запорного устройства.

#### **6.2.1.3.2 Фитинги**

- а) Если баллоны оборудованы приспособлением, препятствующим перекачиванию, это 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 на поверхности сосуда под давлением).
- в) Барабаны под давлением и криогенные сосуды, которые не могут перекачиваться, должны иметь приспособления (салазки, кольца, дуги), гарантирующие безопасную погрузку и выгрузку при помощи средств механизации и установленные таким образом, чтобы они не снижали прочности стенки сосуда под давлением и не вызывали в ней чрезмерных напряжений.
- г) Связки баллонов должны быть снабжены соответствующими приспособлениями, гарантирующими их безопасную погрузку, выгрузку и перевозку. Для коллектора должно быть установлено по меньшей мере такое же испытательное давление, как и для баллонов. Коллектор и главный вентиль должны устанавливаться таким образом, чтобы исключалась любая возможность повреждения.
- д) Если установлены уровнемеры, манометры или предохранительные устройства, то они должны быть защищены таким же образом, что и клапаны в соответствии с требованиями п. 4.1.6.8.
- е) Сосуды под давлением, степень наполнения которых измеряется по объему, должны быть оборудованы указателем уровня.

### **6.2.1.3.3 Дополнительные требования, касающиеся закрытых криогенных сосудов.**

**6.2.1.3.3.1** Отверстия для наполнения и опорожнения в закрытых криогенных сосудах, используемых для перевозки воспламеняющихся охлажденных жидких газов, должны быть снабжены по меньшей мере 2 независимыми последовательно расположенными запорными устройствами, из которых первое – запорный клапан, а второе – колпачок или аналогичное устройство.

**6.2.1.3.3.2** Для секции трубопровода, которые могут перекрываться с обоих концов и где может задерживаться жидкость, необходимо предусмотреть возможность автоматического сброса давления с целью предотвращения возникновения в трубопроводе избыточного давления.

**6.2.1.3.3.3** Соединительный патрубок на закрытом криогенном сосуде должен иметь четкую маркировку, указывающую его назначение (например, паровая или жидкая фаза).

#### **6.2.1.3.3.4 Устройства для сброса давления.**

**6.2.1.3.3.4.1** Закрытые криогенные сосуды должны быть оборудованы одним или несколькими устройствами сброса избыточного давления. Под избыточным давлением подразумевается давление, превышающее 110% максимального рабочего давления вследствие теплопритока или превышающее испытательное давление в результате нарушения вакуума у сосудов под давлением с вакуумной изоляцией или в результате отказа в открытом положении системы повышения давления.

**6.2.1.3.3.4.2** Закрытые криогенные сосуды могут, кроме того, иметь разрывную мембрану, установленную параллельно с подпружиненным(и) устройством(ами), чтобы соответствовать требованиям п. 6.2.1.3.3.5.

**6.2.1.3.3.4.3** Проходное сечение штуцера устройства для сброса давления должно быть достаточным, чтобы обеспечить беспрепятственный пропуск необходимого объема выпускаемого пара и газа.

**6.2.1.3.3.4.4** Входные отверстия устройства для сброса давления должны быть расположены газовом пространстве сосуда под давлением. Указанные устройства должны быть установлены таким образом, чтобы обеспечивать беспрепятственное удаление выделяющегося пара и газа.

**6.2.1.3.3.5 Пропускная способность и регулировка 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 эффективное давление во время наполнения и опорожнения.*

**6.2.1.3.3.5.1** Устройство для сброса давления должно автоматически открываться при давлении не менее МДРД и должно быть полностью открыто при давлении, составляющем 110% МДРД. После сброса устройство должно закрываться при давлении, которое не более 10% ниже МДРД, и должно оставаться закрытым при любом более низком давлении.

**6.2.1.3.3.5.2** Разрывные мембраны должны быть отрегулированы на разрыв при давлении 150% МДРД., либо при испытательном давлении, если оно ниже 150 % МДРД.

**6.2.1.3.3.5.3** В случае нарушения вакуума в закрытом криогенном сосуде с вакуумной изоляцией суммарная пропускная способность устройств для сброса давления должна быть достаточной для того, чтобы давление внутри закрытого криогенного сосуда (включая аккумулялирование) не превышало 120% МДРД.

**6.2.1.3.3.5.4** Пропускная способность устройств для сброса давления рассчитывается в соответствии с принятыми техническими правилами, признанными компетентным органом.

**6.2.1.4 Утверждение сосудов под давлением**

**6.2.1.4.1** Соответствие сосудов под давлением, имеющих производство испытательного давления на вместимость более 150 МПа·л (1500 бар·л), положениям, применимым к классу 2, должно определяться одним из следующих способов:

а) одиночные сосуды под давлением осматриваются, испытываются и утверждаются органом по испытаниям и сертификации, уполномоченным компетентным органом страны утверждения\*, на основе технической документации и заявления изготовителя о соответствии сосуда положениям, применимым к классу 2.

В техническую документацию должен входить полный комплект документации по проектированию, изготовлению и испытанию конструкции.

б) конструкция сосудов под давлением испытывается и утверждается на основе технической документации органом по испытаниям и сертификации, уполномоченным компетентным органом страны утверждения, на предмет соответствия положениям, применимым к классу 2.

---

\* 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!)"

\*\* Если страна утверждения не является участницей СМГС – компетентным органом страны, являющейся участницей СМГС.

Кроме того, сосуды под давлением проектируются, изготавливаются и испытываются в соответствии с общей программой гарантии качества в отношении проектирования, изготовления, окончательной проверки и испытания. Программа гарантии качества должна подтверждать соответствие сосудов под давлением требованиям класса 2 и должна утверждаться органом по испытаниям и сертификации, уполномоченным компетентным органом страны утверждения, и осуществляться под его наблюдением; или

- в) тип конструкции сосудов под давлением утверждается органом по испытаниям и сертификации, уполномоченным компетентным органом страны утверждения. Каждый сосуд под давлением данного типа конструкции изготавливается и испытывается в соответствии с программой гарантии качества в отношении изготовления, окончательной проверки и испытания, которая утверждается органом по испытаниям и сертификации, уполномоченным компетентным органом страны утверждения, и осуществляется под его наблюдением; или
- г) тип конструкции сосудов под давлением утверждается органом по испытаниям и сертификации, уполномоченным компетентным органом страны утверждения. Каждый сосуд данного типа конструкции испытывается под наблюдением органа по испытаниям и сертификации, уполномоченного компетентным органом страны утверждения, на основе заявления изготовителя о соответствии сосуда утвержденному типу конструкции и положениям, применимым к классу 2.

**6.2.1.4.2** Соответствие сосудов под давлением, имеющих произведение испытательного давления на вместимость более 30 МПа·л (300 бар·л), но не более 150 МПа·л (1500 бар·л), положениям, применимым к классу 2, должно определяться одним из способов, описанных в п. 6.2.1.4.1, или одним из следующих способов:

- а) сосуды под давлением проектируются, изготавливаются и испытываются в соответствии с общей программой гарантии качества в отношении проектирования, изготовления, окончательной проверки и испытания, которая утверждается органом по испытаниям и сертификации, уполномоченным компетентным органом страны утверждения, и осуществляется под его наблюдением; или
- б) тип конструкции сосудов под давлением утверждается органом по испытаниям и сертификации, уполномоченным компетентным органом страны утверждения. Соответствие каждого сосуда под давлением утвержденному типу конструкции подтверждается изготовителем в письменной форме на основе его программы гарантии качества в отношении окончательной проверки и испытания сосудов под давлением, которая утверждается органом по испытаниям и сертификации, уполномоченным компетентным органом страны утверждения, и осуществляется под его наблюдением; или
- в) тип конструкции сосудов под давлением утверждается органом по испытаниям и сертификации, уполномоченным компетентным органом страны утверждения. Соответствие каждого сосуда под давлением утвержденному типу конструкции подтверждается изготовителем в письменной форме, и все сосуды под давлением этого типа конструкции испытываются под наблюдением органа по испытаниям и сертификации, уполномоченного компетентным органом страны утверждения.

**6.2.1.4.3** Соответствие сосудов под давлением, имеющих произведение испытательного давления на вместимость не более 30 МПа·л (300 бар·л), положениям, применимым к классу 2, должно определяться одним из способов, описанных в п.п. 6.2.1.4.1, 6.2.1.4.2, либо одним из следующих способов:

- а) соответствие каждого сосуда под давлением типу конструкции, полное описание которой содержится в технической документации, подтверждается изготовителем в письменной форме, и все сосуды под давлением данного типа конструкции испытываются под наблюдением органа по испытаниям и сертификации, уполномоченного компетентным органом страны утверждения<sup>1</sup>; или
- б) тип конструкции сосудов под давлением утверждается органом по испытаниям и сертификации, уполномоченным компетентным органом страны утверждения. Соответствие каждого сосуда под давлением утвержденному типу конструкции подтверждается изготовителем в письменной форме, и все сосуды под давлением этого типа конструкции испытываются по отдельности.

<sup>1</sup>Если страна утверждения не является участницей СМГС – компетентным органом страны, являющейся участницей СМГС.

**6.2.1.4.4** Требования п.п. 6.2.1.4.1–6.2.1.4.3 считаются выполненными:

а) в отношении программ гарантии качества, упомянутых в п.п. 6.2.1.4.1, 6.2.1.4.2, если они удовлетворяют соответствующему стандарту серии EN ISO 9000;  
б) если соблюдены надлежащие процедуры оценки соответствия, предусмотренные директивой 99/36/EC<sup>2</sup>:

- для сосудов под давлением, указанных в п. 6.2.1.4.1, – модули G или H1, или B в сочетании с D, или B в сочетании с F;
- для сосудов под давлением, указанных в п. 6.2.1.4.2, – модули H или B в сочетании с E, или B в сочетании с C1, или B1 в сочетании с F, или B1 в сочетании с D;
- для сосудов под давлением, указанных в п. 6.2.1.4.3, – модули A1 или D1, или E1.

**6.2.1.4.5** Требования, предъявляемые к изготовителям.

Изготовитель должен иметь необходимую техническую квалификацию и располагать необходимыми средствами для качественного изготовления сосудов под давлением; необходимо, в частности, наличие квалифицированного персонала для:

- а) наблюдения за процессом изготовления;
- б) выполнения сварочных и сборочных работ;
- в) проведения испытаний.

Оценка квалификации изготовителя должна проводиться органом по испытаниям и сертификации, уполномоченным компетентным органом страны утверждения<sup>1</sup>. В данном случае должна учитываться конкретная процедура сертификации, которую намерен использовать изготовитель.

**6.2.1.4.6** Требования, предъявляемые к органам по испытаниям и сертификации.

Органы по испытаниям и сертификации должны быть независимы от предприятия-изготовителя и должны обладать требуемой технической компетенцией. Требования считаются выполненными, если указанные органы утверждены на основе процедуры аккредитации согласно соответствующим стандартам серии EN 45000.

**6.2.1.5** Первоначальная проверка и испытания

**6.2.1.5.1** Новые сосуды под давлением, за исключением закрытых криогенных сосудов, должны подвергаться испытаниям и проверке в процессе и после изготовления в соответствии со следующими требованиями:

На соответствующем образце сосудов под давлением проводятся:

- а) испытания механических свойств материала, из которого изготовлен сосуд под давлением;
- б) проверка минимальной толщины стенок;
- в) проверка однородности материала, из которого изготовлена каждая партия;
- г) осмотр внешнего и внутреннего состояния сосудов под давлением;
- д) осмотр резьбы горловины;
- е) оценка соответствия проектно-конструкторской документации и стандартам.

На всех сосудах под давлением проводятся:

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

**Примечание:** С согласия компетентного органа вместо гидравлического испытания может проводиться испытание с использованием газа, если такая операция безопасна.

- з) проверка и оценка производственных дефектов и ремонт сосудов под давлением или их выбраковка. В случае сварных сосудов под давлением особое внимание должно уделяться качеству сварных швов;

<sup>2</sup> Директива Европейского Совета 99/36/EC, касающаяся переносного оборудования под давлением (Official Journal of the European Communities, No. L138 от 01.06.1999).

- 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 должны быть произведены проверки и испытания, предусмотренные в п. 6.2.1.5.1. а), б), г) и д). Кроме того, сварные швы должны проверяться радиографическим, ультразвуковым или другим подходящим методом неразрушающего контроля на отобранных образцах закрытых криогенных сосудов в соответствии проектно-конструкторской документацией. Требование о проверке сварных швов не применяется к наружному кожуху. Кроме того, все закрытые криогенные сосуды должны подвергаться первоначальным проверкам и испытаниям, предусмотренным в п. 6.2.1.5.1 ж), з) и и), а также испытанию на герметичность и проверке удовлетворительного функционирования эксплуатационного оборудования после сборки.

**6.2.1.5.3 Специальные положения, применимые к сосудам под давлением из алюминиевых сплавов.**

- а) Помимо первоначальной проверки, предписанной в п. 6.2.1.5.1, необходимо проводить испытание для выявления межкристаллической коррозии внутри стенок сосуда под давлением, изготовленного 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) В случае алюминиево-медного сплава испытание должно проводиться предприятием-изготовителем при утверждении компетентным органом нового сплава и должно повторяться в процессе производства для каждой отливки из этого сплава.
- в) В случае алюминиево-магниевого сплава испытание должно проводиться предприятием-изготовителем при утверждении компетентным органом нового сплава и технологического процесса. Если в состав сплава или в технологический процесс вносится изменение, то испытание следует повторить.

**6.2.1.6 Периодические проверки и испытания**

**6.2.1.6.1** Сосуды под давлением многоразового использования подвергаются проверкам органами по испытаниям и сертификации, уполномоченными компетентными органами страны утверждения согласно следующим техническим требованиям:

- а) внешний осмотр состояния сосуда под давлением, оборудования и маркировочных надписей;
- б) проверка внутреннего состояния сосуда под давлением (например, путем внутреннего осмотра, проверки толщины стенок);
- в) осмотр резьбы, если имеются признаки коррозии или если вспомогательное оборудование демонтировано;
- г) гидравлическое испытание и, при необходимости, проверка характеристик материала путем проведения соответствующих испытаний;

Периодичность проверок указана в соответствующих инструкциях по упаковке Р200 или Р203 (п. 4.1.4.1)

**Примечание 1:** С согласия органа по испытаниям и сертификации, уполномоченных компетентными органами страны утверждения\*, вместо гидравлического испытания может проводиться испытание с использованием газа, если такая операция безопасна, или эквивалентного метода проверки (например, ультразвуком).

**Примечание 2:** С согласия органов по испытаниям и сертификации, уполномоченных компетентными органами страны утверждения\*, вместе с гидравлическим испытанием баллонов или трубок может проводиться проверка эквивалентным методом, основанным на акустической эмиссии, контроле

---

\* Если страна утверждения не является участницей СМГС – компетентным органом страны, являющейся участницей СМГС.

ультразвуком или на сочетании акустической эмиссии с контролем ультразвуком.

**Примечание 3:** С согласия органов по испытаниям и сертификации, уполномоченных компетентными органами страны утверждения<sup>1</sup>, для каждого сварного стального баллона, предназначенного для перевозки № ООН 1965 Газов углеводородных смесь сжиженная, н.у.к., вместимостью менее 6,5 л, вместо гидравлического испытания может проводиться другой вид испытаний, обеспечивающий эквивалентный уровень проверки.

**6.2.1.6.2** Для сосудов под давлением, предназначенных для перевозки № ООН 1001 Ацетилена растворенного и № ООН 3374 Ацетилена нерастворенного, должен производиться осмотр внешнего состояния (выявление коррозии, деформации) и проверка состояния пористого материала (разрыхление, осадка).

**6.2.1.6.3** В отступление от положений п. 6.2.1.6.1 г) закрытые криогенные сосуды под давлением должны проходить освидетельствование внешнего состояния, проверку состояния и работоспособности устройств для сброса давления и испытание на герметичность. Испытание на герметичность проводится с использованием газа, содержащегося в сосуде под давлением, или инертного газа. Контроль осуществляется с помощью манометра или путем измерения вакуума. Демонтировать теплоизоляцию не требуется.

**6.2.1.7 Маркировка сосудов под давлением многоразового использования**

На сосуды под давлением многоразового использования должны быть нанесены четкие и разборчивые сертификационные, эксплуатационные и производственные маркировочные знаки. Маркировочные знаки должны сохраняться на сосуде под давлением в течение срока эксплуатации (например, должны быть выштампованы, выгравированы или вытравлены). Знаки должны располагаться на суживающейся части, верхнем днище или горловине сосуда под давлением или же на детали, неразрывно соединенной с сосудом 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.

**6.2.1.7.1** Применяются следующие сертификационные маркировочные знаки:

- а) технический стандарт, использованный для проектирования, изготовления и испытаний и указанный в таблице в п. 6.2.2, или номер утверждения;
- б) сокращенное наименование страны утверждения<sup>1</sup>;
- в) идентификационный маркировочный знак или клеймо проверяющего органа, который зарегистрирован компетентным органом страны, санкционировавшей нанесение маркировки;
- г) дата первоначальной проверки: год (четыре цифры) и месяц (две цифры), разделенные косой чертой (например "2005/06").

**6.2.1.7.2** Применяются следующие эксплуатационные маркировочные знаки:

- д) буквы "PN" за которыми следует величина испытательного давления в барах и буквы "BAR";
- е) масса порожнего сосуда под давлением, включая все постоянно соединенные составные части (например, горловое кольцо, опорное кольцо и т. д.), в килограммах, за которой следуют буквы "KG". Указанная масса не включает массу вентиля, вентильного колпака или защитного устройства вентиля, любого внешнего покрытия, массу пористого материала при перевозке ацетилена. Величина массы выражается трехзначным числом, округленным по последней цифре. В случае под давлением, предназначенных для № ООН 1001 Ацетилен растворённый и № ООН 3374 Ацетилен нерастворённый, указывается один десятичный знак после запятой, а для сосудов под давлением,

<sup>1</sup> Сокращенное обозначение государства согласно Венской конвенции о дорожном движении 1968 г.



имеющих массу менее 1 кг, два десятичных знака. Нанесения данного маркировочного знака не требуется для сосудов под давлением, предназначенных для № ООН 1965 Газов углеводородных смесь сжиженная, н.у.к.;

- ж) минимальная гарантированная величина толщины стенки сосуда под давлением в миллиметрах, за которой следуют буквы "MM". Нанесение этого маркировочного знака не требуется:
- для сосудов под давлением, предназначенных для № ООН 1965 Газов углеводородных смесь сжиженная, н.у.к.;
  - для сосудов под давлением вместимостью не более 1 л;
  - для композитных баллонов;
  - или закрытых криогенных сосудов;
- з) для сосудов под давлением для перевозки сжатых газов № ООН 1001 Ацетилен растворенный и № ООН 3374 Ацетилен нерастворенный – буквы "PW", за которыми следует величина рабочего давления в барах и буквы «BAR». Для закрытых криогенных сосудов – буквы «MAWP», за которыми следует величина максимально допустимого рабочего давления и буквы «BAR»;
- и) вместимость сосуда в литрах, за которой следует буква "L". Для сосудов под давлением для сжиженных газов – вместимость в литрах должна выражаться трехзначным числом, округленным по последней цифре;
- к) для сосудов под давлением для № ООН 1001 Ацетилен растворенный – общая масса порожнего сосуда, фитингов и вспомогательных приспособлений, не снимаемых во время наполнения, внешнего покрытия, пористого материала, растворителя и насыщающего газа, выраженная трёхзначным числом, округленным по последней цифре, за которым следуют буквы "KG". После запятой должен быть указан как минимум один десятичный знак. Для сосудов под давлением, имеющих массу менее 1 кг, величина массы должна быть указана двузначным числом после запятой, округленным по последней цифре;
- л) для сосудов под давлением для № ООН 3374 Ацетилен нерастворенный – общая масса порожнего сосуда, фитингов и вспомогательных приспособлений, не снимаемых во время наполнения, внешнего покрытия и пористого материала, выраженная трёхзначным числом, округленным по последней цифре, за которым следуют буквы "KG". После запятой должен быть указан как минимум один десятичный знак. Для сосудов под давлением, имеющих массу менее 1 кг, величина массы должна быть указана двузначным числом после запятой, округленным по последней цифре.

#### **6.2.1.7.3** Применяются следующие производственные маркировочные знаки:

- м) размер резьбы баллона (например, 25E). Этот знак не требуется для сосудов под давлением, предназначенных для № ООН 1965 Газов углеводородных смесь сжиженная, н.у.к., и для закрытых криогенных сосудов;
- н) утверждённый знак предприятия-изготовителя, зарегистрированный в установленном порядке компетентным органом. В тех случаях, когда страна изготовления не является страной утверждения, утвержденному знаку предприятия-изготовителя должна(ы) предшествовать буква(ы), обозначающая(ие) страну изготовления в виде отличительного знака страны\*. Знак страны и знак предприятия-изготовителя должны быть отделены друг от друга пропуском или косой разделительной чертой;
- о) серийный номер, присвоенный изготовителем;
- п) в случае стальных сосудов под давлением и композитных сосудов под давлением с внутренней стальной оболочкой, предназначенных для транспортировки газов, представляющих опасность водородного охрупчивания, – буква "H", указывающая на совместимость стали (см. стандарт ISO 11114-1:1997).

#### **6.2.1.7.4** Вышеназванные маркировочные знаки должны размещаться тремя группами: – производственные маркировочные знаки должны находиться в верхней группе и

---

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

- проставляться последовательно в порядке, указанном в п. 6.2.1.7.3;
- эксплуатационные маркировочные знаки, предусмотренные в п. 6.2.1.7.2, должны находиться в средней группе, и непосредственно перед величиной испытательного давления д) должна указываться, если это требуется, величина рабочего давления з);
- сертификационные маркировочные знаки образуют нижнюю группу и проставляются в последовательности, указанной в п. 6.2.1.7.1.

**6.2.1.7.5** В других местах, помимо боковых стенок, разрешается наносить дополнительные маркировочные знаки при условии, что они размещаются на участках, не подверженных сильному напряжению, и по своему размеру и глубине не создают опасных концентраций напряжения. В случае закрытых криогенных сосудов такие маркировочные знаки могут наноситься на отдельную табличку, прикрепленную к наружному кожуху. По своему содержанию дополнительные маркировочные знаки не должны противоречить требуемым маркировочным знакам.

**6.2.1.7.6** Наряду с вышеупомянутыми маркировочными знаками на каждом сосуде под давлением многоразового использования, удовлетворяющем требованиям п. 6.2.1.6 в отношении периодических проверок и испытаний, проставляются знаки, указывающие:

- а) букву(ы), составляющую(ие) отличительный знак страны\*, утвердившей орган, осуществляющий периодические проверки и испытания. Эта маркировка не требуется, если данный орган утвержден компетентным органом страны, утвердившей изготовление сосуда;
- б) регистрационный знак органа, уполномоченного компетентным органом на проведение периодических проверок и испытаний;
- в) дату периодических проверок и испытаний – год (две цифры) и месяц (две цифры), разделенные косой чертой (например "05/06"). Для указания года могут использоваться четыре цифры.

Вышеупомянутые маркировочные знаки должны быть проставлены в указанном порядке.

**6.2.1.7.7** С согласия компетентного органа дата последней периодической проверки и клеймо эксперта могут быть выгравированы на кольце из соответствующего материала, которое прикрепляется к баллону при установке вентиля и может быть удалено только при снятии вентиля.

#### **6.2.1.8 Маркировка сосудов под давлением одноразового использования**

На сосуды под давлением одноразового использования должны быть нанесены четкие и разборчивые сертификационные маркировочные знаки и маркировочные знаки, относящиеся к конкретным газам или сосудам под давлением. Маркировочные знаки должны сохраняться на сосуде под давлением в течение всего срока эксплуатации (например, должны быть выбиты по трафарету, выдавлены, выгравированы или вытравлены). За исключением случаев, когда знаки выбиваются по трафарету, они наносятся на суживающуюся часть, верхнее днище или горловину сосуда под давлением или на деталь, неразрывно соединенную с сосудом под давлением (например, приваренный кольцевой выступ). За исключением надписи "ОДНОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ", 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. Минимальная высота букв в надписи "ОДНОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ" – 5 мм.

**6.2.1.8.1** Применяются маркировочные знаки, перечисленные в п.п. 6.2.1.7.1–6.2.1.7.3, за исключением подпунктов е), ж) и м). Серийный номер о) может быть заменен номером партии. Наряду с этим требуются слова "ОДНОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ" с буквами высотой не менее 5 мм.

**6.2.1.8.2** Применяются требования, предусмотренные в п. 6.2.1.7.4.

---

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

**Примечание:** На сосудах под давлением одноразового использования, с учетом их размеров, маркировка может заменяться этикеткой.

- 6.2.1.8.3** Разрешается наносить дополнительные маркировочные знаки при условии, что они размещаются не на боковых стенках, а на участках, не подверженных сильному напряжению, и по своему размеру и глубине не создают опасных концентраций напряжения. По своему содержанию дополнительные маркировочные знаки не должны противоречить требуемым маркировочным знакам

## **6.2.2 СОСУДЫ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, СПРОЕКТИРОВАННЫЕ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ И ИСПЫТАННЫЕ В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ СТАНДАРТАМИ**

Требования раздела 6.2.1 считаются выполненными, если, в зависимости от конкретного случая, применяются следующие стандарты:

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

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты
<b>Требования к материалам:</b>		
EN 1797-1:2001	Криогенные сосуды – Совместимость материала с газами	6.2.1.2
EN ISO 11114-1:1997	Переносные газовые баллоны – Совместимость материалов баллонов и клапанов с газовым содержимым – Часть 1: Металлические материалы	6.2.1.2
EN ISO 11114-2:2000	Переносные газовые баллоны – Совместимость материалов баллонов и клапанов с газообразным содержимым – Часть 2: Неметаллические материалы	6.2.1.2
EN ISO 11114-4:2005 (за исключением метода С в 5.3)	Переносные газовые баллоны – Совместимость материалов баллонов и клапанов с газообразным содержимым – Часть 4: Методы испытаний для выбора металлических материалов, устойчивых к водородному охрупчиванию	6.2.1.2
<b>Требования к конструкции и изготовлению:</b>		
Части 1–3 приложения I к 84/525/ЕЕС	Директива Совета о сближении законов государств-членов в отношении бесшовных стальных газовых баллонов	6.2.1.1, 6.2.1.5
Части 1–3 приложения I к 84/526/ЕЕС	Директива Совета о сближении законов государств-членов в отношении бесшовных газовых баллонов из нелегированного алюминия и алюминиевых сплавов	6.2.1.1, 6.2.1.5
Части 1–3 приложения I к 84/527/ЕЕС	Директива Совета о сближении законов государств-членов в отношении сварных газовых баллонов из нелегированной стали	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN 1442:1998/A2:2005	Переносные сварные стальные баллоны многократного использования для сжиженного нефтяного газа (СНГ) – Конструкция и изготовление	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN 1800:1998	Переносные газовые баллоны – Баллоны для ацетилена – Основные требования и определения	6.2.1.1.2

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты
EN 1964-1:1999	Переносные газовые баллоны – Технические требования к конструкции и изготовлению переносных бесшовных стальных газовых баллонов многоразового использования вместимостью от 0,5 до 150 л – Часть 1: Бесшовные баллоны из стали с величиной $R_m$ менее 1100 МПа	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN 1975:1999+A1:2003	Переносные газовые баллоны – Технические требования к конструкции и изготовлению переносных бесшовных газовых баллонов из нелегированного алюминия и алюминиевых сплавов вместимостью от 0,5 до 150 л	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN ISO 11120:1999	Газовые баллоны – Бесшовные стальные трубки многоразового использования для перевозки сжатых газов вместимостью по воде от 150 до 3000 л – Конструкция, изготовление и испытания	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN 1964-3:2000	Переносные газовые баллоны – Технические требования к конструкции и изготовлению переносных бесшовных стальных газовых баллонов многоразового использования вместимостью от 0,5 до 150 л – Часть 3: Баллоны из нержавеющей стали с величиной $R_m$ менее 1100 МПа	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN 12862:2000	Переносные газовые баллоны – Технические требования к конструкции и изготовлению переносных сварных газовых баллонов многоразового использования из алюминиевых сплавов	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN 1251-2:2000	Криогенные сосуды – Переносные сосуды с вакуумной изоляцией объемом не более 1000 л – Часть 2: Конструкция, изготовление, проверка и испытания	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN 12257:2002	Переносные газовые баллоны – Бесшовные баллоны из композитных материалов с обручами	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN 12807:2001 (за исключением приложения А)	Переносные паяные стальные баллоны многоразового использования для сжиженного нефтяного газа (СНГ) – Конструкция и изготовление	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN 1964-2:2001	Переносные газовые баллоны – Технические требования к конструкции и изготовлению переносных бесшовных стальных газовых баллонов многоразового использования вместимостью от 0,5 до 150 литров включительно – Часть 2: Бесшовные баллоны из стали со значением $R_m \geq 1100$ МПа	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN 13293:2002	Переносные газовые баллоны – Технические требования к конструкции и изготовлению переносных бесшовных баллонов из углеродистой марганцовистой стали многоразового использования вместимостью до 0,5 литра для сжатых, сжиженных и растворенных газов и до 1 литра для углерода диоксида	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN 13322-1:2003 + A1:2006	Переносные газовые баллоны – Сварные стальные газовые баллоны многоразового использования – Конструкция и изготовление – Часть 1: Свариваемая сталь	6.2.1.1, 6.2.1.5

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты
EN 13322-2:2003	Переносные газовые баллоны – Сварные газовые баллоны многоразового использования из нержавеющей стали – Конструкция и изготовление – Часть 2: Свариваемая нержавеющая сталь	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN 12245:2002	Переносные газовые баллоны – Газовые баллоны из композитных материалов	6.2.1.1, 6.2.1.5
EN 12205:2001	Переносные газовые баллоны – Металлические газовые баллоны одnorазового использования	6.2.1.1, 6.2.1.5, 6.2.1.7
EN 13110:2002	Переносные сварные алюминиевые баллоны многоразового использования для сжиженного нефтяного газа (СНГ) – Конструкция и изготовление	6.2.1.1, 6.2.1.5, 6.2.1.7
EN 14427:2004 + A1:2005	Переносные баллоны из композитных материалов многоразового использования для сжиженных нефтяных газов – Конструкция и изготовление <b>Примечание 1:</b> Настоящий стандарт применяется только к баллонам, оснащенным предохранительными клапанами. <b>Примечание 2:</b> В соответствии с п.п. 5.2.9.2.1 и 5.2.9.3.1 оба баллона должны подвергаться испытанию на разрыв, если они демонстрируют разрушение, равное или превышающее критерии браковки.	6.2.1.1, 6.2.1.5, 6.2.1.7
EN 14208:2004	Переносные газовые баллоны – Технические характеристики сварных барабанов под давлением вместимостью до 1000 л, предназначенных для перевозки газов – Конструкция и изготовление	6.2.1.1, 6.2.1.5, 6.2.1.7
EN 14140:2003	Переносные сварные баллоны из стали многоразового использования для сжиженного нефтяного газа (СНГ) – Альтернативная конструкция и изготовление	6.2.1.1, 6.2.1.5, 6.2.1.7
EN 13769:2003 + A1:2005	Переносные газовые баллоны – Связки баллонов – Конструкция, изготовление, идентификация и испытания	6.2.1.1, 6.2.1.5, 6.2.1.7
<b>Требования к затворам:</b>		
EN ISO 10297:2006	Переносные газовые баллоны – Вентили баллонов: Технические требования и испытания по типу конструкции	6.2.1.1
EN 13152:2001	Технические требования к баллонам для СНГ и их испытания – Самозакрывающиеся клапаны баллонов	6.2.1.1
EN 13153:2001	Технические требования к баллонам для СНГ и их испытания – Клапаны баллонов с ручным управлением	6.2.1.1
<b>Требования к периодическим проверкам и испытаниям:</b>		
EN 1251-3: 2000	Криогенные сосуды – Переносные сосуды с вакуумной изоляцией объемом не более 1000 л – Часть 3: Эксплуатационные требования	6.2.1.6
EN 1968:2002 + A1:2005 (за исключением приложения В)	Переносные газовые баллоны – Периодические проверки и испытания бесшовных стальных газовых баллонов	6.2.1.6
EN 1802:2002 (за исключением приложения В)	Переносные газовые баллоны – Периодические проверки и испытания бесшовных газовых баллонов из алюминиевого сплава	6.2.1.6

Номер нормативно-технического документа	Наименование документа	Применимые пункты
EN 12863:2002 + A1:2005	Переносные газовые баллоны – Периодические проверки и техническое обслуживание баллонов для растворенного ацетилена <i>Примечание: В настоящем стандарте "первоначальную проверку" следует понимать как "первую периодическую проверку" после окончательного утверждения нового баллона для ацетилена.</i>	6.2.1.6
EN 1803:2002 (за исключением приложения B)	Переносные газовые баллоны – Периодические проверки и испытания сварных стальных газовых баллонов	6.2.1.6
EN ISO 11623:2002 (за исключением пункта 4)	Переносные газовые баллоны – Периодические проверки и испытания газовых баллонов из композитных материалов	6.2.1.6
EN 14189:2003	Переносные газовые баллоны – Проверка и ремонт клапанов баллонов во время периодической проверки баллонов	6.2.1.6

### 6.2.3 ТРЕБОВАНИЯ К СОСУДАМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, СПРОЕКТИРОВАННЫМ, ИЗГОТОВЛЕННЫМ И ИСПЫТАННЫМ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТОВ

Сосуды под давлением, спроектированные, изготовленные и испытанные без применения требований стандартов, перечисленных в таблице разделов 6.2.2 или 6.2.5, должны проектироваться, изготавливаться и испытываться в соответствии с положениями технических правил, обеспечивающих такой же уровень безопасности и признанных компетентным органом.

При этом должны выполняться требования раздела 6.2.1 и нижеследующие предписания:

#### 6.2.3.1 Металлические баллоны, трубки, барабаны под давлением и связки баллонов

При испытательном давлении напряжение в металле в наиболее напряженной точке сосуда под давлением 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 метками, нанесенными на образце.

*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:*

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

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 при температуре от минус 20°C<sup>1</sup> до +50°C.

Швы должны быть выполнены квалифицированно и обеспечивать полную надежность.

<sup>1</sup> При перевозках в Российскую Федерацию, Республику Казахстан или транзитом через их территории в период с 1 ноября по 1 апреля минимальная расчетная температура должна составлять минус 60°C., при перевозках в Украину или транзитом через территорию Украины в период с 1 ноября по 1 апреля минимальная расчетная температура должна составлять минус 40°C.

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

**6.2.3.2.1** Материалы сосудов под давлением из алюминиевых сплавов, допускаемых к перевозке, должны отвечать требованиям, изложенным в таблице

Наименование показателей	Алюминий чистотой 99,5%	Сплав алюминия с магнием	Сплавы алюминия с кремнием и магнием	Сплавы алюминия с медью и магнием
Прочность на разрыв, R <sub>m</sub> , в МПа (=Н/мм <sup>2</sup> )	49 – 186	196 – 372	196 – 372	343 – 490
Предел текучести, R <sub>e</sub> , в МПа (=Н/мм <sup>2</sup> ) (постоянная λ = 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 (R <sub>m</sub> ≤ 98) n=6 (R <sub>m</sub> > 98)	n=6 (R <sub>m</sub> ≤ 325) n=7 (R <sub>m</sub> > 325)	n=6 (R <sub>m</sub> ≤ 325) n=7 (R <sub>m</sub> > 325)	n=7 (R <sub>m</sub> ≤ 392) n=8 (R <sub>m</sub> > 392)
Серийный номер "Алюминий Ассоциэйшн" <sup>2</sup>	1 000	5 000	6 000	2 000

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:

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

где P<sub>MPa</sub> – испытательное давление, МПа;  
P<sub>bar</sub> – испытательное давление, бар;  
D – внешний диаметр сосуда под давлением, мм;  
R<sub>e</sub> – гарантированный минимальный предел текучести (при удлинении 0,2%), МПа (Н/мм<sup>2</sup>).

Значение минимального гарантированного предела текучести (R<sub>e</sub>) не должно быть больше 0,85 гарантированного минимального предела прочности при разрыве (R<sub>m</sub>), независимо от типа используемого сплава.

**Примечание 1:** 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.

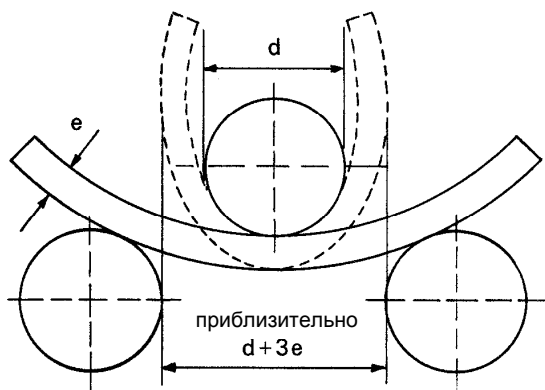
**Примечание 2:**

а) Испытание на изгиб (см. схему) проводится на образцах, получаемых путем отрезания кольца от цилиндра и разрезания его на две равные

<sup>2</sup> См. "Алюминий стандартс энд дэйта", 5-е издание, январь 1976 года, публикация "Алюминий Ассоциэйшн", 750 Third Avenue, New York.

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

- б) Испытание на изгиб проводится с помощью гибочного пуансона диаметром ( $d$ ) и 2 круглых опор, расположенных на расстоянии  $(d + 3e)$ . При испытании расстояние между внутренними поверхностями не должно превышать диаметра гибочного пуансона.
- в) Образец не должен давать трещин при изгибании его внутрь вокруг гибочного пуансона до тех пор, пока расстояние между внутренними поверхностями не станет равным диаметру гибочного пуансона.
- г) Отношение ( $n$ ) диаметра гибочного пуансона к толщине стенок образца должно соответствовать величинам, приведенным в таблице выше.



**6.2.3.2.2** Меньшее значение нижнего предела удлинения приемлемо при условии, что результаты дополнительного испытания, утвержденного компетентным органом страны изготовления сосудов под давлением, подтверждают обеспечение такого же уровня безопасности перевозки, как и в случае сосудов под давлением, изготовленных в соответствии с требованиями, приведенными в таблице п. 6.2.3.2.1 (см. также стандарт EN 1975:1999+A1:2003).

**6.2.3.2.3** 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.

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

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

В случае баллонов, трубок, барабанов под давлением и связок баллонов, изготовленных из композитных материалов, т. е. включающих внутреннюю емкость, снабженную упрочняющими обручами или полностью покрытую обмоткой из упрочняющего материала, конструкция должна быть такой, чтобы минимальный коэффициент разрыва (соотношение между давлением разрыва и испытательным давлением) составлял:

1,67 – для сосудов под давлением с упрочняющими обручами;  
2,00 – для сосудов под давлением, полностью покрытых обмоткой.

#### **6.2.3.4 Закрытые криогенные сосуды под давлением**

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

Во время первой проверки для каждого сосуда под давлением надлежит установить все механические и технологические характеристики используемого металла (в отношении ударной прочности см. п. 6.8.5.3).

**6.2.3.4.1** Если используются неметаллические материалы, они должны быть устойчивы к хрупкому разрушению при наиболее низкой рабочей температуре сосуда под давлением и его фитингов.



**6.2.3.4.2** Сосуды под давлением должны быть снабжены предохранительным клапаном, который должен срабатывать при рабочем давлении, указанном на сосуде под давлением. Клапаны должны быть сконструированы таким образом, чтобы они могли надежно работать даже при наиболее низкой температуре их эксплуатации. Надежность работы при этой температуре устанавливается и проверяется путем испытания каждого клапана или образца клапанов одного и того же типа конструкции.

**6.2.3.4.3** Вентиляционные и предохранительные клапаны на сосудах должны быть сконструированы таким образом, чтобы исключалась возможность выплескивания жидкости из сосудов под давлением.

## **6.2.4 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АЭРОЗОЛЬНЫМ РАСПЫЛИТЕЛЯМ (АЭРОЗОЛЬНЫМ УПАКОВКАМ) И ЕМКОСТЯМ МАЛЫМ, СОДЕРЖАЩИМ ГАЗ (ГАЗОВЫМ БАЛЛОНЧИКАМ)**

### **6.2.4.1 Проектирование и изготовление**

**6.2.4.1.1** 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. Это требование не распространяется на аэрозоли и емкости малые, содержащие газ (газовые баллончики), имеющие вместимость не более 100 мл и предназначенные для № ООН 1011 Бутана. 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.

**6.2.4.1.2** Вместимость металлических сосудов не должна превышать 1000 мл; вместимость сосудов из синтетического материала или стекла не должна превышать 500 мл.

**6.2.4.1.3** Каждый тип сосудов (аэрозольных распылителей или баллончиков) должен до сдачи в эксплуатацию пройти гидравлическое испытание под давлением, проводимое в соответствии с п. 6.2.4.2.

**6.2.4.1.4** 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.

**6.2.4.1.5** 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.

### **6.2.4.2 Гидравлическое испытание под давлением**

**6.2.4.2.1** 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).

**6.2.4.2.2** 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.

### **6.2.4.3 Испытания на герметичность**

#### **6.2.4.3.1 Ёмкости малые, содержащие газ (баллончики газовые)**

- 6.2.4.3.1.1** Все сосуды должны пройти испытание на герметичность в ванне с горячей водой.
- 6.2.4.3.1.2** Температура воды в ванне и продолжительность испытания должны быть такими, чтобы внутреннее давление в каждом сосуде составляло по меньшей мере 90% от внутреннего давления, которое могло бы возникнуть при 55°C. Однако, если содержимое сосуда обладает повышенной теплочувствительностью или если сосуды изготовлены из пластмассовых материалов, размягчающихся при этой температуре, температура воды в ванне должна составлять от 20°C до 30°C. Кроме того, один из каждых 2000 сосудов должен также испытываться при 55°C.
- 6.2.4.3.1.3** Не должно происходить остаточной деформации сосуда, и утечки из него. Допускается деформация пластмассового сосуда вследствие его размягчения, при условии отсутствия утечки.
- 6.2.4.3.1 Аэрозольные упаковки.**  
Каждая наполненная аэрозольная упаковка должна подвергаться испытанию в ванне с горячей водой или утвержденному испытанию, альтернативному испытанию в ванне с горячей водой.
- 6.2.4.3.1 Испытание в ванне с горячей водой**
- 6.2.4.3.2.1.1** Температура водяной ванны 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 аэрозольного распылителя 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.
- 6.2.4.3.2.1.2** 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.
- 6.2.4.3.2.2 Альтернативные методы**  
С согласия компетентного органа могут использоваться альтернативные методы, обеспечивающие эквивалентный уровень безопасности, при условии соблюдения требований п.п. 6.2.4.3.2.2.1, 6.2.4.3.2.2.2 и 6.2.4.3.2.2.3.
- 6.2.4.3.2.2.1 Система качества.**  
Предприятия, осуществляющие наполнение аэрозольных упаковок, а также предприятия-изготовители составляющих частей должны располагать соответствующей системой качества. Система качества должна предусматривать процедуры выбраковки 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 и 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 контроля документации и ее пересмотра;
  - е) средства технического контроля аэрозольных упаковок;
  - ж) программы профессиональной подготовки и процедуры аттестации причастного персонала;
  - з) процедуры, гарантирующие отсутствие дефектов готовой продукции.
- Должны проводиться первоначальный и периодический аудит. Аудит должен обеспечивать надлежащее и эффективное долгосрочное функционирование утвержденной системы. Компетентный орган должен быть заранее уведомлен о любых предлагаемых изменениях утвержденной системы качества.

#### **6.2.4.3.2.2.2 Испытание под давлением и 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. При обнаружении утечки, происходящей со скоростью, равной или превышающей  $3,3 \times 10^{-2}$  мбар·л·с<sup>-1</sup> при испытательном давлении, деформации или другого дефекта, данная аэрозольная упаковка должна быть отбракована.

#### **6.2.4.3.2.2.3 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 надлежащий 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.

#### **6.2.4.3.3 С согласия компетентного органа аэрозольные упаковки и емкости малые (баллончики), содержащие фармацевтические препараты и невоспламеняющиеся газы, которые должны быть стерильны и на которые может отрицательно повлиять испытание в водяной ванне, не подпадают под действие положений п.п. 6.2.4.3.1 и 6.2.4.3.2, если:**

- а) они производятся с разрешения национального органа по здравоохранению и, если этого требует компетентный орган, соответствуют принципам надлежащей практики (ГНП), установленным Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ)\*;
- б) альтернативные методы обнаружения утечки и измерения стойкости к давлению, используемые предприятием-изготовителем, такие как «обнаружение» гелия и проведение испытания в водяной ванне на статистической пробе не менее 1 из 2000 из каждой серийной партии изделий, позволяют обеспечить эквивалентный уровень безопасности.

#### **6.2.4.4 Ссылка на стандарты**

Требования раздела 6.2.4 считаются выполненными, если применяются следующие стандарты:

- для аэрозольных распылителей (№ ООН 1950 Аэрозолей): приложение к Директиве 75/324/ЕЕС<sup>1</sup> с изменениями, внесенными Директивой 94/1/ЕС<sup>2</sup>;
- для № ООН 2037 Емкости малые, содержащие газ (газовые баллончики) и емкостей, содержащих № ООН 1965 Газов углеводородных смесь сжиженная, н.у.к.: EN 417:2003 "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").

<sup>1</sup> Директива Европейского Совета 75/324/ЕЕС от 20 мая 1975 года о сближении законов государств-членов в отношении аэрозольных распылителей, опубликованная в Official Journal of the European communities No. L147 от 9 июня 1975 года.

<sup>2</sup> Директива Европейской Комиссии 94/1/ЕС от 6 января 1994 года, вносящая изменения в технические аспекты Директивы Европейского Совета 75/324/ЕЕС о сближении законов государств-членов в отношении аэрозольных распылителей, опубликованная в Official Journal of the European Communities No. L23 от 28 января 1994 года.

## 6.2.5 ТРЕБОВАНИЯ К СОСУДАМ ООН ПОД ДАВЛЕНИЕМ

В дополнение к общим требованиям, изложенным в п.п. 6.2.1.1, 6.2.1.2, 6.2.1.3, 6.2.1.5 и 6.2.1.6, сосуды ООН под давлением должны отвечать требованиям настоящего раздела, включая требования применимых стандартов.

**Примечание:** С согласия компетентного органа могут использоваться другие стандарты, если они будут приняты дополнительно к действующим.

### 6.2.5.1 Общие требования

#### 6.2.5.1.1 Эксплуатационное оборудование

За исключением устройств для сброса давления, вентили, трубопроводы, фитинги и прочее оборудование, подвергающееся воздействию давления, должны проектироваться и изготавливаться таким образом, чтобы выдерживать давление, превышающее испытательное давление сосудов под давлением по меньшей мере в 1,5 раза.

Эксплуатационное оборудование должно компоноваться или проектироваться с расчетом на предупреждение повреждений, которые могут привести к выпуску 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. Наполнительные и опорожняющие вентили и любые предохранительные колпаки должны быть защищены от случайного открывания. Вентили должны быть защищены так, как это указано в п.п. 4.1.6.8 а)– г), или сосуды под давлением должны перевозиться в наружной таре, которая, будучи подготовлена к перевозке, должна быть в состоянии удовлетворять требованиям указанных в п. 6.1.5.3 испытаний на падение для группы упаковки I.

#### 6.2.5.1.2 Устройства для сброса давления.

Каждый сосуд под давлением, используемый для перевозки № ООН 1013 Углерода диоксида и № ООН 1070 Азота гемииоксида, должен оборудоваться устройствами для сброса давления или, если он используется для перевозки других газов, – оборудоваться устройствами для сброса давления, указанными компетентным органом страны использования, за исключением случаев, когда использование таких устройств запрещено инструкцией по упаковке Р200, изложенной в п. 4.1.4.1. Тип устройства для сброса давления, давление срабатывания и пропускная способность устройств для сброса давления, если таковые требуются, указываются компетентным органом страны использования. Закрытые криогенные сосуды должны быть оборудованы устройствами для сброса давления в соответствии с п.п. 6.2.1.3.3.4 и 6.2.1.3.3.5. Устройства для сброса давления должны быть сконструированы таким образом, чтобы предотвращать проникновение вовнутрь посторонних материалов, утечку газа и любое 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 самым сосудом.

### 6.2.5.2 Конструкция, изготовление, первоначальная проверка и испытания

#### 6.2.5.2.1 К конструкции, изготовлению, первоначальной проверке и испытаниям баллонов ООН, за исключением проверки системы оценки соответствия и утверждения, которые должны удовлетворять требованиям п. 6.2.5.6, применяются следующие стандарты:

ISO 9809-1:1999	Газовые баллоны – Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования – Конструкция, изготовление и испытания – Часть 1: Баллоны из закаленной и отпущенной стали с пределом прочности на разрыв менее 1100 МПа <b>Примечание:</b> Примечание в отношении фактора $F$ , содержащееся в разделе 7.3 данного стандарта, к баллонам ООН не применяется.
-----------------	--

ISO 9809-2:2000	Газовые баллоны – Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования – Конструкция, изготовление и испытания – Часть 2: Баллоны из закаленной и отпущенной стали с пределом прочности на разрыв не менее 1100 МПа
ISO 9809-3:2000	Газовые баллоны – Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования – Конструкция, изготовление и испытания – Часть 3: Баллоны из нормализованной стали
ISO 7866:1999	Газовые баллоны – Бесшовные газовые баллоны многоразового использования из алюминиевого сплава – Конструкция, изготовление и испытания <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 11118:1999	Газовые баллоны – Металлические газовые баллоны одноразового использования – Технические характеристики и методы испытаний
ISO 11119-1:2002	Газовые баллоны из композитных материалов – Технические характеристики и методы испытаний – Часть 1: Газовые баллоны из композитных материалов, скрепленные металлическим обручем
ISO 11119-2:2002	Газовые баллоны из композитных материалов – Технические характеристики и методы испытаний – Часть 2: Полностью обмотанные, армированные волокном газовые баллоны из композитных материалов с распределяющими нагрузку металлическими вкладышами
ISO 11119-3:2002	Газовые баллоны из композитных материалов – Технические характеристики и методы испытаний – Часть 3: Полностью обмотанные волокнистым материалом газовые баллоны из композитных материалов, укрепленные металлическими или неметаллическими вкладышами, не предназначенными для распределения нагрузки

**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, владельцем или пользователем.

**6.2.5.2.2** К конструкции, изготовлению, первоначальной проверке и испытаниям трубок ООН, за исключением проверки системы оценки соответствия и утверждения, которые должны удовлетворять требованиям п. 6.2.5.6, применяются следующие стандарты:

ISO 11120:1999	Газовые баллоны – Бесшовные стальные трубки многоразового использования для перевозки сжатого газа вместимостью от 150 л до 3000 л – Конструкция, изготовление и испытания <b>Примечание:</b> Примечание в отношении коэффициента $F$ , содержащееся в разделе 7.1 данного стандарта, к трубкам ООН не применяется.
----------------	--

- 6.2.5.2.3** К конструкции, изготовлению, первоначальной проверке и испытаниям баллонов ООН для ацетилена, за исключением проверки системы оценки соответствия и утверждения, которые должны удовлетворять требованиям п. 6.2.5.6, применяются следующие стандарты:  
В отношении корпуса баллона:

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 пределом прочности на разрыв менее 1100 МПа <i>Примечание: Примечание в отношении коэффициента F, содержащееся в разделе 7.3 данного стандарта, к баллонам ООН не применяется.</i>
ISO 9809-3:2000	Газовые баллоны – Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования – Конструкция, изготовление и испытания – Часть 3: Баллоны из нормализованной стали
ISO 11118:1999	Газовые баллоны – Металлические газовые баллоны одnorазового использования – Технические характеристики и методы испытаний

В отношении пористого материала внутри баллона:

ISO 3807-1:2000	Баллоны для ацетилена – Основные требования – Часть 1: Баллоны без плавкой предохранительной вставки
ISO 3807-2:2000	Баллоны для ацетилена – Основные требования – Часть 2: Баллоны с плавкой предохранительной вставкой

- 6.2.5.2.4** К проектированию, изготовлению и первоначальной проверке и испытанию криогенных сосудов ООН применяется следующий стандарт, однако требования, касающиеся проверки системы оценки соответствия и утверждения, должны соответствовать п. 6.2.5.6:

ISO 21029-1:2004	Криогенные сосуды - Переносные сосуды с вакуумной изоляцией вместимостью не более 1 000 л - Часть 1: Проектирование, изготовление, проверка и испытания
------------------	---

### 6.2.5.3 Материалы

Наряду с предъявляемыми к материалам требованиями, указанными в стандартах проектирования и изготовления сосудов под давлением, и любыми ограничениями, указанными в применимой к перевозимому(ым) газу(ам) инструкции по упаковке (например, инструкции по упаковке P200), в отношении совместимости материалов применяются следующие стандарты:

ISO 11114-1:1997	Переносные газовые баллоны – Совместимость материалов, из которых изготовлены баллон и вентиль, с газовым содержимым – Часть 1: Металлические материалы
ISO 11114-2:2000	Переносные газовые баллоны – Совместимость материалов, из которых изготовлены баллон и вентиль, с газовым содержимым – Часть 2: Неметаллические материалы

### 6.2.5.4 Эксплуатационное оборудование

К затворам и средствам их защиты применяются следующие стандарты:

ISO 11117:1998	Газовые баллоны – Предохранительные колпаки вентиля и защитные устройства вентиля для промышленных и медицинских газовых баллонов – Конструкция, изготовление и испытания
ISO 10297:1999	Газовые баллоны – Вентили газовых баллонов многоразового использования – Технические характеристики и испытания типа

#### 6.2.5.5 Периодические проверки и испытания

К периодическим проверкам и испытаниям баллонов ООН применяются следующие стандарты:

ISO 6406:1992	Периодические проверки и испытания бесшовных стальных газовых баллонов
ISO 10461:1993	Бесшовные газовые баллоны из алюминиевого сплава – Периодические проверки и испытания
ISO 10462:1994	Баллоны для растворенного ацетилена – Периодические проверки и обслуживание
ISO 11623:2002	Переносные газовые баллоны – Периодические проверки и испытания газовых баллонов из композитных материалов

#### 6.2.5.6 Система оценки соответствия и утверждение сосудов под давлением в отношении изготовления

##### 6.2.5.6.1 Определения

Для целей п.6.2.5.6 :

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

*Тип конструкции* означает конструкцию сосуда под давлением, указанную в конкретном стандарте на сосуды под давлением.

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

##### 6.2.5.6.2 Общие требования

###### *Компетентный орган*

**6.2.5.6.2.1** Компетентный орган, который утверждает сосуд под давлением, должен утвердить систему оценки соответствия в целях обеспечения того, чтобы сосуды под давлением отвечали требованиям Приложения 2 к СМГС. В тех случаях, когда компетентный орган, который утверждает сосуд под давлением, не является компетентным органом в стране изготовления, в маркировке сосуда под давлением должны быть указаны страна утверждения и страна изготовления (см. п.п. 6.2.5.8 и 6.2.5.9).

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

**6.2.5.6.2.2** Компетентный орган имеет право полностью или частично делегировать свои функции в связи с данной системой оценки соответствия.

**6.2.5.6.2.3** Компетентный орган должен обеспечить наличие и доступность текущего перечня утвержденных проверяющих органов и их идентификационных знаков, а также перечень изготовителей и их утвержденных знаков.

###### *Проверяющий орган*

**6.2.5.6.2.4** Проверяющий орган утверждается компетентным органом для осуществления проверки сосудов под давлением; он должен:

- располагать объединенным в организационную структуру профессионально пригодным, подготовленным, компетентным и квалифицированным персоналом, способным выполнять свои технические функции;
- иметь доступ к соответствующим средствам и оборудованию;
- действовать беспристрастно и быть свободным от любого влияния, которое могло бы помешать ему в этом;
- обеспечивать коммерческую конфиденциальность коммерческой и обусловленной правами собственности деятельности изготовителя и других органов;

- д) исключить или отделить другие виды деятельности в области, связанной с функциями проверяющего органа.
- е) использовать основанную на документации систему качества ;
- ж) обеспечивать проведение испытаний и проверок, указанных в соответствующем стандарте, касающемся сосудов под давлением, и в Приложении 2 к СМГС;
- з) обеспечивать функционирование эффективной и надлежащей системы протоколирования и регистрации в соответствии с положениями п. 6.2.5.6.6.

**6.2.5.6.2.5** Проверяющий орган должен утверждать тип конструкции, проводить производственные испытания и проверку сосудов под давлением и осуществлять сертификацию с целью проверки соответствия надлежащему стандарту, касающемуся сосудов под давлением (см. п.п. 6.2.5.6.4 и 6.2.5.6.5).

#### ***Изготовитель***

**6.2.5.6.2.6** Изготовитель должен:

- а) обеспечивать функционирование документальной системы качества в соответствии с положениями п. 6.2.5.6.3;
- б) подавать заявки на утверждение типа конструкции в соответствии с положениями п. 6.2.5.6.4;
- в) выбирать проверяющий орган из перечня утвержденных проверяющих органов, составляемого компетентным органом страны утверждения;
- г) вести регистрационные записи в соответствии с положениями п. 6.2.5.6.6.

#### ***Испытательная лаборатория.***

**6.2.5.6.2.7** Испытательная лаборатория должна располагать:

- а) достаточным по численности персоналом, объединенным в организационную структуру и обладающим достаточной компетенцией и квалификацией;
- б) соответствующими средствами и оборудованием для проведения испытаний, требуемых стандартом изготовления и удовлетворяющих проверяющий орган.

#### **6.2.5.6.3 Система качества, применяемая изготовителем**

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

Содержание должно, в частности, включать описание следующего:

- а) организационной структуры и обязанностей персонала в отношении проектирования и качества продукции;
- б) методов, процедур и операций контроля и проверки проектов, которые будут применяться в процессе проектировании сосудов под давлением;
- в) соответствующих инструкций в отношении изготовления, качества, гарантий качества и технологических процессов, которые будут использоваться;
- г) системы регистрации данных о качестве в виде протоколов проверки, данных об испытаниях и данных о калибровке;
- д) системы управления, призванной обеспечивать эффективное функционирование системы качества, с учетом результатов аудита, проводимого в соответствии с положениями п. 6.2.5.6.3.2;
- е) процесса, обеспечивающего соблюдение требований заказчика;
- ж) процесса контроля документации и ее пересмотра;
- з) средств проверки сосудов под давлением, приобретаемых компонентов и материалов, используемых в процессе производства и окончательной доводки;
- и) программ профессиональной подготовки и процедур аттестации персонала.

#### **6.2.5.6.3.2 Аудит системы качества.**

Первоначально система качества должна оцениваться с точки зрения того, отвечает ли она



требованиям, изложенным в п. 6.2.5.6.3.1, так чтобы это удовлетворяло компетентный орган.

Изготовитель должен уведомляться о результатах аудита. В уведомлении должны содержаться выводы аудита и указываться требующиеся меры по устранению недостатков. В соответствии с требованиями компетентного органа должны проводиться периодические аудиты, имеющие целью обеспечить поддержание и применение изготовителем системы качества. Отчеты о периодических аудитах должны представляться изготовителю.

#### **6.2.5.6.3.3 Поддержание системы качества.**

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

Изготовитель должен уведомлять компетентный орган, утвердивший систему качества, о любых планируемых изменениях. Предлагаемые изменения должны оцениваться с точки зрения того, будет ли измененная система качества по-прежнему удовлетворять требованиям, изложенным в п. 6.2.5.6.3.1.

#### **6.2.5.6.4 Процедура утверждения**

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

**6.2.5.6.4.1** 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. 6.2.5.6.3, 6.2.5.6.4.2–6.2.5.6.4.6 и 6.2.5.6.4.9.

**6.2.5.6.4.2** Изготовитель, желающий производить сосуды под давлением в соответствии с тем или иным стандартом на сосуды под давлением и Приложением 2 к СМГС, должен подать соответствующую заявку, получить и хранить свидетельство об утверждении типа конструкции, выданное компетентным органом в стране утверждения в отношении, по меньшей мере, одного типа конструкции сосуда под давлением в соответствии с процедурой, приведенной в п. 6.2.5.6.4.9. Это свидетельство должно представляться компетентному органу страны использования по его запросу.

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

- а) наименование и юридический адрес предприятия-изготовителя и, кроме того, в тех случаях, когда заявка подается уполномоченным представителем, фамилию 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 сосуды под давлением;
- д) подробные сведения о любых имевших место отказах в утверждении аналогичной заявки любым другим компетентным органом;
- е) сведения о проверяющем органе по утверждению типа конструкции;
- ж) документацию о предприятии-изготовителе, указанную в п. 6.2.5.6.3.1; и
- з) техническую документацию, требуемую для утверждения типа конструкции, которая позволяет проводить проверку соответствия сосудов под давлением требованиям соответствующего стандарта на конструкцию сосудов под давлением. Техническая документация должна охватывать конструкцию, метод изготовления и содержать как минимум следующие сведения:
  - стандарт на конструкцию сосудов под давлением, проектные решения и 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 для утверждения типа конструкции, описывающие результаты проверок и испытаний, проведенных в соответствии с положениями п. 6.2.5.6.4.9.

**6.2.5.6.4.4** Должен осуществляться первоначальный аудит в соответствии с положениями п. 6.2.5.6.3.2.

**6.2.5.6.4.5** Если изготовителю отказано в утверждении, компетентный орган должен представить в письменном виде подробное изложение причин такого отказа.

**6.2.5.6.4.6** После утверждения орган по периодическим проверкам и испытаниям должен уведомить компетентный орган, выдавший это утверждение, о любых изменениях в информации, предоставленной для первоначального утверждения в соответствии с п. 6.2.5.6.4.3

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

**6.2.5.6.4.7** Заявка на последующее утверждение типа конструкции должна удовлетворять требованиям п.п. 6.2.5.6.4.8 и 6.2.5.6.4.9 при условии, что изготовитель имеет первоначальное утверждение типа конструкции. В этом случае используемая изготовителем система качества, предусмотренная в п. 6.2.5.6.3, должна быть утверждена во время первоначального утверждения типа конструкции и должна применяться или распространяться на новую конструкцию.

**6.2.5.6.4.8** Заявка должна включать:

- а) наименование и адрес изготовителя и, кроме того, в тех случаях, когда заявка подается уполномоченным представителем, фамилию и адрес последнего;
- б) подробные сведения о любых имевших место отказах в утверждении аналогичной заявки любым другим компетентным органом;
- в) доказательства, подтверждающие наличие первоначального утверждения типа конструкции; и
- г) техническую документацию в соответствии с требованиями п. 6.2.5.6.4.3 з).

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

**6.2.5.6.4.9** Проверяющий орган должен:

- а) рассмотреть техническую документацию, с тем чтобы проверить соответствие, что:
  - конструкция отвечает соответствующим предписаниям стандарта
  - опытная партия изготовлена в соответствии с технической документацией и отражает особенности конструкции;
- б) проверить соответствие, что производственные проверки осуществлялись в соответствии с требованиями, перечисленными в п. 6.2.5.6.5;
- в) отобрать сосуды под давлением из произведенной опытной партии и проконтролировать испытания этих сосудов под давлением, требующиеся для утверждения типа конструкции;
- г) провести проверки и испытания, указанные в стандарте на сосуды под давлением, с тем, чтобы определить, что:
  - стандарт применялся и соблюден;
  - применяемые изготовителем процедуры отвечают требованиям стандарта;
- д) обеспечить, чтобы различные типы проверок и испытаний в целях утверждения были выполнены правильно и компетентно.

После того как испытания изделий из опытной партии были проведены с удовлетворительными результатами и были выполнены все применимые требования, изложенные в п. 6.2.5.6.4, должно выдаваться свидетельство об утверждении типа конструкции, в котором указываются наименование и адрес изготовителя, результаты и выводы проверок и необходимые данные для идентификации типа конструкции.

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

#### **6.2.5.6.4.10** Изменения в утвержденных типах 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; либо

б) требовать последующего утверждения типа конструкции, когда такие изменения не представляют собой новую конструкцию по смыслу соответствующего стандарта на сосуды под давлением. Такое дополнительное утверждение оформляется в виде поправки к первоначальному свидетельству об утверждении типа конструкции.

**6.2.5.6.4.11** Компетентный орган должен представлять по запросу любого другого компетентного органа информацию, касающуюся утверждения типа конструкции, изменений к утверждениям и аннулирования утверждений.

#### **6.2.5.6.5** *Проверка и сертификация продукции*

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 тех случаях, когда может быть доказано, что изготовитель располагает подготовленными и компетентными проверяющими лицами, не имеющими отношения к процессу производства, проверка может осуществляться такими проверяющими лицами. В этом случае изготовитель должен вести учет профессиональной подготовки проверяющих лиц.

Проверяющий орган должен проверить соответствие проводимых изготовителем проверок и испытаний данных сосудов под давлением стандартам 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 аннулировано.

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 и требованиям настоящей системы оценки соответствия и Прил. 2 к СМГС. Проверяющий орган наносит или поручает изготовителю нанести сертификационную маркировку сосуда под давлением и регистрационный знак проверяющего органа на каждый утвержденный сосуд под давлением.

До наполнения сосудов под давлением выдается свидетельство (сертификат) о соответствии, подписанное проверяющим органом и изготовителем.

#### **6.2.5.6.6** *Регистрационные записи*

Регистрационные записи, касающиеся утверждения типа конструкции и выдачи свидетельства о соответствии, хранятся изготовителем и проверяющим органом не менее 20 лет.

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

##### **6.2.5.7.1** *Определение*

Для целей п.6.2.5.7:

"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.

#### **6.2.5.7.2 Общие требования**

##### **Компетентный орган**

**6.2.5.7.2.1** Компетентный орган должен установить систему утверждения с целью обеспечить, чтобы периодические проверки и испытания сосудов под давлением соответствовали требованиям Прил. 2 к СМГС. В случаях, когда компетентный орган, который утверждает орган, осуществляющий периодические проверки и испытания какого-либо сосуда под давлением, не является компетентным органом страны, утвердившей изготовление этого сосуда под давлением, маркировочные знаки страны утверждения периодических проверок и испытаний должны быть проставлены в маркировке, нанесенной на сосуд под давлением (см. п. 6.2.5.8).

Компетентный орган страны утверждения периодических проверок и испытаний должен предоставлять соответствующему компетентному органу страны пользования, по его просьбе, доказательства соответствия системе утверждения, включая протоколы периодических проверок и испытаний.

Компетентный орган страны утверждения может аннулировать свидетельство об утверждении, упомянутое в п. 6.2.5.7.4.1, при получении доказательств несоответствия системе утверждения.

**6.2.5.7.2.2** Компетентный орган может делегировать, полностью или частично, свои функции в рамках этой системы утверждения.

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

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

**6.2.5.7.2.4** Орган по периодическим проверкам и испытаниям должен быть утвержден компетентным органом и должен:

- а) располагать персоналом, работающим в соответствующей организационной структуре, профессионально пригодным, подготовленным, компетентным и квалифицированным, чтобы удовлетворительным образом выполнять свои технические функции;
- б) иметь доступ к техническим средствам и оборудованию;
- в) беспристрастно выполнять свои функции и не зависеть от какого бы то ни было влияния;
- г) сохранять конфиденциальность коммерческой информации;
- д) проводить четкое различие между своими функциями как органа по периодическим проверкам и испытаниям и функциями, не связанными с его фактическими обязанностями;
- е) использовать основанную на документации систему качества в соответствии с п. 6.2.5.7.3;
- ж) подавать заявки на утверждение в соответствии с п. 6.2.5.7.4;
- з) обеспечивать проведение периодических проверок и испытаний в соответствии с п. 6.2.5.7.5; и
- и) применять эффективную систему протоколов и регистрации в соответствии с п. 6.2.5.7.6.

#### **6.2.5.7.3 Система качества и аудит органов по периодическим проверкам и испытаниям**

##### **6.2.5.7.3.1 Система качества**

Система качества должна включать все 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, касающиеся проверок и испытаний, контроля качества, гарантий качества и технологических процессов, которые будут использоваться;
- в) регистрацию данных о качестве, например в виде протоколов проверки, данных об испытаниях, данных о калибровке и свидетельствах;
- г) обзоры, осуществляемые управленческим звеном, призванные обеспечить эффективное функционирование системы качества с учетом результатов аудита, проводимого в соответствии с п. 6.2.5.7.3.2;
- д) процедуру проверки документации и ее пересмотра;
- е) средства проверки сосудов под давлением, не соответствующих установленным требованиям;
- ж) программы профессиональной подготовки и процедуры аттестации соответствующего персонала.

#### **6.2.5.7.3.2 Аудит**

Орган по периодическим проверкам и испытаниям и его система качества должны подвергаться аудиту для определения того, отвечают ли они требованиям Прил. 2 к СМГС. Аудит должен проводиться в рамках процедуры первоначального утверждения (см. п. 6.2.5.7.4.3). Проведение аудита может потребоваться в рамках процедуры внесения изменений в утверждение (см. п. 6.2.5.7.4.6).

Периодические аудиты должны проводиться с целью удостовериться в том, что орган по периодическим проверкам и испытаниям соответствует требованиям Прил. 2 к СМГС.

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

#### **6.2.5.7.3.3 Поддержание системы качества**

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

Орган по периодическим проверкам и испытаниям должен уведомлять компетентный орган, утвердивший систему качества, о любых планируемых изменениях в соответствии с процедурой изменения утверждения, предусмотренной в п. 6.2.5.7.4.6.

#### **6.2.5.7.4 Процедура утверждения органов по периодическим проверкам и испытаниям**

##### **Первоначальное утверждение**

**6.2.5.7.4.1** 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.

Это письменное утверждение должно предоставляться компетентному органу страны использования по его запросу.

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

- а) наименование и адрес органа по периодическим проверкам и испытаниям и, кроме того, в тех случаях, когда заявка подается уполномоченным представителем, фамилию и адрес последнего;
- б) адрес каждой 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 соответствующие стандарты на сосуды под давлением, которые учитываются в системе качества;
- д) документацию, касающуюся каждой лаборатории, оборудования и системы качества в соответствии с п. 6.2.5.7.3.1;

- е) информацию о квалификации и профессиональной подготовке персонала, осуществляющего периодические проверки и испытания; и
- ж) сведения о любых имевших место отказах в утверждении аналогичной заявки любым другим компетентным органом.

**6.2.5.7.4.3** Компетентный орган должен:

- а) рассмотреть документацию, с тем чтобы удостовериться в том, что использованные процедуры отвечают требованиям соответствующих стандартов на сосуды под давлением и Прил. 2 к СМГС;
- б) провести аудит в соответствии с п. 6.2.5.7.3.2, чтобы удостовериться, что проверки и испытания осуществлялись с соблюдением требований соответствующих стандартов на сосуды под давлением и Прил. 2 к СМГС.

**6.2.5.7.4.4** После того как был проведен аудит с удовлетворительными результатами и были выполнены все применимые требования п. 6.2.5.7.4, выдается свидетельство об утверждении. В этом свидетельстве должны быть указаны наименование органа по периодическим проверкам и испытаниям, его зарегистрированный товарный знак, адрес каждой лаборатории и данные, необходимые для идентификации его утвержденной деятельности (обозначение сосудов под давлением, методы проведения периодических проверок и испытаний и стандарты на сосуды под давлением).

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

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

**6.2.5.7.4.6** После утверждения орган по периодическим проверкам и испытаниям должен уведомить компетентный орган, выдавший это утверждение, о любых изменениях в информации, предоставленной для первоначального утверждения в соответствии с п. 6.2.5.7.4.2. Такие изменения должны быть проанализированы с целью определить, будут ли удовлетворены требования соответствующих стандартов на сосуды под давлением и Прил. 2 к СМГС. В этой связи может потребоваться проведение аудита в соответствии с п. 6.2.5.7.3.2. Компетентный орган должен в письменном виде утвердить или отклонить эти изменения и, при необходимости, выдать измененное свидетельство об утверждении.

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

**6.2.5.7.5 Периодические проверки и испытания и свидетельство об утверждении**

Нанесение на сосуд под давлением маркировки органом по периодическим проверкам и испытаниям должно считаться свидетельством того, что данный сосуд под давлением соответствует применимым стандартам на сосуды под давлением и Прил. 2 к СМГС. Орган по периодическим проверкам и испытаниям должен наносить маркировку, подтверждающую проведение периодических проверок и испытаний, в том числе свой зарегистрированный знак, на каждый утвержденный сосуд под давлением (см. п. 6.2.5.8.6). До наполнения сосуда под давлением орган по периодическим проверкам и испытаниям должен выдать свидетельство, подтверждающее, что данный сосуд под давлением успешно прошел периодическую проверку и испытания.

**6.2.5.7.6 Регистрационные записи**

Орган по периодическим проверкам и испытаниям должен хранить не менее 15 лет регистрационные записи о периодических проверках и испытаниях сосудов под давлением (независимо от их результатов), в том числе адрес лаборатории, проводившей испытания. Владелец сосуда под давлением должен хранить идентичные регистрационные записи до следующей периодической проверки и периодических испытаний, за исключением случаев, когда сосуд под давлением окончательно изъят из оборота.

#### 6.2.5.8 Маркировка сосудов ООН под давлением многоразового использования

На сосуды ООН под давлением многоразового использования должны быть нанесены четкие и разборчивые сертификационные, эксплуатационные и производственные маркировочные знаки. Эти маркировочные знаки должны сохраняться на сосуде под давлением в течение всего срока эксплуатации (например, должны быть выдавлены, выгравированы или вытравлены). Эти знаки должны располагаться на суживающейся части, верхнем днище или горловине сосуда под давлением или же на детали, неразрывно соединенной с сосудом под давлением (например, на приваренном кольцевом выступе или на коррозионностойкой табличке, приваренной к наружному кожуху закрытого криогенного сосуда). За исключением символа ООН, 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 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.

##### 6.2.5.8.1 Применяются следующие сертификационные маркировочные знаки:

- а) символ ООН



Этот символ должен использоваться исключительно на сосудах под давлением, удовлетворяющих требованиям Прил. 2 к СМГС, касающимся сосудов ООН под давлением;

- б) технический стандарт (например, ISO 9809-1), использованный для проектирования, изготовления и испытаний;
- в) сокращенное обозначение страны утверждения\*;
- г) утвержденный знак или клеймо проверяющего органа, который зарегистрирован компетентным органом страны, санкционировавшей нанесение маркировки;
- д) дату первоначальной проверки: год (четыре цифры) и затем месяц (две цифры), разделенные косой чертой (например «2005/06»).

##### 6.2.5.8.2 Применяются следующие эксплуатационные маркировочные знаки:

- е) буквы "PN", за которыми следует величина испытательного давления в барах и буквы "BAR";
- ж) масса порожнего сосуда под давлением, включая все неразъемные составные части (например, горловое кольцо, опорное кольцо и т. д.), в килограммах, за которой следуют буквы "KG". Указанная масса не включает массу вентиля, вентильного колпака или защитного устройства вентиля, любого внешнего покрытия или массу пористого материала при перевозке ацетилена. Величина массы выражается трехзначным числом, округленным по последней цифре. Для баллонов, имеющих массу менее 1 кг, величина массы выражается двузначным числом, округленным по последней цифре. Для сосудов под давлением, предназначенных для № ООН 1001 Ацетилен растворенный и № ООН 3374 Ацетилен нерастворенный, указывается, по меньшей мере, один знак после запятой, а для сосудов под давлением, имеющих массу менее 1 кг, – два знака после запятой;
- з) минимальная гарантированная величина толщины стенки сосуда под давлением в миллиметрах, за которой следуют буквы "MM". Нанесение этого маркировочного знака не требуется для сосудов под давлением вместимостью не более 1 л, для композитных баллонов и для закрытых криогенных сосудов;
- и) для сосудов под давлением для перевозки сжатых газов, № ООН 1001 Ацетилен растворенный и № ООН 3374 Ацетилен нерастворенный, – буквы "PW", за которыми

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

- следует величина рабочего давления в барах и буквы «BAR». Для закрытых криогенных сосудов – буквы "MAWP", за которыми следует величина максимально допустимого рабочего давления в барах и буквы «BAR»;
- к) для сосудов под давлением для сжиженных газов и охлажденных жидких газов – вместимость в литрах, выраженная трехзначным числом, округленным по последней цифре, за которым следует буква "L".
  - л) для сосудов под давлением для № ООН 1001 Ацетилен растворенный – общая масса порожнего сосуда, фитингов и вспомогательных приспособлений, не снимаемых во время наполнения, внешнего покрытия, пористого материала, растворителя и насыщающего газа, выраженная трёхзначным числом, округленным по последней цифре, за которым следуют буквы "KG". После запятой должен быть указан, по меньшей мере, один знак. Для сосудов под давлением, имеющих массу менее 1 кг, величина массы выражается двузначным числом после запятой, округленным по последней цифре;
  - м) для сосудов под давлением для № ООН 3374 Ацетилен нерастворенный – общая масса порожнего сосуда, фитингов и вспомогательных приспособлений, не снимаемых во время наполнения, внешнего покрытия и пористого материала, выраженная трёхзначным числом, округленным по последней цифре, за которым следуют буквы "KG". После запятой должен быть указан, по меньшей мере, один знак. Для сосудов под давлением, имеющих массу менее 1 кг, величина массы выражается двузначным числом после запятой, округленным по последней цифре.

#### 6.2.5.8.3

Применяются следующие производственные маркировочные знаки:


- н) размер резьбы баллона (например, 25E). Этот маркировочный знак не требуется для закрытых криогенных сосудов;
- о) утвержденный знак изготовителя, зарегистрированный компетентным органом. В тех случаях, когда страна изготовления не является страной утверждения, маркировочному утвержденному знаку изготовителя должно предшествовать сокращенное обозначение страны изготовления. Знак страны и знак изготовителя должны быть отделены друг от друга пропуском или косой чертой;
- п) серийный номер, присвоенный изготовителем;
- р) для стальных сосудов под давлением и композитных сосудов под давлением с внутренней стальной оболочкой, предназначенных для транспортировки газов, представляющих опасность водородного охрупчивания, – буква "H", указывающая на совместимость стали (см. стандарт ISO 11114-1:1997).

#### 6.2.5.8.4

Вышеназванные маркировочные знаки должны размещаться тремя группами:

- производственные маркировочные знаки должны находиться в верхней группе и проставляться последовательно в порядке, указанном в п. 6.2.5.8.3;
- эксплуатационные маркировочные знаки, предусмотренные в п. 6.2.5.8.2, должны находиться в средней группе, и непосредственно перед величиной испытательного давления (е) должна указываться, если это требуется, величина рабочего давления (и);
- сертификационные маркировочные знаки образуют нижнюю группу и проставляются в последовательности, указанной в п. 6.2.5.8.1.

Ниже приведен пример маркировочных знаков, наносимых на баллон:

(н) <b>25E</b>	(о) <b>D MF</b>	(п) <b>765432</b>	(р) <b>H</b>
(и) <b>PW200BAR</b>	(е) <b>PH300BAR</b>	(ж) <b>62,1KG</b>	(к) <b>50L</b>
(а) 	(б) <b>ISO 9809-1</b>	(в) <b>RUS</b>	(г) <b>IB</b>
		(д) <b>2000/12</b>	



**6.2.5.8.5** В других местах, помимо боковых стенок, разрешается наносить дополнительные маркировочные знаки при условии, что они размещаются на участках, не подверженных сильному напряжению, и по своему размеру и глубине не создают опасных концентраций напряжения. В случае закрытых криогенных сосудов такие маркировочные знаки могут наноситься на отдельную табличку, прикрепленную к наружному кожуху. По своему содержанию дополнительные маркировочные знаки не должны противоречить требуемым маркировочным знакам.

**6.2.5.8.6** Наряду с вышеупомянутыми маркировочными знаками на каждом сосуде под давлением многоразового использования, удовлетворяющем требованиям п. 6.2.5.5 в отношении периодических проверок и испытаний, проставляются знаки, указывающие:

- а) букву(ы), составляющую(ие) отличительный знак страны\*, утвердившей орган, осуществляющий периодические проверки и испытания. Эта маркировка не требуется, если данный орган утвержден компетентным органом страны, утвердившей изготовление сосуда;
- б) регистрационный знак органа, уполномоченного компетентным органом на проведение периодических проверок и испытаний;
- в) дату периодических проверок и испытаний – год (две цифры) и месяц (две цифры), разделенные косой чертой (например «2005/04»). Для указания года могут использоваться четыре цифры.

Вышеупомянутые маркировочные знаки должны быть проставлены в указанном порядке.

**6.2.5.8.7** У баллонов для ацетилена с согласия компетентного органа дата последней периодической проверки и клеймо органа, проводившего периодическую проверку и испытание, могут быть выгравированы на кольце, удерживаемом на баллоне с помощью вентиля. Кольцо должно иметь такую конструкцию, чтобы его можно было снять только после отсоединения вентиля от баллона.

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

На сосуды ООН под давлением одноразового использования должны быть нанесены четкие и разборчивые сертификационные маркировочные знаки и маркировочные знаки, относящиеся к конкретным газам или сосудам под давлением. Эти маркировочные знаки должны сохраняться на сосуде под давлением в течение всего срока эксплуатации (например, должны быть выбиты по трафарету, выдавлены, выгравированы или вытравлены). За исключением случаев, когда знаки выбиваются по трафарету, они наносятся на суживающуюся часть, верхнее днище или горловину сосуда под давлением или на деталь, неразрывно соединенную с сосудом под давлением (например, приваренный кольцевой выступ). За исключением символа ООН для тары и надписи "ОДНОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ", 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.

Минимальная высота букв в надписи "ОДНОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ" – 5 мм.

**6.2.5.9.1** Применяются маркировочные знаки, перечисленные в п.п. 6.2.5.8.1–6.2.5.8.3, за исключением подпунктов ж), з) и н). Серийный номер п) может быть заменен номером партии. Наряду с этим требуется надпись "ОДНОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ", выполненная буквами высотой не менее 5 мм.

**6.2.5.9.2** Применяются требования, предусмотренные в п. 6.2.5.8.4.

**Примечание:** На сосудах под давлением одноразового использования, с учетом их размеров, эта маркировка может заменяться этикеткой.

---

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

**6.2.5.9.3** Разрешается наносить и дополнительные маркировочные знаки при условии, что они размещаются не на боковых стенках, а на участках, не подверженных сильному напряжению, и по своему размеру и глубине не создают опасных концентраций напряжения. По своему содержанию дополнительные маркировочные знаки не должны противоречить требуемым маркировочным знакам.