



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

ГРУППА ЭКСПЕРТОВ ПО ОПАСНЫМ ГРУЗАМ (DGP)

ДВАДЦАТОЕ СОВЕЩАНИЕ

Монреаль, 24 октября – 4 ноября 2005 года

Пункт 2 повестки дня. Разработка рекомендаций относительно поправок к *Техническим инструкциям по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху* (Doc 9284) в целях их внесения в издание 2007–2008 гг.

КРИОГЕННЫЕ ЕМКОСТИ

(Представлено Д. Раадгерсом)

В настоящий рабочий документ включены замечания по информационному документу 19 (DGP-WG/05-IP/19). Этот рабочий документ приводится в соответствии с Рекомендациями ООН 13-го издания (часть 6) и проектом поправок к Рекомендациям ООН 14-го издания (часть 6 и часть 4). Этот проект поправок к Техническим инструкциям, подготовленный с учетом части 6 14-го издания Рекомендаций ООН (DGP-WG/05-WP/7), **затеняется**.

2. ПРЕДЛОЖЕНИЕ

2.1 Ввести в главу 3 "Определения" части 1 определение термина "Криогенный сосуд".

2.2 Изменить главу 5 части 6 следующим образом:

- a) заменить в соответствующих местах главы 5 слово "баллон(ы)" на слова "баллон(ы) и закрытый(ые) криогенный(ые) сосуд(ы) или закрытый(ые) криогенный(ые) сосуд(ы)";
- b) ввести п. 5.1.3.6 (п. 6.2.1.3.6 Рекомендаций ООН);
- c) исключить главу 5.5.

2.3 Новая Инструкция по упаковыванию 202 формулируется посредством замены нынешней Инструкции по упаковыванию 202 и Инструкции по упаковыванию 2XX со следующими изменениями:

* В связи с ограниченными ресурсами в данном документе переведены только предложения Группы экспертов и поправка к Техническим инструкциям.

- после слов "сжатые газы в" *ввести* слово "открытых";
- *исключить* второе предложение;
- *ввести* заголовки для открытых и закрытых криогенных емкостей;
- в п. 2 "Степень наполнения" *исключить* второе предложение "Для легковоспламеняющихся охлажденных..." и исключить в первом предложении слова "нелегковоспламеняющихся, нетоксических";
- в п. 3 "Устройства сброса давления" *заменить* слова "по крайней мере одно устройство сброса давления" на слова "по крайней мере два устройства сброса давления";
- *ввести* в нынешнюю Инструкцию по упаковыванию 202 следующую измененную часть:

"Воздух, аргон, двуокись углерода, гелий, криптон, неон, азот, окись азота, кислород, трифторметан и ксенон в виде охлажденных жидкостей можно перевозить в количествах, допускаемых настоящими Инструкциями, в упаковочных комплектах, отвечающих установленным требованиям. Эти требования также применяются к пустым упаковочным комплектам, за исключением случаев, когда все элементы находятся при температуре окружающей среды".

"В качестве открытых криогенных сосудов должны использоваться сосуды или фляги с вакуумной изоляцией и наружной вентиляцией, предназначенной для предотвращения любого давления внутри упаковки. В вентиляционных трубопроводах не разрешается использовать предохранительно-разгрузочные клапаны, контрольные клапаны, разрывные мембраны и подобные устройства. В целях исключения попадания посторонних материалов, которые могут привести к увеличению внутреннего давления, необходимо обеспечить защиту впускных и выпускных отверстий. Максимальная водовместимость составляет 50 л. Открытые криогенные сосуды разрешается использовать для перевозки азота, аргона, криптона и ксенона в виде охлажденных жидкостей".

2.4 *Изменить* дополнение 1 путем введения в "Глоссарий терминов" определение термина "ТРАНСПОРТНЫЙ ПЕРЕВОЗОЧНЫЙ КОНТЕЙНЕР СУХОГО ТИПА".

2.5 Принять решение в отношении некоторых важных вопросов посредством выбора между предлагаемым текстом и представленным альтернативным текстом (*дополнение по этим вопросам*).

Часть 1

Глава 3

ИНФОРМАЦИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

Расхождение в практике государств ВЕ 1, US 1 касается частей данной главы; см. таблицу А-1

3.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1.1 Ниже приводится перечень определений ряда терминов, широко используемых в настоящих Инструкциях. Не приводятся определения тех терминов, которые имеют обычное словарное значение или используются в общем техническом смысле. Определения дополнительных терминов, применяемых только в связи с радиоактивными материалами, приводятся в части 2, п. 7.2

Аэрозоли или распылители аэрозолей. Неперезаряжаемые емкости, отвечающие требованиям п. 3.2.7 части 6, изготовленные из металла, стекла или пластмассы и содержащие сжатый, сжиженный или растворенный под давлением газ с жидкостью, пастой, порошком или без них, и снабженные выпускным устройством, обеспечивающим выброс содержимого в виде жидких или твердых, взвешенных в газе частиц в пенообразной, пастообразной или порошкообразной форме, или в жидком или газообразном состоянии.

...

Криогенный сосуд. Транспортабельный термически изолированный сосуд водовместимостью не более 1000 л, предназначенный для охлажденных сжиженных газов.

...

Часть 4**Глава 4****КЛАСС 2. ГАЗЫ**

Расхождения в практике государств СА 17 и US 6 касаются частей данной главы; см. таблицу А-1

**4.1 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО
УПАКОВЫВАНИЮ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ КЛАССА 2****4.1.1 Общие требования**

≠ 4.1.1.1 В настоящем разделе представлены общие требования, применимые к использованию баллонов и закрытых криогенных сосудов для перевозки газов класса 2 (например, ООН 1072 **Кислород сжатый**). Баллоны и закрытые криогенные сосуды должны быть такой конструкции и закрываться таким образом, чтобы предотвратить какую-либо потерю содержимого, которая может быть вызвана обычными условиями перевозки, включая вибрацию или изменение температуры, влажности или давления (например, в результате изменения высоты).

≠ 4.1.1.2 Части баллонов и закрытых криогенных сосудов, которые непосредственно соприкасаются с опасными грузами, не должны подвергаться их неблагоприятному воздействию или снижать свою прочность, а также не должны вызывать опасные эффекты (например, действовать в качестве катализатора реакции с опасными грузами или вступать с ними в реакцию). В соответствующих случаях должны применяться положения Стандартов ИСО 11114-1:1997 и ИСО 11114-2:2000. Баллоны, предназначенные для перевозки **Ацетилена растворенного** (ООН 1001) и **Ацетилена нерастворенного** (ООН 3374), должны заполняться равномерно распределенной пористой массой, тип которой отвечает требованиям и критериям прохождения испытаний, установленным соответствующим национальным полномочным органом, и который:

- a) совместим с данным баллоном и не образует вредные или опасные соединения ни с ацетиленом, ни с растворителем в случае ООН 1001; и
- b) способен предотвращать распространение разложения ацетилена в пористой массе.

Для ООН 1001 разбавитель должен быть совместимым с баллонами.

4.1.1.3 Баллоны и закрытые криогенные сосуды, включая их закрывающие устройства, должны отбираться для удержания газа или смеси газов, согласно требованиям п. 5.1.2 части 6 и требованиям конкретных инструкций по упаковке, приведенных в этой части.

≠ 4.1.1.4 Баллоны многократного использования (перезаряжаемые) не должны заполняться газом или смесью газов, отличающихся от тех, которые содержались в них ранее, если не будут произведены необходимые операции по подготовке баллона к заправке другим газом. Операции по подготовке к заправке другим сжатым или сжиженным газом должны выполняться согласно стандарту ИСО 11621:1997 соответственно. Кроме того, баллон, в котором ранее находилось коррозионное вещество класса 8 или вещество другого класса с дополнительной опасностью коррозионного воздействия, не должен допускаться для перевозки вещества класса 2, если не были проведены необходимые проверка и испытания, предусмотренные в п. 5.1.5 части 6.

≠ 4.1.1.5 Перед наполнением баллона или закрытого криогенного сосуда предприятие-наполнитель должно произвести проверку данного баллона или данного криогенного сосуда и обеспечить, чтобы ~~он был разрешен~~ они были разрешены для перевозки соответствующего газа, и чтобы в этом случае соблюдались положения настоящих Инструкций. После заполнения баллона отсечные вентили должны закрываться и оставаться закрытыми в ходе перевозки. Грузоотправитель должен проверить закрывающие устройства и оборудование на предмет отсутствия утечки.

4.1.1.6 Баллоны и закрытые криогенные сосуды должны заполняться в соответствии со значениями рабочего давления, коэффициентов наполнения и положениями, указанными в соответствующей инструкции по упаковыванию для конкретного вещества, которым заполняется баллон. Химически активные газы или смеси газов должны заполнять баллон до такого давления, чтобы в случае полного разложения газа не произошло превышение его рабочего давления.

4.1.1.7 Баллоны и закрытые криогенные сосуды, включая их закрывающие устройства, должны соответствовать описанным в главе 5 части 6 подробным требованиям к конструкции, изготовлению, проверке и испытанию. В тех случаях, когда предписывается использование внешних упаковочных комплектов, баллоны должны надежно закрепляться в них. Если иное не указано в подробных инструкциях по упаковыванию, то во внешний упаковочный комплект может вкладываться один или несколько внутренних упаковочных комплектов.

≠ 4.1.1.8 Вентили должны быть сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы они были способны благодаря своей конструкции выдерживать повреждения без выброса содержимого или должны защищаться от повреждений, которые могут привести к самопроизвольному выпуску содержимого баллона и закрытого криогенного сосуда, посредством одного из следующих методов:

- a) вентили размещаются внутри горловины баллона и закрытого криогенного сосуда и защищаются резьбовой заглушкой или крышкой (колпаком);
- b) вентили защищаются крышками. В крышках должны быть предусмотрены вентиляционные отверстия с достаточной площадью поперечного сечения для выхода газа в случае его утечки через вентили;
- c) вентили защищаются кожухами или другими предохранительными приспособлениями;
- d) положения данного подпункта не применяются; или
- e) баллоны и закрытые криогенные сосуды перевозятся во внешнем упаковочном комплекте. Упаковочный комплект, в том виде, в каком он подготовлен к перевозке, должен быть способен успешно пройти испытание на падение, указанное в п. 4.3 части 6, на уровне характеристик группы упаковывания I.

Баллоны и закрытые криогенные сосуды, оснащенные вентилями, описание которых приводится в подпунктах b) и c), должны удовлетворять требованиям стандарта ИСО11117:1998; в случае использования конструктивно защищенных вентиляей, должны соблюдаться требования приложения В к стандарту ИСО10297:1999.

4.1.1.9 Баллоны и закрытые криогенные сосуды одноразового использования (неперезаряжаемые) должны:

- a) перевозиться во внешнем упаковочном комплекте, таком, как ящик или обрешетка, либо размещенными на поддонах, завернутыми в термоусадочную пленку, или на поддонах, завернутыми в растягивающуюся пленку;
- b) ~~обладать водовместимостью не более 1,25 л при заполнении легко воспламеняющимся или токсическим газом не применяется;~~
- c) не подлежать ремонту после ввода в эксплуатацию.

≠ 4.1.1.10 Баллоны многократного использования (перезаряжаемые), за исключением закрытых криогенных сосудов, должны проходить периодическую проверку согласно положениям 6;5.1.5 и Инструкции по упаковыванию 200. Баллоны и закрытые криогенные сосуды не должны заполняться после наступления срока их периодической проверки. Однако их можно перевозить после истечения предельного срока.

≠ 4.1.1.11 Ремонт должен соответствовать требованиям в отношении изготовления и проверки, установленным в применимых стандартах конструкции и изготовления, и допускается только в соответствии с положениями стандартов на периодические проверки, указанных в п. 5.2.4 части 6. Баллоны, за исключением наружного кожуха закрытых криогенных сосудов, не должны подлежать ремонту, если имеет место одно из следующих повреждений:

- a) трещины в сварных швах или другие дефекты сварки;
- b) трещины в стенках;
- c) протечки или дефекты материала, из которого изготовлены стенки, головная часть или днище.

≠ 4.1.1.12 Баллоны и закрытые криогенные сосуды не должны предъявляться для заправки:

- a) когда они повреждены до такой степени, что может быть нарушена целостность самого баллона и закрытого криогенного сосуда или ~~его~~ их сервисного оборудования;
- b) если сам баллон и закрытый криогенный сосуд и ~~его~~ их сервисное оборудование не были осмотрены и не было установлено, что они находятся в исправном рабочем состоянии; или
- c) если требуемая маркировка в отношении сертификации, повторных испытаний и наполнения не является разборчивой.

≠ 4.1.1.13 Наполненные баллоны и закрытые криогенные сосуды не должны предъявляться к перевозке:

- a) при наличии утечки;
- b) когда они повреждены до такой степени, что это может привести к снижению целостности баллона и закрытого криогенного сосуда или ~~его~~ их сервисного оборудования;

- c) если баллон и закрытый криогенный сосуд и ~~его~~ их сервисное оборудование не были осмотрены и не было установлено, что они находятся в исправном рабочем состоянии; или
- d) если требуемая маркировка в отношении сертификации, повторных испытаний и наполнения не является разборчивой.

Часть 6

Глава 5

**ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И ИСПЫТАНИЯМ
БАЛЛОНОВ И ЗАКРЫТЫХ КРИОГЕННЫХ СОСУДОВ, РАСПЫЛИТЕЛЕЙ
АЭРОЗОЛЕЙ И НЕБОЛЬШИХ ЕМКОСТЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ ГАЗ (ГАЗОВЫЕ
БАЛЛОНЧИКИ)**

5.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Примечание 1. Для распылителей аэрозолей и небольших ёмкостей, содержащих газ (газовые баллончики) см. 5.4.

~~≠~~ *Примечание 2. Для ~~упаковочных комплектов, предназначенных для охлажденных сжиженных газов см. пп. 5.1.3.6 и 5.5.~~ Закрытые криогенные сосуды должны отвечать требованиям Инструкции по упаковке 202.*

5.1.1 Проектирование и изготовление

~~≠~~ 5.1.1.1 Баллоны и закрытые криогенные сосуды и их закрывающие устройства должны быть спроектированы, изготовлены, испытаны и оборудованы таким образом, чтобы выдержать все нагрузки, включая усталость, которым они будут подвергаться в нормальных условиях перевозки.

5.1.1.2 Учитывая научно-технические достижения, а также признавая тот факт, что баллоны и закрытые криогенные сосуды, кроме тех, на которые нанесена маркировка ООН, могут использоваться на национальной или региональной основе, баллоны и закрытые криогенные сосуды, отвечающие требованиям, иным, чем те, которые оговорены в настоящих Инструкциях, могут использоваться в тех случаях, если они утверждены национальными полномочными органами в странах перевозки или использования.

~~≠~~ 5.1.1.3 Минимальная толщина стенок ни в коем случае не должна быть меньше той, которая оговорена в стандартах на конструкцию и изготовление.

5.1.1.4 Для изготовления сварных баллонов и закрытых криогенных сосудов должны использоваться только металлы, пригодные для сварки.

~~≠~~ 5.1.1.5 Испытательное давление баллонов должно соответствовать требованиям Инструкции по упаковке 200. Испытательное давление закрытых криогенных ёмкостей ~~закрытого типа~~ должно соответствовать требованиям Инструкции по упаковке 202.

+ 5.1.1.6 Не применяется.

+ 5.1.1.7 Надлежит избегать контакта между разнородными металлами, который может привести к повреждениям в результате гальванического эффекта.

~~≠~~ 5.1.1.8 К изготовлению закрытых криогенных ~~баллонов~~ сосудов, предназначенных для перевозки охлажденных сжиженных газов, предъявляются следующие дополнительные требования.

- ≠ 5.1.1.8.1 Для каждого закрытого криогенного сосуда баллона должны устанавливаться механические свойства используемого металла, включая ударную вязкость и коэффициент прочности на изгиб.
- ≠ 5.1.1.8.2 ~~Баллон должен быть оборудован~~ Закрытые криогенные сосуды должны быть оснащены теплоизоляцией. Теплоизоляция должна быть защищена от ударов с помощью наружной обшивки. В том случае, если из пространства между баллоном закрытым криогенным сосудом и наружной обшивкой удаляется воздух (вакуумная изоляция), наружная обшивка должна быть спроектирована таким образом, чтобы выдерживать без остаточной деформации внешнее давление, равное по крайней мере 100 кПа (1 бар)), рассчитанное в соответствии с признанными техническими правилами, или расчетное критическое давление, составляющее не менее 200 кПа (2 бар) (монометрическое давление). Если наружная обшивка является газонепроницаемой (например, в случае вакуумной изоляции), необходимо предусмотреть наличие какого-либо устройства, предназначенного для предотвращения возникновения в изолирующем слое опасного давления в случае недостаточной герметичности баллона закрытого криогенного сосуда или его фитингов. Это устройство должно предотвращать проникновение влаги в изоляцию.
- + 5.1.1.8.3 Закрытые криогенные сосуды, предназначенные для перевозки охлажденных сжиженных газов с температурой кипения ниже – 182°C при атмосферном давлении, не должны включать материалов, могущих опасно реагировать с кислородом или обогащенной кислородом газовой средой, если они находятся в той части теплоизоляции, где имеется опасность контакта с кислородом или обогащенной кислородом жидкостью.
- + 5.1.1.8.4 Закрытые криогенные сосуды должны проектироваться и изготавливаться вместе с соответствующими приспособлениями для подъема и крепления.

5.1.2 Материалы

5.1.2.1 Материалы, из которых изготавливаются баллоны и закрытые криогенные сосуды и их закрывающие устройства, которые находятся в непосредственном соприкосновении с опасными грузами, не должны подвергаться воздействию этих опасных грузов или утрачивать свою прочность в результате такого воздействия, а также не должны вызывать опасных эффектов, например, катализировать реакцию или реагировать с опасными грузами.

5.1.2.2 Баллоны и закрытые криогенные сосуды и их закрывающие устройства должны изготавливаться из материалов, указанных в технических стандартах на проектирование и изготовление, а также в применяемых инструкциях по упаковыванию для веществ, предназначенных для перевозки в данных баллонах и закрытых криогенных сосудах. Эти материалы должны быть устойчивы к хрупкому разрушению и коррозионному растрескиванию под напряжением, как указано в стандартах на проектирование и изготовление.

5.1.3 Сервисное оборудование

5.1.3.1 За исключением устройств сброса давления, вентили, трубопроводы, фитинги и другое оборудование, подвергающееся воздействию давления, должны проектироваться и изготавливаться таким образом, чтобы выдерживать давление, превышающее по крайней мере в полтора раза испытательное давление баллонов и закрытых криогенных сосудов.

≠ 5.1.3.2 Компоновка или конструкция сервисного оборудования должны предотвращать повреждения, которые могут привести к выпуску содержимого баллона и закрытого криогенного сосуда в нормальных условиях обработки и перевозки. Наполнительные и выпускные вентили, а также любые защитные колпаки, должны быть надежно защищены от случайного открывания. Вентили должны быть защищены так, как указано в п. 4.1.1.8 части 4.

5.1.3.3 Баллоны и закрытые криогенные сосуды, которые не допускается обрабатывать вручную или перекачивать, должны быть оснащены устройствами (салазки, кольца, дуги), гарантирующими безопасную обработку при помощи механических средств, и они должны устанавливаться таким образом, чтобы не снизить прочность баллонов и закрытых криогенных сосудов и не вызвать в них чрезмерное механическое напряжение.

≠ 5.1.3.4 Отдельные баллоны и закрытые криогенные сосуды должны оснащаться утвержденными устройствами сброса давления, оговоренными в Инструкции по упаковыванию 200 (1), или Инструкции по упаковыванию 202, или пп. 5.1.3.6.4 и 5.1.3.6.5. Устройства для сброса давления должны быть сконструированы таким образом, чтобы предотвращать проникновение посторонних материалов, утечку газа и любое опасное повышение давления.

≠ 5.1.3.5 Баллоны и закрытые криогенные сосуды, степень наполнения которых измеряется по объему, должны быть снабжены указателем уровня.

5.1.3.6 Дополнительные требования к закрытым криогенным сосудам

~~5.1.3.6.1 Не применяется. Каждое отверстие для наполнения и опорожнения в закрытом криогенном сосуде, используемом для перевозке легко воспламеняющихся охлажденных сжиженных газов, должно быть оснащено, по крайней мере, двумя последовательно расположенными независимыми отсечными устройствами, первым из которых является запорный клапан, а вторым крышка или устройство эквивалентного назначения.~~

5.1.3.6.2 Для секций трубопроводов, которые могут перекрываться с обоих концов и в которых может задерживаться жидкость, необходимо предусмотреть возможность автоматического сброса давления с целью предотвращения возникновения в трубопроводе избыточного давления.

5.1.3.6.3 Каждый соединительный патрубок на закрытом криогенном сосуде должен иметь четкую маркировку, указывающую его назначение (например, паровая или жидкая фаза).

5.1.3.6.4 Устройство сброса давления

5.1.3.6.4.1 Каждый закрытый криогенный сосуд должен быть оборудован по меньшей мере одним устройством двумя устройствами сброса давления. Устройство сброса давления должно быть такого типа, чтобы оно могло выдерживать динамические нагрузки, включая волновой удар жидкости.

~~5.1.3.6.4.2 Не применяется. Кроме того, в целях соблюдения требований п. 5.1.3.6.5 закрытые криогенные сосуды могут иметь разрывную мембрану, установленную параллельно с подпружиненным(и) устройством(ами).~~

5.1.3.6.4.3 Штуцеры устройств сброса давления должны быть достаточного размера, чтобы обеспечивать беспрепятственное поступление необходимого количества выпускаемых паров или газов к устройству сброса давления.

5.1.3.6.4 Все входные отверстия устройств сброса давления должны быть расположены в условиях максимального наполнения – паровом пространстве закрытого криогенного сосуда и должны быть установлены таким образом, чтобы обеспечивалось беспрепятственное удаление выделяющихся паров.

5.1.3.6.5 Пропускная способность и регулирование устройств сброса давления

Примечание. Применительно к устройствам сброса давления MAWP означает максимальное эффективное манометрическое давление, допускаемое в верхней части наполненного закрытого криогенного сосуда, находящегося в рабочем положении, включая наивысшее эффективное давление в ходе наполнения и опорожнения.

5.1.3.6.5.1 Устройство сброса давления должно автоматически открываться при давлении не менее чем MAWP и должно быть полностью открыто при давлении, составляющем 110% от MAWP. После сброса это устройство должно закрываться при давлении, которое не более чем на 10% ниже давления, при котором начался сброс, и должно оставаться закрытым при всех более низких значениях давления.

5.1.3.6.5.2 Не применяется. Разрывная мембрана должна быть отрегулирована на разрыв при номинальном давлении, значение которого ниже либо любого испытательного давления, либо давления, составляющего 150% от MAWP.

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

5.1.3.6.5.4 Требуемая пропускная способность устройств сброса давления должна рассчитываться в соответствии с установленными техническими нормами, признанными соответствующими национальными компетентными полномочными органами. (См., например, публикации CGA S-1.2-1995 и S-1.1-2001).

5.1.4 Первоначальные проверки и испытания

≠ 5.1.4.1 Новые баллоны, ~~помимо закрытых криогенных сосудов~~, должны подвергаться испытанию и проверке в ходе и после изготовления в соответствии с применимыми стандартами на проектирование, включая следующие положения.

На соответствующем образце баллонов проводятся:

- a) испытания механических характеристик материала, из которого изготовлен баллон;
- b) проверка минимальной толщины стенок;
- ≠ c) проверка однородности материала, из которого изготовлена каждая партия баллонов;
- d) осмотр их наружного и внутреннего состояния;
- ≠ e) проверка резьбы горловины;

≠ f) проверка соответствия стандартам на проектирование.

На всех баллонах проводятся:

≠ g) испытания на гидравлическое давление. Баллоны должны выдерживать испытательное давление в пределах расширения, допускаемого конструктивными техническими требованиями.

Примечание. С согласия соответствующего компетентного органа, испытание на гидравлическое давление может быть заменено испытанием с использованием газа, если такая операция не повлечет за собой какой-либо опасности;

≠ h) проверка и оценка производственных дефектов и либо проведение ремонта, либо вынесение решения о том, что данный баллон является непригодным для использования. В случае сварных баллонов особое внимание должно уделяться качеству сварных швов;

≠ i) проверка маркировки, нанесенной на баллоны;

≠ j) кроме того, баллоны, предназначенные для перевозки **Ацетилен растворенного** (ООН 1001) и **Ацетилен нерастворенного** (ООН 3374), должны проходить проверку на предмет обеспечения надлежащего расположения и состояния пористой массы, а также, в случае необходимости, количества растворителя.

+ 5.1.4.2 На достаточном количестве отобранных образцов закрытых криогенных сосудов должны быть произведены проверки и испытания, предусмотренные в пп. 5.1.4.1 a), b), d) и f). Кроме того, на отобранных образцах закрытых криогенных сосудов должны проверяться сварные швы радиографическим, ультразвуковым или другим подходящим неразрушающим методом в соответствии с применимым стандартом на конструирование и изготовление. Это положение не применяется к наружному кожуху.

+ 5.1.4.3 Кроме того, все закрытые криогенные сосуды должны подвергаться проверкам и испытаниям, предусмотренным в пп. 5.1.4.1 g), h) и i), а также испытанию на герметичность и проверке удовлетворительного функционирования сервисного оборудования после сборки.

5.1.5 Периодические проверки и испытания

≠ 5.1.5.1 Баллоны многократного использования (перезаряжаемые), должны периодически проверяться уполномоченным компетентным органом, в соответствии со следующими положениями:

a) проверка внешнего состояния баллона, а также оборудования и внешней маркировки;

≠ b) проверка внутреннего состояния баллона (например, посредством внутреннего осмотра, проверки минимальной толщины стенок);

≠ c) проверка резьбы горловины, если имеются признаки коррозии или если снято вспомогательное оборудование;

- ≠ d) испытание на гидравлическое давление и, при необходимости, проверка свойств материала посредством проведения соответствующих испытаний.

Примечание 1. С согласия соответствующего национального полномочного органа испытание на гидравлическое давление может быть заменено испытанием с использованием газа, если такая операция не сопряжена с опасностью.

Примечание 2. С согласия соответствующего национального полномочного органа испытание баллонов на гидравлическое давление может быть заменено эквивалентным акустическим методом, ~~или~~ методом испытания ультразвуком или сочетанием этих двух методов.

5.1.5.2 Для баллонов, предназначенных для перевозки **Ацетилена растворенного** (ООН 1001) и **Ацетилена нерастворенного** (ООН 3374), необходимо требовать проведения проверки только внешнего состояния (наличие коррозии, деформации) и состояния пористой массы (разрыхление, осадка).

5.1.6 Утверждение баллонов и закрытых криогенных сосудов

5.1.6.1 Соответствие баллонов и закрытых криогенных сосудов установленным требованиям должно оцениваться в ходе изготовления, как того требует соответствующий национальный полномочный орган. Баллоны и закрытые криогенные сосуды должны проверяться, испытываться и утверждаться проверяющим органом. Техническая документация должна включать полные технические требования к проектированию и изготовлению, а также полную документацию на изготовление и проведение испытаний.

5.1.6.2 Система обеспечения качества должна соответствовать требованиям соответствующего национального полномочного органа.

5.1.7 Требования, предъявляемые к изготовителям

5.1.7.1 Изготовитель должен обладать технической квалификацией и всеми средствами, необходимыми для удовлетворительного изготовления баллонов и закрытых криогенных сосудов; в частности, квалифицированный персонал должен:

- a) осуществлять контроль за всем процессом изготовления;
- b) выполнять работы по соединению материалов; и
- c) проводить соответствующие испытания.

5.1.7.2 Оценка квалификации должна во всех случаях проводиться проверяющим органом, уполномоченным национальным полномочным органом страны утверждения.

5.1.8 Требования, предъявляемые к проверяющим органам

Проверяющие органы должны быть независимы от предприятий-изготовителей и обладать надлежащей квалификацией для проведения необходимых испытаний, проверок и выдачи утверждений.

≠ 5.2 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К БАЛЛОНАМ И ЗАКРЫТЫМ КРИОГЕННЫМ СОСУДАМ ООН

≠ Помимо общих требований, изложенных в п. 5.1, баллоны и закрытые криогенные сосуды ООН должны отвечать требованиям настоящего раздела, включая в зависимости от конкретного случая соответствующие стандарты.

Примечание. С согласия соответствующего национального полномочного органа могут быть использованы самые последние опубликованные варианты стандартов, если таковые имеются.

5.2.1 Проектирование, изготовление, первоначальные проверки и испытания

≠ 5.2.1.1 К проектированию, изготовлению, первоначальной проверке и испытаниям баллонов ООН, за исключением проверки системы оценки соответствия и утверждения, которые должны удовлетворять требованиям п. 5.2.5, применяются следующие стандарты:

ISO 9809-1:1999 Газовые баллоны. Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования. Проектирование, изготовление и испытания. Часть 1. Баллоны из закаленной и отпущенной стали с прочностью на растяжение менее 1100 МПа.

Примечание. Примечание, касающееся коэффициента F в разделе 7.3 данного стандарта, к баллонам ООН не относится.

ISO 9809-2:2000 Газовые баллоны. Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования. Проектирование, изготовление и испытания. Часть 2. Баллоны из закаленной и отпущенной стали с прочностью на растяжение не менее 1100 МПа.

ISO 9809-3:2000 Газовые баллоны. Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования. Проектирование, изготовление и испытания. Часть 3. Баллоны из нормализованной стали.

ISO 7866:1999 Газовые баллоны. Бесшовные газовые баллоны из алюминиевого сплава многоразового использования. Проектирование, изготовление и испытания.

Примечание. Примечание, касающееся коэффициента F в разделе 7.2 данного стандарта, к баллонам ООН не относится. 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 условия и методы испытаний. Часть 1. Газовые баллоны из композитных материалов, скрепленные металлическим обручем.
+ ISO 11119-2:2002	Газовые баллоны из композитных материалов. Технические условия и методы испытаний. Часть 2. Газовые баллоны, полностью обернутые волокнитом с металлической облицовкой, передающей нагрузку.
+ <u>ISO 11119-3:2002</u>	<u>Газовые баллоны из композитных материалов. Технические условия и методы испытаний. Часть 3. Газовые баллоны, полностью обернутые волокнитом с металлической или неметаллической облицовкой, не несущей нагрузку.</u>

Примечание. После первых 15 лет эксплуатации срок службы баллонов из композитных материалов, изготовленных в соответствии с этими стандартами, может быть продлен соответствующим национальным полномочным органом, который отвечал за первоначальное утверждение баллонов и который принимает свое решение на основе информации об испытаниях, предоставляемой изготовителем, собственником или пользователем.

5.2.1.2 Не применяется.

≠ 5.2.1.3 К проектированию, изготовлению, первоначальным проверкам и испытаниям баллонов ООН для ацетилена, за исключением проверки системы оценки соответствия и утверждения, которые должны отвечать требованиям п. 5.2.5, применяются следующие стандарты:

В отношении баллонов:

ISO 9809-1:1999 Газовые баллоны. Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования. Проектирование, изготовление и испытания. Часть 1. Баллоны из закаленной и отпущенной стали с прочностью на растяжение менее 1100 МПа.

Примечание. Примечание, касающееся коэффициента F в разделе 7.3 данного стандарта, к баллонам ООН не относится.

ISO 9809-3:2000 Газовые баллоны. Бесшовные стальные газовые баллоны многоразового использования. Проектирование, изготовление и испытания. Часть 3. Баллоны из нормализованной стали.

~~ISO 7866:1999 Газовые баллоны. Бесшовные газовые баллоны из алюминиевого сплава многоразового использования. Проектирование, изготовление и испытания.~~

~~*Примечание. Примечание, касающееся коэффициента F в разделе 7.2 данного стандарта, к баллонам ООН не относится. Использование алюминиевого сплава 6351A-T6 или эквивалентного сплава не допускается.*~~

ISO 11118:1999 Газовые баллоны. Металлические газовые баллоны одноразового использования. Технические характеристики и методы испытаний.

В отношении пористой массы 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.

5.2.1.4 Для проектирования, изготовления, первоначальной проверки и испытания закрытых криогенных сосудов ООН, за исключением проверки системы оценки соответствия и утверждения, которая должна удовлетворять требованиям п. 5.2.5, применяется следующий стандарт.

ISO 21029-1:2004 Сосуды криогенные. Переносные сосуды с вакуумной изоляцией вместимостью не более 1000 л. Часть 1. Проектирование, изготовление, проверка и испытание.

5.2.2 Материалы

Помимо требований к материалам, указанным в стандартах на проектирование и изготовление баллонов и закрытых криогенных сосудов, и любых ограничений, оговоренных в применяемых инструкциях по упаковыванию для газа (газов), подлежащих перевозке (например, в Инструкции по упаковыванию 200 или Инструкции по упаковыванию 202), применяются следующие стандарты совместимости материалов:

ISO 11114-1:1997 Перевозимые газовые баллоны. Совместимость материалов, из которых изготовлен баллон и вентиль, с газовым содержимым. Часть 1. Металлические материалы.

ISO 11114-2:2000 Перевозимые газовые баллоны. Совместимость материалов, из которых изготовлен баллон и вентиль, с газовым содержимым. Часть 2. Неметаллические материалы.

5.2.3 Сервисное оборудование

К закрывающим устройствам (затворам) и их защите применяются следующие стандарты:

ISO 11117:1998 Газовые баллоны. Предохранительные колпаки вентиля и защитные устройства вентиля для газовых баллонов промышленного и медицинского назначения. Проектирование, изготовление и испытания.

ISO 10297:1999 Газовые баллоны. Вентили газовых баллонов многоразового использования. Технические характеристики и испытания по типу конструкции.

5.2.4 Периодические проверки и испытания

≠ К периодическим проверкам и испытаниям баллонов ООН применяются следующие стандарты:

- | | |
|------------------|--|
| ISO 6406:1992 | Бесшовные стальные газовые баллоны. Периодические проверки и испытания. |
| ISO 10461:1993 | Бесшовные баллоны газовые баллоны из алюминиевого сплава. Периодические проверки и испытания. |
| ISO 10462:1994 | Баллоны для растворенного ацетилена. Периодические проверки и техобслуживание. |
| + ISO 11623:2002 | Переносные газовые баллоны. Периодические проверки и испытания газовых баллонов из композитных материалов. |

≠

5.2.5 Система оценки соответствия и порядок утверждения при изготовлении баллонов и закрытых криогенных сосудов

5.2.5.1 Определения

Для целей настоящего раздела:

Система оценки соответствия означает систему, в рамках которой соответствующий национальный полномочный орган утверждает изготовителя посредством утверждения типа конструкции баллона и закрытого криогенного сосуда, системы контроля качества, применяемой изготовителем, а также контролирующих органов.

Тип конструкции означает конструкцию баллона и закрытого криогенного сосуда, оговоренную каким-либо конкретным стандартом на баллон и закрытый криогенный сосуд.

Проверять означает подтверждать соблюдение установленных требований посредством освидетельствования или предоставления объективных доказательств.

5.2.5.2 Общие требования

Соответствующий национальный полномочный орган

5.2.5.2.1 Соответствующий национальный полномочный орган, который утверждает баллоны и закрытые криогенные сосуды, должен утвердить систему оценки соответствия в целях гарантии того, чтобы баллоны и закрытые криогенные сосуды соответствовали требованиям настоящих Инструкций. В тех случаях, когда соответствующий национальный полномочный орган, который утверждает баллон и закрытый криогенный сосуд, не является соответствующим национальным полномочным органом страны изготовления, в маркировке баллонов и закрытых криогенных сосудов должны быть указаны отметки страны утверждения и страны изготовления (см. п. 5.2.67 и 5.2.78).

5.2.5.2.1.4 Соответствующий национальный полномочный орган страны утверждения должен по запросу представлять аналогичному органу страны использования данные, подтверждающие соблюдение положений данной системы оценки соответствия.

5.2.5.2.2 Соответствующий национальный полномочный орган может передавать частично или полностью свои функции, выполняемые в рамках системы оценки соответствия.

5.2.5.2.3 Соответствующий национальный полномочный орган должен обеспечивать наличие текущего перечня утвержденных проверяющих органов и их идентификационных отметок, а также утвержденных изготовителей и их идентификационных отметок.

Проверяющий орган

≠ 5.2.5.2.4 Проверяющий орган должен утверждаться соответствующим национальным полномочным органом в качестве органа, осуществляющего проверку баллонов и закрытых криогенных сосудов; он должен:

a) располагать в рамках организационной структуры квалифицированным, подготовленным и обладающим соответствующими навыками персоналом, способным удовлетворительно выполнять свои технические функции;

b) иметь доступ к соответствующим средствам и оборудованию;

c) быть беспристрастным в своих действиях и не подвергаться никакому влиянию, препятствующему такому образу действий;

≠ d) обеспечивать коммерческую конфиденциальность коммерческой и обусловленной правами собственности деятельности изготовителя и других органов;

e) проводить четкое разграничение между непосредственными функциями контроля и другими функциями, выполняемыми данным органом;

f) обеспечить функционирование предписанной в документах системы контроля качества;

g) обеспечивать проведение испытаний и проверок, оговоренных в соответствующих стандартах на баллоны и закрытые криогенные сосуды и настоящих Инструкциях; и

h) обеспечивать эффективное функционирование соответствующей системы представления информации и регистрации в соответствии с п. 5.2.5.6.

5.2.5.2.5 Проверяющий орган должен утверждать тип конструкции, проводить производственные испытания и проверки баллонов и закрытых криогенных сосудов, а также проводить их сертификацию в целях проверки соответствия этих баллонов и закрытых криогенных сосудов необходимым стандартам (см. п. 5.2.5.44 и п. 5.2.5.45).

Изготовитель

5.2.5.2.6 Изготовитель должен:

- a) обеспечивать функционирование оговоренной в соответствующих документах системы контроля качества согласно п. 5.2.5.3;
- b) подавать заявки на утверждение типа конструкции согласно п. 5.2.5.4;
- c) выбирать проверяющий орган из перечня утвержденных проверяющих органов, составляемого соответствующим национальным органом страны утверждения; и
- d) вести регистрационные записи согласно п. 5.2.5.6.

Испытательная лаборатория

5.2.5.2.7 Испытательная лаборатория должна располагать:

- a) достаточным количеством опытных и квалифицированных сотрудников в рамках соответствующей организационной структуры; и
- b) соответствующими надлежащими средствами и оборудованием для проведения испытаний, требуемых стандартами на изготовление, с тем чтобы продемонстрировать проверяющему органу соблюдение требований.

5.2.5.3 Система контроля качества, применяемая изготовителем

5.2.5.3.1 Система контроля качества должна включать в себя все элементы, требования и предписания, принятые изготовителем. Она должна быть последовательно и четко описана в документах в виде правил, процедур и инструкций. В частности, в этих документах должно быть представлено соответствующее описание:

- a) организационной структуры; ~~и~~ обязанностей ~~и полномочий управленческого звена персонала~~ в отношении качества проектирования и изготовления;
- b) методов, ~~процедур и систематических мер~~ операций и ~~процедур~~ контроля и проверки проектов, которые будут применяться в процессе проектирования баллонов и закрытых криогенных сосудов;
- c) соответствующих инструкций по изготовлению, контролю и обеспечению качества баллонов и закрытых криогенных сосудов, а также подлежащим использованию технологическим процессам;
- d) данных о качестве, таких, как отчеты о проверках и данных по результатам проведения испытаний и калибровки;

- e) осуществляемых управленческим звеном обзоров, призванных обеспечить эффективное функционирование системы контроля качества, с учетом результатов проверок, проводимых согласно п. 5.2.5.3.2;
- f) процесса, обеспечивающего соблюдение требований заказчика;
- g) процесса контроля за ведением документации и ее пересмотра;
- h) средств контроля за несоответствующими стандартам баллонами и закрытыми криогенными сосудами, приобретаемыми составными частями и материалами, используемыми в процессе производства и окончательной доводки; и
- ≠ i) программы обучения и процедуры аттестации соответствующего персонала.

5.2.5.3.2 Проверка системы контроля качества

Система контроля качества должна пройти первоначальную оценку на предмет определения ее соответствия положениям, изложенным в п. 5.2.5.3.1, так чтобы она соответствовала требованиям соответствующего национального полномочного органа.

Изготовителю должно быть представлено уведомление о результатах проверки. В уведомлении должны содержаться выводы по результатам проверки и указываться необходимые действия, направленные на устранение выявленных недостатков.

Проверки должны проводиться на периодической основе согласно требованиям соответствующего национального полномочного органа с целью гарантировать, что изготовитель поддерживает и применяет систему контроля качества. Отчеты по результатам периодических проверок должны представляться изготовителю.

5.2.5.3.3 Поддержание системы контроля качества

Изготовитель должен поддерживать утвержденную систему контроля качества в таком порядке, при котором обеспечивается ее надлежащее и эффективное функционирование.

Изготовитель должен уведомлять соответствующий национальный полномочный орган, который утвердил данную систему контроля качества, о любых её предполагаемых изменениях. Предлагаемые изменения должны пройти оценку с целью определить, будет ли измененная система контроля качества по-прежнему отвечать требованиям, указанным в п. 5.2.5.3.1.

5.2.5.4 Процедура утверждения

Первоначальное утверждение типа конструкции

- ≠ 5.2.5.4.1 Первоначальное утверждение типа конструкции должно предусматривать утверждение применяемой изготовителем системы контроля качества и утверждение конструкции баллона и закрытого криогенного сосуда, который будет производиться. Заявка на первоначальное утверждение типа конструкции должна отвечать требованиям, изложенным в пп. ~~5.2.5.3~~, 5.2.5.4.2 – 5.2.5.4.6 и п. 5.2.5.4.9.

≠ 5.2.5.4.2 Изготовитель, изъявляющий желание выпускать баллоны и закрытые криогенные сосуды в соответствии со стандартом на эти баллоны и сосуды и настоящими Инструкциями, должен подать заявку на получение сертификата, утверждающего тип конструкции, который выдается в соответствующем национальном полномочном органе страны утверждения по меньшей мере на один тип конструкции баллона и закрытого криогенного сосуда, затем получить этот сертификат и хранить его в соответствии с процедурой, оговоренной в п. 5.2.5.4.9. Такой сертификат по запросу должен направляться соответствующему национальному органу страны использования.

5.2.5.4.3 Заявка должна подготавливаться по каждому предприятию-изготовителю и должна включать в себя:

- a) название и официально зарегистрированный адрес изготовителя, а в случае если заявка представлена уполномоченным представителем, то название и адрес последнего;
- b) адрес данного предприятия-изготовителя (если он отличается от указанного выше);
- c) фамилию(и) и должность(и) лица (лиц), ответственного (ых) за систему контроля качества;
- d) обозначение данного баллона и закрытого криогенного сосуда и ~~соответствующий стандарт на него~~ соответствующие стандарты на них;
- e) подробные сведения о любом отказе в утверждении аналогичной заявки любым другим соответствующим национальным полномочным органом;
- f) сведения о контролирующем органе, необходимые для утверждения типа конструкции;
- g) документацию о предприятии-изготовителе, указанную в п. 5.2.5.3.1, и
- h) техническую документацию, необходимую для утверждения типа конструкции, которая должна обеспечивать проверку соответствия баллонов и закрытых криогенных сосудов требованиям ~~соответствующего стандарта~~ соответствующих стандартов. Техническая документация должна охватывать вопросы проектирования и метода изготовления, а также содержать в той мере, в какой это необходимо для проведения оценки, по меньшей мере, следующие сведения:
 - i) стандарт на конструкцию баллона и закрытого криогенного сосуда, а также проектировочные и рабочие чертежи компонентов и сборочных узлов, если таковые имеются;
 - ii) описания и пояснения, необходимые для понимания чертежей и предполагаемого использования данных баллонов и закрытых криогенных сосудов;
 - iii) перечень стандартов, необходимых для того, чтобы полностью охарактеризовать процесс изготовления;
 - iv) проектные расчеты и технические характеристики материалов; и
 - v) протоколы испытаний для утверждения типа конструкции, описывающие результаты проверок и испытаний, выполненных согласно п. 5.2.5.4.9.

5.2.5.4.4 Первоначальная проверка в соответствии с п. 5.2.5.3.2 должна выполняться таким образом, чтобы были удовлетворены требования соответствующего национального полномочного органа.

5.2.5.4.5 Если изготовителю отказано в утверждении, то соответствующий национальный полномочный орган должен представить в письменном виде подробные сведения о причинах такого отказа.

≠ 5.2.5.4.6 После утверждения соответствующий национальный полномочный орган необходимо известить об изменениях в сведениях, представленных согласно п. 5.2.5.4.3, которые относятся к первоначальному утверждению.

Последующие утверждения типа конструкции

5.2.5.4.7 Заявка на последующее утверждение типа конструкции должна учитывать требования п. 5.2.5.4.8 и п. 5.2.5.4.9 при условии, что изготовитель обладает первоначальным утверждением типа конструкции. В таком случае в соответствии с п. 5.2.5.3 применяемая изготовителем система контроля качества должна быть утверждена в ходе первоначального утверждения типа конструкции и, кроме того, должна быть применима к данной новой конструкции.

5.2.5.4.8 Заявка должна включать в себя:

- a) название и адрес изготовителя, а в случае если заявка представляется уполномоченным представителем, то фамилия и адрес последнего;
- b) подробные сведения о любом отказе в утверждении аналогичной заявки любым другим национальным полномочным органом;
- c) доказательства, подтверждающие выдачу первоначального утверждения типа конструкции; и
- d) техническую документацию, описание которой приводится в п. 5.2.5.4.3 h).

Порядок утверждения типа конструкции

5.2.5.4.9 Проверяющий орган должен:

- a) проанализировать техническую документацию в целях проверки того, что:
 - i) данная конструкция отвечает соответствующим требованиям стандарта и
 - ii) опытная партия была изготовлена в соответствии с технической документацией и представляет собой образец данной конструкции;
- b) проверить, что контроль за производством осуществляется согласно требованиям п. 5.2.5.5;
- c) выбрать баллоны и закрытые криогенные сосуды из опытной партии и проконтролировать проведение испытаний этих баллонов и закрытых криогенных сосудов, как это требуется для утверждения типа конструкции;

- d) провести проверки и испытания, указанные в стандартах на баллоны и закрытые криогенные сосуды, или организовать проведение таковых в целях определения того, что:
 - i) соблюдаются применяемые стандарты и
 - ii) применимые изготовителем процедуры отвечают требованиям данного стандарта; и
- e) обеспечивать правильное и квалифицированное проведение различных проверок и испытаний, связанных с процессом утверждения типа.

После успешных испытаний прототипа и выполнения всех применимых требований п. 5.2.5.4 должен выдаваться сертификат утверждения типа конструкции, в котором указывается название и адрес изготовителя, результаты проверки и выводы по ней, а также необходимые данные по идентификации данного типа конструкции.

≠ Если изготовителю отказано в утверждении типа конструкции, то соответствующий национальный полномочный орган должен представить письменное уведомление с подробным изложением причин такого отказа.

5.2.5.4.10 *Изменения в утвержденных типах конструкции*

Изготовитель должен либо:

- a) информировать соответствующий национальный полномочный орган, выдавший утверждение, об изменениях в утвержденном типе конструкции, указанном в стандарте на баллон и закрытый криогенный сосуд (когда такие изменения не приводят к появлению новой конструкции); либо
- b) ~~запросить последующее~~ последующее утверждение типа конструкции должно запрашиваться в тех случаях, когда такие изменения приводят к появлению новой конструкции по смыслу ~~соответствующего стандарта~~ соответствующих стандартов на баллон и закрытый криогенный сосуд. Дополнительное утверждение должно выдаваться в форме поправки к первоначальному сертификату на утверждение конструкции типа.

5.2.5.4.11 Соответствующий национальный полномочный орган по запросу должен передавать любому другому соответствующему национальному полномочному органу сведения, касающиеся утверждения типа конструкции, изменений к утверждениям, а также изъятия утверждений.

5.2.5.5 *Проверка и сертификация продукции*

5.2.5.5.1 Проверяющий орган или его представитель должен проводить проверку и сертификацию каждого баллона. Проверяющий орган, выбранный изготовителем для проведения проверки и испытаний в процессе производства, может быть иным, чем проверяющий орган, задействованный при испытаниях, связанных с выдачей утверждения типа конструкции.

5.2.5.5.2 В тех случаях, когда контролирующему органу может быть продемонстрировано, что изготовитель располагает подготовленными и компетентными инспекторами, не имеющими

отношения к процессу изготовления, им можно поручить проведение проверки. В этом случае изготовитель должен сохранять регистрационные записи прохождения инспекторами соответствующей подготовки.

5.2.5.5.3 Проверяющий орган должен проверить, что осуществляемые изготовителем проверки и испытания данных баллонов и закрытых криогенных сосудов полностью соответствуют стандартам и требованиям настоящих Инструкций. Если по результатам проведения этих проверок и испытаний будет выявлено несоответствие установленным требованиям, то разрешение на проведение проверки инспекторами изготовителя может быть аннулировано.

5.2.5.5.4 После утверждения проверяющим органом изготовитель должен засвидетельствовать соответствие продукции сертифицированному типу конструкции. Нанесение на баллон и закрытый криогенный сосуд сертификационной маркировки должно рассматриваться как свидетельство того, что данный баллон и закрытый криогенный сосуд ~~соответствует~~ соответствуют применимым стандартам, а также требованиям системы оценки соответствия и настоящим Инструкциям. Проверяющий орган должен наносить или передавать право изготовителю наносить на каждый утвержденный баллон и закрытый криогенный сосуд сертификационную маркировку и регистрационную маркировку проверяющего органа.

5.2.5.5.5 Сертификат соответствия баллонов и закрытых криогенных сосудов установленным требованиям, подписанный проверяющим органом и изготовителем, должен выпускаться до их наполнения.

5.2.5.6 *Регистрационные записи*

Регистрационные записи, связанные с утверждением типа конструкции и сертификатом соответствия, должны храниться изготовителем и проверяющим органом в течение по крайней мере 20 лет.

+ 5.2.6 Система утверждения для целей периодических проверок и испытаний баллонов и закрытых криогенных сосудов

5.2.6.1 *Определения*

Для целей настоящего раздела:

Система утверждения означает систему утверждения соответствующим национальным полномочным органом органа, осуществляющего периодические проверки и испытания ~~баллона~~ баллонов и закрытых криогенных сосудов (именуемого далее "органом по периодическим проверкам и испытаниям"), включая утверждение системы качества этого органа.

5.2.6.2 *Общие требования*

Соответствующий национальный полномочный орган

5.2.6.2.1 Соответствующий национальный полномочный орган должен устанавливать систему утверждения с целью обеспечить, чтобы периодические проверки и испытания баллонов и закрытых криогенных сосудов соответствовали требованиям настоящих Инструкций. В случаях,

когда соответствующий национальный полномочный орган, который утверждает орган, осуществляющий периодические проверки и испытания какого-либо баллона и закрытого криогенного сосуда, не является соответствующим национальным полномочным органом страны, утвердившей изготовление этого баллона и закрытого криогенного сосуда, маркировочные надписи страны утверждения периодических проверок и испытаний должны быть проставлены в маркировке, нанесенной на баллон и закрытый криогенный сосуд (см. п. 5.2.7).

Соответствующий национальный полномочный орган страны утверждения периодических проверок и испытаний должен предоставлять соответствующему полномочному органу страны пользования, по его просьбе, доказательства соответствия системе утверждения, включая протоколы периодических проверок и испытаний.

Соответствующий национальный полномочный орган страны утверждения может аннулировать сертификат, упомянутый в п. 5.2.6.4.1, по получении доказательств несоответствия системе утверждения.

5.2.6.2.2 Соответствующий национальный полномочный орган может делегировать полностью или частично свои функции в рамках этой системы утверждения.

5.2.6.2.3 Соответствующий национальный полномочный орган должен обеспечить наличие текущего перечня утвержденных органов по периодическим проверкам и испытаниям и их регистрационных знаков.

Орган по периодическим проверкам и испытаниям

5.2.6.2.4 Орган по периодическим проверкам и испытаниям должен быть утвержден соответствующим национальным полномочным органом и должен:

- a) располагать персоналом, работающим в соответствующей организационной структуре, профессионально пригодным, подготовленным, компетентным и квалифицированным, чтобы удовлетворительным образом выполнять свои технические функции;
- b) иметь доступ к необходимым и достаточным техническим средствам и оборудованию;
- c) беспристрастно выполнять свои функции и не зависеть от какого-либо влияния, которое могло помешать ему в этом;
- d) охранять конфиденциальность коммерческой информации;
- e) проводить четкое различие между своими функциями как органа по периодическим проверкам и испытаниям и не связанными с этим функциями;
- f) использовать основанную на документации схему контроля качества в соответствии с п. 5.2.6.3;
- g) подавать заявки на утверждение в соответствии с п. 5.2.6.4;
- h) обеспечивать проведение периодических проверок и испытаний в соответствии с п. 5.2.6.5; и

- i) применять эффективную и отвечающую надлежащим требованиям систему протоколов и отчетов в соответствии с п. 5.2.6.6.

5.2.6.3 Система контроля качества и ревизия органа по периодическим проверкам и испытаниям

5.2.6.3.1 Система контроля качества

Система контроля 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 контроля качества должна включать:

- a) описание организационной структуры и обязанностей;
- b) соответствующие инструкции, касающиеся проверок и испытаний, контроля качества, гарантий качества и технологических процессов, которые будут использоваться;
- c) регистрацию данных о качестве, например в виде протоколов проверки, данных об испытаниях, данных о калибровке и свидетельствах;
- d) осуществляемые управленческим звеном обзоры, призванные обеспечить эффективное функционирование системы контроля качества с учетом результатов ревизий, проводимых в соответствии с п. 5.2.6.3.2;
- e) процедуру проверки документации и ее пересмотра;
- f) средства проверки баллонов и закрытых криогенных сосудов, не отвечающих установленным требованиям; программы профессиональной подготовки и процедуры аттестации соответствующего персонала.

5.2.6.3.2 Ревизия

Орган по периодическим проверкам и испытаниям и его система контроля качества должны оцениваться с точки зрения того, отвечают ли они требованиям настоящих Инструкций так, чтобы это удовлетворяло соответствующий национальный полномочный орган.

Ревизия должна проводиться в рамках процедуры первоначального утверждения (см п. 5.2.6.4.3). Проведение ревизии может потребоваться в случае внесения изменений в утверждение (см. п. 5.2.6.4.6).

В соответствии с требованиями соответствующего национального полномочного органа должны проводиться периодические ревизии с целью удостовериться в том, что орган по периодическим проверкам и испытаниям по-прежнему соответствует требованиям настоящих Инструкций.

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

5.2.6.3.3 *Поддержание системы контроля качества*

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

Орган по периодическим проверкам и испытаниям должен уведомлять соответствующий национальный полномочный орган, утвердивший систему контроля качества, о любых планируемых изменениях в соответствии с процедурой изменения утверждения, предусмотренной в п. 5.2.6.4.6.

5.2.6.4 *Процедура утверждения органов по периодическим проверкам и испытаниям*

Первоначальное утверждение

5.2.6.4.1 Орган, желающий осуществлять периодические проверки и испытания баллонов и закрытых криогенных сосудов в соответствии со стандартами на данный баллон и закрытый криогенный сосуд и настоящими Инструкциями, должен подать соответствующую заявку, получить и хранить свидетельство (сертификат) об утверждении, выдаваемое соответствующим национальным полномочным органом.

Это письменное утверждение должно представляться соответствующему полномочному органу страны использования по его запросу.

5.2.6.4.2 Заявка должна подаваться каждым органом по периодическим проверкам и испытаниям и должна содержать следующую информацию:

- a) наименование и адрес органа по периодическим проверкам и испытаниям и, кроме того, в тех случаях, когда заявка подается уполномоченным представителем, фамилию и адрес последнего;
- b) адрес каждой лаборатории, проводящей периодические проверки и испытания;
- c) фамилию(и) и должность(и) лица (лиц), ответственного(ых) за систему контроля качества;
- d) обозначение баллонов и закрытых криогенных сосудов, методы проведения периодических проверок и испытаний и соответствующие стандарты на баллоны и закрытые криогенные сосуды, которые учитываются в системе контроля качества;
- e) документацию, касающуюся каждой лаборатории, оборудования системы контроля качества в соответствии с п. 5.2.6.3.1;
- f) информацию о квалификации и профессиональной подготовке персонала, осуществляющего периодические проверки и испытания; и
- g) сведения о любых имевших место отказах в утверждении аналогичной заявки любым другим соответствующим национальным полномочным органом.

5.2.6.4.3 Соответствующий национальный полномочный орган должен:

- a) рассмотреть документацию, с тем чтобы удостовериться в том, что использованные процедуры отвечают требованиям соответствующих стандартов на баллоны и закрытые криогенные сосуды и требованиям настоящих Инструкций; и
- b) провести ревизию в соответствии с п. 5.2.6.3.2, чтобы удостовериться в том, что проверки и испытания осуществлялись с соблюдением требований соответствующих стандартов на баллоны и закрытые криогенные сосуды и ~~требованиям~~ требований настоящих Инструкций и что они удовлетворяют требованиям соответствующего национального полномочного органа.

5.2.6.4.4 После того как ревизия была проведена с удовлетворительными результатами и были выполнены все применимые требования п. 5.2.6.4, выдается свидетельство (сертификат) об утверждении. В этом свидетельстве должны быть указаны название органа по периодическим проверкам и испытаниям, его регистрационный знак, адрес каждой лаборатории и данные, необходимые для идентификации его утвержденной деятельности (наименование баллонов и закрытых криогенных сосудов, методы проведения периодических проверок и испытаний и стандарты на баллоны и закрытые криогенные сосуды).

5.2.6.4.5 Если органу по периодическим проверкам и испытаниям отказано в утверждении, то соответствующий национальный полномочный орган должен предоставить в письменном виде подробное изложение причины такого отказа.

Изменение в утверждении органа по периодическим проверкам и испытаниям

5.2.6.4.6 После утверждения орган по периодическим проверкам и испытаниям должен уведомить соответствующий национальный полномочный орган, выдавший это утверждение, о любых изменениях в информации, предоставленной для первоначального утверждения в соответствии с п. 5.2.6.4.2.

Такие изменения должны быть оценены с целью определения того, будут ли удовлетворены требования соответствующих стандартов на баллоны и закрытые криогенные сосуды и требования настоящих Инструкций.

Может потребоваться проведение ревизий в соответствии с п. 5.2.6.3.2.

Соответствующий национальный полномочный орган должен в письменном виде утвердить или отклонить эти изменения и, при необходимости, выдать измененное свидетельство (сертификат) об утверждении.

5.2.6.4.7 Соответствующий национальный полномочный орган должен по запросу предоставлять любому другому соседствующему национальному полномочному органу информацию, касающуюся первоначальных утверждений, изменений в утверждениях и отзывов утверждений.

5.2.6.5 Периодические проверки и испытания и свидетельство об утверждении

Нанесение на баллон и закрытый криогенный сосуд маркировки органом по периодическим проверкам и испытаниям должно считаться свидетельством того, что данный

баллон и закрытый криогенный сосуд соответствует применимым стандартам на баллоны и закрытые криогенные сосуды и требованиям настоящих Инструкций. Орган по периодическим проверкам и испытаниям должен наносить маркировку, подтверждающую проведение периодических проверок и испытаний, в том числе свой регистрационный знак, на каждый утвержденный баллон и закрытый криогенный сосуд (см. п. 5.2.7.7-б).

До наполнения баллона и закрытого криогенного сосуда орган по периодическим проверкам и испытаниям должен выдать свидетельство, подтверждающее, что данный баллон и закрытый криогенный сосуд успешно ~~пронес~~ прошли периодическую проверку и испытания.

5.2.6.6 Регистрационные записи

Орган по периодическим проверкам и испытаниям должен хранить регистрационные записи о периодических проверках и испытаниях баллонов и закрытых криогенных сосудов (независимо от их результатов), в том числе адрес лаборатории, проводившей испытания, в течение не менее 15 лет.

Собственник баллона и закрытого криогенного сосуда должен хранить идентичные регистрационные записи до следующей периодической проверки и следующих периодических испытаний, за исключением случаев, когда баллон и закрытый криогенный сосуд окончательно ~~изъят~~ изъяты из оборота.

≠ 5.2.7 Маркировка баллонов и закрытых криогенных сосудов ООН многоразового использования

На баллоны и закрытые криогенные сосуды ООН многоразового использования (перезаряжаемые) должна наноситься четкая и разборчивая маркировка, касающаяся сертификации, эксплуатации и изготовления. Эти отметки должны наноситься на баллоны и закрытые криогенные сосуды методами, обеспечивающими их неизменность (например, методом штамповки, гравировки или травления). Эти отметки должны располагаться на суживающейся части, верхнем днище или горловине баллона и закрытого криогенного сосуда или на любой его несъемной составной части (например, на приваренном кольце 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 баллонов и закрытых криогенных сосудов диаметром 140 мм и более и не менее 2,5 мм – для баллонов и закрытых криогенных сосудов диаметром менее 140 мм. Высота символа ООН должна быть не менее 10 мм для баллонов и закрытых криогенных сосудов диаметром 140 мм и более и не менее 5 мм – для баллонов и закрытых криогенных сосудов диаметром менее 140 мм.

≠ 5.2.7.1 Применяются следующие сертификационные отметки:

a) символ упаковочного комплекта ООН ;

≠ Этот символ должен присутствовать в маркировке только тех баллонов и закрытых криогенных сосудов, которые отвечают требованиям настоящих Инструкций для баллонов и закрытых криогенных сосудов ООН;

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

- c) буква(ы) (~~буквы~~), обозначающая(ие) страну утверждения, в виде отличительного знака на автомобилях, участвующих в международном движении;
- d) идентификационная маркированная отметка или клеймо проверяющего органа, которые зарегистрированы соответствующим национальным полномочным органом страны, санкционирующей данную маркировку;
- e) дата первоначальной проверки – год (четыре цифры), после которого следует месяц (две цифры), отделенный знаком дроби (т. е. "/").

≠ 5.2.7.2 Должны применяться следующие эксплуатационные маркированные отметки:

- f) испытательное давление в барах, перед которым стоят буквы PH, а после – буквы BAR;
- ≠ g) масса пустого баллона и закрытого криогенного сосуда, включая все несъемные составные части (например, горловое кольцо, опорное кольцо и т. п.)₂ в килограммах, после которой следуют буквы KG (КГ). В эту массу не должна включаться масса клапана, крышки клапана или защитное устройство клапана, а также масса любого покрытия или пористого материала для удержания ацетилена. Эта масса должна выражаться трехзначным числом, округленным в большую сторону по последней цифре. Масса баллона и закрытого криогенного сосуда, составляющая менее 1 кг, должна выражаться двухзначным числом, округленным в большую сторону по последней цифре. Для емкостей под давлением баллонов, предназначенных для Ацетилена растворенного (ООН 1001) и Ацетилена нерастворенного (ООН 3374), после запятой должен указываться по меньшей мере один десятичный знак, а для емкостей под давлением баллонов массой менее 1 кг – два десятичных знака;
- ≠ h) минимальная гарантированная толщина стенок баллона в миллиметрах, дополненная буквами MM. Такая отметка не требуется для баллонов с водовместимостью не более 1 л или для составных баллонов или закрытых криогенных сосудов;
- ≠ i) в том случае, если баллоны предназначены для перевозки сжатых газов, таких, как **Ацетилен растворенный** (ООН 1001) и **Ацетилен нерастворенный** (ООН 3374), указывается рабочее давление в барах, перед которыми расположены буквы PW. В случае закрытых криогенных сосудов – величина максимально допустимого рабочего давления, которой предшествуют буквы MAWP;
- ≠ j) в случае баллонов для сжиженных газов и охлажденных сжиженных газов и закрытых криогенных сосудов – водовместимость в литрах, выраженная трехзначным числом, округленным в меньшую сторону по последней цифре, после чего следует буква L. В том случае, если значение минимальной или номинальной водовместимости представляет собой целое число, десятичными знаками можно пренебречь;
- ≠ k) в случае перевозки в баллонах Ацетилена растворенного (ООН 1001) – общая масса ~~пустой емкости~~ пустого сосуда, фитингов, вспомогательных приспособлений, не снятых в ходе наполнения, любого покрытия, пористой массы, растворителя и насыщающего газа, выраженная ~~двухзначным~~ трехзначным числом, округленным в меньшую сторону по последней цифре, после чего следуют буквы KG. После запятой указывается по меньшей мере один десятичный знак. Для емкостей под давлением баллонов массой менее 1 кг эта масса выражается ~~двухзначным~~ двухзначным числом, округленным в меньшую сторону по последней цифре;

≠ l) в случае баллонов для перевозки **Ацетилен нерастворенного** (ООН 3374) – общая масса пустого баллона, фитингов, вспомогательных устройств, не снятых в ходе наполнения, любого покрытия; и пористой массы, выраженная двузначным трехзначным числом, округленным в меньшую сторону по последней цифре, после чего следуют буквы КГ. После запятой в десятичном числе указывается по меньшей мере один десятичный знак. Для емкостей под давлением баллонов массой менее 1 кг эта масса выражается двузначным числом, округленным в меньшую сторону по последней цифре.


≠ 5.2.7.3 Должны применяться следующие производственные отметки изготовителя:

- ≠ m) опознавательная отметка резьбы баллона (например, 25 E). (Этот маркировочный знак не требуется в случае закрытых криогенных сосудов);
- n) маркировочная отметка изготовителя, зарегистрированная соответствующим национальным полномочным органом. В тех случаях, когда страна изготовителя не является страной утверждения, отметке изготовителя должна предшествовать буква(ы) (буквы), определяющая(ие) страну изготовителя, в виде отличительного знака автомобилей, участвующих в международных перевозках. Отметка страны и отметка изготовителя должны быть отделены некоторым пространством или косой чертой;
- o) серийный номер, присвоенный изготовителем;
- p) в случае стальных или составных баллонов и закрытых криогенных сосудов, предназначенных для перевозки газов, представляющих опасность охрупчивания водородом, ставится буква Н, показывающая совместимость стали (см. ISO 1114-1:1997).

≠ 5.2.7.4 Указанные выше маркировочные отметки должны располагаться тремя группами, как указано ниже:

- производственные маркировочные отметки должны находиться в верхней группе и располагаться в последовательности, указанной в п. 5.2.7.3;
- ≠ – эксплуатационные маркировочные отметки, предписанные в п. 5.1.2.7.2, должны указываться в средней группе и включать знак испытательного давления (f), непосредственно перед которым должен указываться знак рабочего давления (i), если последнее необходимо;
- в нижней группе должны указываться сертификационные отметки, расположенные в последовательности, указанной в п. 5.2.7.1.

Ниже показан пример маркировочных знаков для баллона.

(m) 25E	(n) D MF	(o) 765432	(p) H		
(i) PW200PH	(f) 300BAR	(g) 62,1KG	(j) 50L	(h) 5,8MM	
(a) 	(b) ISO 9809-1	(c) F	(d) IB	(e) 2000/12	

≠ 5.2.7.5 Прочие отметки допускаются в других местах, кроме боковой стенки, и при условии, что они располагаются на участках, не подверженных сильному механическому напряжению, и что их размер и глубина нанесения не создают опасную концентрацию механических напряжений. В случае закрытых криогенных сосудов такие маркировочные отметки могут наноситься на отдельную табличку, прикрепленную к наружному кожуху. По своему содержанию такие отметки не должны противоречить требуемым маркировочным отметкам.

+ 5.2.7.6 На баллоны, изготовленные из композитных материалов, обладающие ограниченным сроком службы, должны наноситься маркировочные отметки, состоящие из букв FINAL, после которых следует год (четыре цифры) и месяц (две цифры) окончания срока годности.

≠ 5.2.7.7 Кроме упомянутых выше маркировочных отметок на каждый перезаряжаемый баллон или закрытый криогенный сосуд, который отвечает требованиям п. 5.2.4 в отношении периодических проверок и испытаний, должна наноситься маркировка с указанием:

+ а) отличительного знака страны, утвердившей орган, осуществляющий периодические проверки и испытания. Эта маркировка не требуется, если данный орган утвержден соответствующим национальным полномочным органом страны, выдавшей разрешение на изготовление;

+ б) регистрационный знак органа, уполномоченного соответствующим национальным полномочным органом на проведение периодических проверок и испытаний;

+ в) даты периодических проверок и испытаний – год (две цифры) и месяц (две цифры), разделенные косой чертой (т. е. "/"). Для указания года могут использоваться четыре цифры.

+ Вышеупомянутые маркировочные отметки должны быть проставлены в указанном порядке.

5.2.7.8 В случае баллонов, предназначенных для перевозки ацетилена, с согласия соответствующего национального полномочного органа дата самой последней проверки и штамп органа, выполняющего периодические проверки и испытания, могут быть выгравированы на кольце, прикрепленном к баллону с помощью затвора. Кольцо должно иметь такую форму, чтобы его можно было снять, только отсоединив затвор от баллона.

≠ **5.2.8 Маркировка баллонов и закрытых криогенных сосудов ООН одноразового использования**

≠ 5.2.8.1 На баллоны и закрытые криогенные сосуды ООН одноразового использования (неперезаряжаемые) должна наноситься четкая и разборчивая маркировка с отметками о сертификации, а также со специальными отметками, относящимися к конкретным газам, — на баллонах и закрытых криогенных сосудах. Эти отметки должны наноситься на баллоны и закрытые криогенные сосуды методами, обеспечивающими их неизменность (например, посредством окраски по трафарету, штамповки, гравировки или травления). За исключением случаев использования трафаретов, отметки должны наноситься на суживающуюся часть, верхний конец или горловину баллона и закрытого криогенного сосуда или на ~~его~~ их несъемную составную часть (например, приваренное кольцо). За исключением отметки UN (ООН) и отметки "DO NOT REFILL" ("ПОВТОРНО НЕ ЗАПОЛНЯТЬ"), минимальный размер отметок должен составлять

5 мм для баллонов и закрытых криогенных сосудов с диаметром не менее 140 мм и 2,5 мм – для баллонов и закрытых криогенных сосудов с диаметром менее 140 мм. Минимальный размер отметки UN должен составлять 10 мм для баллонов и закрытых криогенных сосудов с диаметром не менее 140 мм и – 5 мм для баллонов и закрытых криогенных сосудов с диаметром менее 140 мм. Минимальная высота отметки "DO NOT REFILL" должна составлять 5 мм.

≠ 5.2.8.2 Должны применяться отметки, перечисленные в пп. 5.2.6.1 – 5.2.6.3, за исключением позиций g), h) и m). Серийный номер o) можно заменить номером партии. Кроме того, требуются слова "DO NOT REFILL", нанесенные буквами высотой по меньшей мере 5 мм.

≠ 5.2.8.3 Должны применяться требования п. 5.2.6.4.

Примечание. С учетом размера непerezаряжаемых баллонов и закрытых криогенных сосудов вместо данной маркировки может использоваться соответствующий знак.

≠ 5.2.8.4 Допускается использование других отметок при условии, что они наносятся в местах, не подвергаемых сильному механическому напряжению, кроме боковой стенки, и их размер и глубина не будут создавать опасную концентрацию механических напряжений. По своему содержанию такие отметки не должны противоречить требуемым отметкам.

≠ 5.3 ТРЕБОВАНИЯ К БАЛЛОНАМ, КРОМЕ БАЛЛОНОВ ООН, И К ЗАКРЫТЫМ КРИОГЕННЫМ СОСУДАМ, КРОМЕ СОСУДОВ ООН

5.3.1 Баллоны и закрытые криогенные сосуды, проектирование, изготовление, проверка, испытание и утверждение которых осуществлялись без соблюдения требований п. 5.2, должны проходить все эти этапы согласно положениям технических условий, признанных соответствующим национальным полномочным органом, и общим правилам п. 5.1.

5.3.2 Баллоны и закрытые криогенные сосуды, спроектированные, изготовленные, проверенные, испытанные и утвержденные в соответствии с положениями настоящего раздела, не должны нести на себе маркировку с символом упаковочного комплекта ООН.

≠ 5.3.3 Конструкция металлических баллонов, туб, барабанов высокого давления и связок баллонов должна быть таковой, чтобы минимальный коэффициент разрыва (давление разрыва, поделенное на испытательное давление) составлял:

1,50 – для перезаряжаемых баллонов,
2,00 – для непerezаряжаемых баллонов.

5.3.4 Маркировка должна наноситься согласно требованиям соответствующего национального полномочного органа страны использования.

5.4 ТРЕБОВАНИЯ К РАСПЫЛИТЕЛЯМ АЭРОЗОЛЕЙ И НЕБОЛЬШИМ ЕМКОСТЯМ, СОДЕРЖАЩИМ ГАЗ (ГАЗОВЫМ БАЛЛОНЧИКАМ)

5.4.1 Небольшие емкости, содержащие газ (газовые баллончики)

5.4.1.1 Каждая емкость должна подвергаться испытанию, проводимому в ванне с горячей водой; температура воды в ванне и продолжительность испытания должны быть таковыми, чтобы внутреннее давление соответствовало давлению, достигаемому при температуре 55°С (50°С в том случае, если жидкая фаза не превышает 95% объема емкости при 50°С). Если содержимое чувствительно к нагреванию или если емкости изготовлены из пластических материалов, которые размягчаются при температуре испытания, температура воды в ванне должна быть между 20°С и 30°С, при этом одну емкость из 2000 емкостей необходимо испытывать при более высокой температуре.

5.4.1.2 Не допускаются утечки или постоянная деформация, за исключением пластмассовой емкости, которая может деформироваться в результате размягчения материала, при условии отсутствия утечек.

5.4.2 Аэрозольные распылители

Каждый аэрозольный распылитель должен подвергаться испытанию в ванне с горячей водой или утвержденному альтернативному испытанию в ванне с горячей водой.

5.4.2.1 Испытание в ванне с горячей водой

5.4.2.1.1 Температура водяной ванны и продолжительность испытания должны быть такими, чтобы внутреннее давление достигло величины, которая могла бы быть достигнута при 55°С (50°С, если жидкая фаза не превышает 95% вместимости аэрозольного распылителя при температуре 50°С). Если содержимое чувствительно к нагреву и если аэрозольные распылители изготовлены из пластмассы, которая размягчается при такой испытательной температуре, температуру воды следует поддерживать в пределах 20–30°С, тем не менее 1 из 2000 аэрозольных распылителей должен быть испытан при более высокой температуре.

5.4.2.1.2 Не должно происходить какой-либо утечки содержимого или остаточной деформации аэрозольного распылителя, за исключением возможной деформации пластмассового аэрозольного распылителя в результате размягчения, однако и в этом случае утечки быть не должно.

5.4.2.2 Альтернативные методы

С согласия соответствующего национального полномочного органа могут использоваться альтернативные методы, обеспечивающие эквивалентный уровень безопасности, при условии соблюдения требований пп. 5.4.2.2.1, 5.4.2.2.2 и 5.4.2.2.3.

5.4.2.2.1 Система контроля качества

Предприятия, осуществляющие наполнение аэрозольных распылителей, и заводы-смежники должны располагать системой контроля качества. Система контроля качества должна

предусматривать процедуры выбраковки протекающих или деформированных аэрозольных распылителей и отказа в допуске их к перевозке.

Система контроля качества должна включать:

- a) описание организационной структуры и обязанностей;
- b) соответствующие инструкции в отношении проверки и испытания, контроля качества, гарантии качества и технологических процессов, которые будут использоваться;
- c) систему регистрации данных о качестве, например в виде протоколов проверки, данных об испытаниях, данных о калибровке и сертификатах;
- d) проверки на уровне управления с целью обеспечить эффективное функционирование системы контроля качества;
- e) процедуру контроля документации и ее пересмотра;
- f) средства контроля несоответствующих требованиям аэрозольных распылителей;
- g) программы профессиональной подготовки и процедур аттестации соответствующего персонала; и
- h) процедуры, гарантирующие отсутствие дефектов в конечном продукте.

К удовлетворению ~~компетентного~~ соответствующего национального полномочного органа должны проводиться первоначальная и периодические проверки. Эти проверки должны обеспечивать надлежащее и эффективное функционирование утвержденной системы в настоящий момент и в будущем. ~~Компетентный~~ Соответствующий национальный полномочный орган должен заранее уведомляться о любых предлагаемых изменениях утвержденной системы.

5.4.2.2.2 *Испытание под давлением и на герметичность аэрозольных распылителей перед их наполнением*

Каждый пустой аэрозольный распылитель должен подвергаться давлению, равному или превышающему максимальное предполагаемое давление в наполненных аэрозольных распылителях при 55°C (50°C, если жидкая фаза не превышает 95% вместимости сосуда при температуре 50°C). Такое давление должно составлять не менее двух третей от расчетного давления аэрозольного распылителя. При обнаружении утечки, происходящей со скоростью, равной или превышающей $3,3 \times 10^{-2}$ мбар.л.с⁻¹ при испытательном давлении, деформации или другом эффекте, данный аэрозольный распылитель должен быть отбракован.

5.4.2.2.3 *Испытание аэрозольных распылителей после наполнения*

Перед наполнением лицо, производящее наполнение, должно удостовериться в том, что скрепляющее устройство отрегулировано соответствующим образом и что использован указанный газ-вытеснитель.

Каждый наполненный аэрозольный распылитель должен быть взвешен и использован на герметичность. Оборудование для обнаружения утечки должно быть достаточно чувствительным,

чтобы обнаружить, по меньшей мере, утечку, происходящую со скоростью $2,0 \times 10^{-3}$ мбар.л.с⁻¹ при 20°C.

Любой наполненный аэрозольный распылитель, имеющий признаки утечки, деформации или избыточной массы, должен отбраковываться.

5.4.3 С согласия соответствующего полномочного органа распылители и емкости малые, 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 пп. 5.4.1 и 5.4.2, если:

- a) они производятся с разрешения национального управления здравоохранения и, если этого требует компетентный соответствующий национальный полномочный орган, соответствуют правилам организации производства и контроля качества лекарственных средств, установленных Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ)*; и
- b) если альтернативные методы обнаружения утечки и измерения баростойкости, используемые предприятием-изготовителем, такие как обнаружение геля и проведение испытания в водяной ванне на статической пробе не менее 1 из 2000 из каждой серийной партии изделия, позволяют обеспечить эквивалентный уровень безопасности.

* Издание ВОЗ "Quality assurance of pharmaceuticals. A compendium of guidelines and related materials. Volume 2: Good manufacturing practices and inspection".

~~5.5. УПАКОВОЧНЫЕ КОМПЛЕКТЫ ДЛЯ ОХЛАЖДЕННЫХ СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ~~

~~5.5.1 Конструкционные аспекты~~

~~5.5.1.1 Эксплуатационное давление~~

- ~~a) Эксплуатационное давление — это максимально допустимое манометрическое давление в упаковочном комплекте в условиях эксплуатации. Если внутренний сосуд находится в вакуумной изоляционной рубашке, конструкцию следует рассчитывать с учетом эксплуатационного давления плюс 98 кПа.~~
- ~~b) Минимальное эксплуатационное давление должно быть равно манометрическому давлению в 176 кПа.~~
- ~~c) Максимальное эксплуатационное давление не должно превышать манометрическое давление в 2480 кПа.~~

~~5.5.1.2 Рабочая температура~~

~~Рабочая температура — это минимальная температура, при которой может использоваться внутренний сосуд.~~

~~5.5.1.3 Плотность наполнения~~

Плотность наполнения — это процентное отношение массы содержимого упаковочного комплекта и емкости в случае наполнения водой. Например, плотность наполнения 10 означает, что содержимое данного упаковочного комплекта может составлять 10% его емкости в случае наполнения водой. Коэффициент наполнения 110 означает, что содержимое данного упаковочного комплекта может составлять 110% его емкости в случае наполнения водой. Плотность наполнения указанных глубокоохлажденных газов не должна превышать значений, которые содержатся в расположенной ниже таблице.

5.5.1.4 Выбор материалов

Материалы, выбираемые для изготовления внутренних емкостей, должны соответствовать требованиям или кодовым обозначениям соответствующего национального полномочного органа. Они должны отвечать или превышать расчетные требования, основанные на рабочей температуре упаковочного комплекта. Глубокоохлажденный газ можно помещать во внутренний сосуд, рабочая температура которого меньше температуры, требуемой для хранения грузов.

Установка канала регуляции давления (кПа)	Максимально допустимая емкость наполнения по массе (%)						
	Гелий	Неон	Аргон	Азот	Криптон	Ксенон	Воздух
а) Упаковочный комплект с емкостью наполнения водой 454 л или меньше:							
—0-176	12,5	116	136	78			
177-314	*	113	133	76			
315-520	*	110	130	74			
521-726	*	107	127	72			
—727-1178	*	102	122	70			
1179-1590	*	98	119	69			
1591-2030	*	94	115	68			
2031-2480	*	90	113	65			
б) Упаковочный комплект с емкостью наполнения водой более 454 л:							
—0-176	12,5	113	133	76			
177-314	*	109	129	74			
315-520	*	104	125	71			
—521-726	*	100	121	67			
—727-1178	*	92	115	64			
1179-1590	*	85	110	60			
1591-2030	*	77	105	56			
2031-2480	*	—	101	53			
* Поскольку жидкий гелий является весьма летучим и мало поддающимся сжатию веществом, следует использовать постоянную плотность наполнения 12,5.							
Примечание. Значение для криптона, ксенона и воздуха будут разработаны позднее.							

5.5.1.5 Конструкция сосуда высокого давления

- а) Внутренний сосуд упаковочного комплекта для глубоко охлажденных газов должен быть сконструирован, изготовлен и испытан в соответствии с требованиями и кодовыми обозначениями соответствующего национального полномочного органа, действовавшими во время его изготовления. Внутренний сосуд упаковочных комплектов, емкость которых в случае наполнения водой превышает 30 л, а эквивалентное давление превышает 275 кПа, должен иметь сварную конструкцию.
- б) Все материалы упаковочного комплекта, которые могут соприкасаться с продуктом, не должны подвергаться какому либо разрушению в результате воздействия данного продукта.

- ~~е) Упаковочные комплекты для глубокоохлажденных газов не должны иметь серьезных повреждений или поломок в результате действия концентрированных напряжений, которые могут возникнуть в крепежных элементах в результате сдвига, изгиба или кручения, передаваемых через систему крепления внутренних сосудов.~~

~~5.5.1.6 Система креплений и амортизации~~

- ~~а) 1) Упаковочные комплекты с общей массой до 50 кг должны в любом положении выдерживать без повреждения элементов крепления или внутренней емкости испытание на свободное падение с высоты 450 мм на жесткую, неэластичную, плоскую и горизонтальную поверхность (например, бетонную или стальную).~~

- ~~2) Упаковочный комплект с общей массой от 50 до 250 кг должен выдерживать без повреждений элементов крепления или внутреннего сосуда испытание на свободное падение в вертикальном направлении с высоты 150 мм на жесткую, неэластичную, плоскую и горизонтальную поверхность (например, стальную или бетонную). Если размер по вертикали более чем в четыре раза превышает размер по горизонтали, упаковочный комплект также должен выдерживать удар при падении в перевернутом положении.~~

- ~~3) Упаковочные комплекты с общей массой более 250 кг должны выдерживать без повреждения элементов крепления или внутреннего сосуда удар при падении на угол с высоты 150 мм на жесткую, неэластичную, плоскую и горизонтальную поверхность (например, стальную или бетонную), при этом противоположный угол остается на поверхности.~~

- ~~б) Соединение крепежных канатов должно быть достаточно прочным и выдерживать расчетные перегрузки на борту воздушных судов.~~

~~5.5.1.7 Внешняя рубашка~~

- ~~а) Внешняя рубашка может изготавливаться из стали, нержавеющей стали, алюминия или другого материала, отвечающего требованиям пп. 5.1.1, 5.1.2 и 5.1.4. Внешняя рубашка должна выдерживать внутренние вакуумные нагрузки и нагрузки при обычной обработке. Она должна обеспечивать сохранение вакуума.~~

- ~~б) Толщина внешней рубашки должна быть по меньшей мере 1,5 мм для диаметра до 250 мм. Если диаметр составляет от 250 до 510 мм, она должна иметь толщину по меньшей мере 1,9 мм. При диаметре более 510 мм внешняя рубашка должна выдерживать минимальное критическое разрушающее давление в 206 кПа. Минимальное критическое разрушающее давление представляет собой минимальное давление, при котором начинается потеря устойчивости внешней рубашки в случае равномерного приложения упомянутого давления с внешней стороны рубашки.~~

~~5.5.1.8 Изоляция~~

~~Упаковочный комплект должен быть сконструирован таким образом, чтобы общее количество тепла, передаваемого содержимому из атмосферы при температуре 21°C, не превышало 464 джоуля в час на литр (Дж/ч·л) емкости в случае наполнения водой.~~

5.5.2 Система трубопроводов и предохранительно-разгрузочных устройств

5.5.2.1 Общие требования

- ~~а) Все клапаны, арматура, предохранительно-разгрузочные устройства и другие упаковочные принадлежности должны быть защищены от повреждения при обработке и должны быть сконструированы таким образом, чтобы свести к минимуму возможность повреждения во время транспортировки.~~
- ~~б) Все элементы трубопроводов должны изготавливаться из материалов, рассчитанных на рабочую температуру упаковочного комплекта.~~
- ~~в) Сопротивление прорыву всех элементов трубопроводов должно по меньшей мере в четыре раза превышать эксплуатационное давление упаковочного комплекта. Все соединения элементов трубопроводов должны характеризоваться одинаковой прочностью.~~
- ~~г) Должны быть приняты меры для предотвращения повреждения трубопроводов в результате теплового расширения и сжатия, сотрясения и вибрации.~~
- ~~д) Собранные трубопроводы должны быть проверены и должны исключать утечку при давлении не менее эксплуатационного давления упаковочного комплекта.~~

~~— *Примечание. Для проведения такого испытания может возникнуть необходимость снять разгрузочные устройства.*~~

- ~~ф) Каждый участок трубопровода, предназначенного для сжиженных газов, который может быть закрыт с обоих концов, должен иметь разгрузочное устройство.~~
- ~~г) Между отсеками, предназначенными для содержимого, и его разгрузочными устройствами не должно быть каких-либо промежуточных отсечных клапанов.~~
- ~~h) Выходные отверстия в разгрузочных устройствах должны быть защищены от влияния погодных условий и сконструированы таким образом, чтобы исключалось накопление инородных материалов и уменьшение пропускной способности ниже установленных пределов.~~
- ~~и) Разгрузочные устройства внутреннего сосуда должны непосредственно соединяться с той частью сосуда, в которой газ находится в парообразном состоянии. Длина трубопроводов разгрузочных устройств должна предотвращать избыточное падение давления.~~
- ~~j) Седловина разгрузочных клапанов должна иметь соответствующую конструкцию, препятствующую притоку воздуха снаружи вовнутрь упаковочного комплекта, в случае если давление окружающей среды превысит давление упаковочного комплекта при снижении воздушного судна.~~
- ~~к) За исключением манометрических устройств, предохранительно-разгрузочных устройств, неавтоматических вентиляционных и регулирующих давление клапанов или устройств, каждый трубопровод, выходящий из упаковочного комплекта для сжиженных газов, должен быть либо:~~
 - ~~1) закрыт с помощью заглушки, фланца с завинчивающейся крышечкой или пластины; либо~~

2) снабжен отсечным клапаном, расположенным по возможности, ближе к резервуару.

- l) Все входные и выходные отверстия резервуара, за исключением предохранительно-разгрузочных устройств, должны иметь соответствующую маркировку, показывающую, соединяются ли они с парами или жидкостью, когда резервуар наполнен до максимально допустимой плотности.
- m) Размеры штуцеров предохранительно-разгрузочных устройств и выпускных трубопроводов должны позволять осуществлять выпуск содержимого с требуемой скоростью через предохранительно-разгрузочные устройства и трубопроводы.
- n) Каждое предохранительно-разгрузочное устройство, связанное непосредственно с резервуаром, должно иметь ясную и постоянную маркировку с указанием давления в килопаскалях, на которое оно установлено, фактической скорости выпуска воздуха в метрах кубических за секунду при температуре 15,60С и атмосферного давления, а также наименования изготовителя или товарного знака и номера по каталогу. Значение давления, при котором начинается выпуск содержимого, должно быть видимым при установке устройства. Номинальная пропускная способность такого устройства должна определяться при давлении, составляющем не более 120% установленного давления устройства.

5.5.2.2 Предохранительно-разгрузочные устройства для охлажденного сжиженного газа

a) Упаковочный комплект для рабочей температуры 27°K или выше:

- 1) Каждый внутренний сосуд упаковочного комплекта низкого давления и упаковочного комплекта высокого давления, предназначенный для хранения содержимого, должен быть оборудован предохранительно-разгрузочным клапаном, который открывается при давлении не более 110% эксплуатационного давления упаковочного комплекта (если соответствующим национальным полномочным органом не установлены другие значения) и минимальная пропускная способность которого составляет:

$$Q_a = \frac{91,83 UA (327,5 - T)}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

Примечание. Значение U необходимо определять по средней температуре между 327,5°K и T и воздуха или газа в изолирующем пространстве при абсолютном давлении в 100 кПа. При этом выбирается большее значение U.

- 2) Каждый отсек упаковочного комплекта "низкого давления" и упаковочного комплекта "высокого давления", предназначенный для содержимого, должен быть также оборудован вторым разгрузочным устройством, имеющим минимальную пропускную способность, равную:

$$Q_a = 5,85 \times 10^{-4} Gi UA^{0,82}$$

Если разгрузочное устройство представляет собой предохранительно-разгрузочный клапан, то его устанавливаемое давление открытия не должно превышать 110% эксплуатационного давления (если соответствующим национальным полномочным органом не установлены другие значения). Если используется разрывная мембрана, ее устанавливаемое давление не должно превышать 150% эксплуатационного давления упаковочного комплекта (плюс 98 кПа в случае использования вакуумной изоляции) или пробное давление упаковочного комплекта, в

зависимости от того, что меньше (если это иначе не оговорено соответствующим национальным полномочным органом):

3) Разгрузочное устройство, упомянутое выше в п. 2), на упаковочных комплектах для сжиженного охлажденного неона должно по другому сообщаться с внутренним сосудом, чем разгрузочное устройство, упомянутое выше в п. 1). Для упаковочных комплектов "низкого давления", предназначенных для сжиженного охлажденного неона, разгрузочный клапан, упомянутый выше в п. 1), должен устанавливаться на абсолютное давление:

б) Упаковочные комплекты для рабочей температуры ниже 27°K:

1) Для упаковочных комплектов "низкого давления":

— Внутренний сосуд должен быть оборудован предохранительно-разгрузочным клапаном абсолютного давления, установленным на давление открытия, не превышающее значение, составляющее 110% эксплуатационного давления упаковочного комплекта (если соответствующим национальным полномочным органом не установлено другое значение) или абсолютное давление в 275 кПа.

— Внутренний сосуд также должен быть снабжен вторым разгрузочным клапаном, который соединяется с внутренним сосудом с помощью отдельного канала. Этот разгрузочный клапан должен устанавливаться на давление открытия, не превышающее значение, составляющее 110% эксплуатационного давления упаковочного комплекта (если соответствующим национальным полномочным органом не установлено другое значение). Если второй разгрузочный клапан не является клапаном абсолютного давления, он должен быть установлен на давление, превышающее как минимум на 48 кПа давление разгрузочного клапана абсолютного давления.

— Разрывные мембраны могут использоваться для дополнительного сброса давления в упаковочных комплектах, имеющих номинальную емкость в 550 л или менее. Разрывные мембраны не могут использоваться в упаковочных комплектах емкостью более 550 л. Если используется разрывная мембрана, она устанавливается на давление не более 150% эксплуатационного давления упаковочного комплекта (плюс 98 кПа, если используется вакуумная изоляция), или пробное давление упаковочного комплекта, в зависимости от того, что меньше (если соответствующим национальным полномочным органом не установлено другое значение).

— Общая пропускная способность таких разгрузочных устройств должна быть равна или превышать:

$$Q_a = 8,05 \times 10^{-3} UA,$$

где значение U определяется при условии заполнения изолирующего пространства гелием под давлением в одну атмосферу и средней температуре 160°K.

2) Разгрузочное устройство рубашки:

— Приводимое в действие в результате изменения давления разгрузочное устройство, которое срабатывает при манометрическом давлении не более 176 кПа, с удельным сечением выпускного отверстия 0,1706 мм² на каждый литр емкости упаковочного комплекта в случае наполнения водой, должно снабжаться изолирующей рубашкой.

3) Другие замечания, касающиеся размеров предохранительно-разгрузочных устройств: — В тех случаях, когда может потребоваться предохранительно-разгрузочное устройство внутреннего сосуда большей пропускной способности, что может быть вызвано другими видами теплопередачи, это должно быть учтено при определении размеров разгрузочных устройств отсека, предназначенного для жидкости (например, теплопередача от жидкого азота или конденсированного воздуха к изолированному с помощью вакуума отсеку с жидким гелием или жидким неонем).

5.5.3 Условные обозначения

Q_a — Пропускная способность в $\text{м}^3/\text{с}$ при давлении воздуха, равном 120% установленного давления открытия предохранительно-разгрузочного устройства.

U — Полная теплопроводность изоляционного материала, упаковочного комплекта, насыщенного воздухом или содержимым газом, в зависимости от того, что дает большее значение, при атмосферном давлении и температуре $37,8^\circ\text{C}$, выраженная в джоулях в час на метр²-кельвин ($\text{Дж}/\text{с}\cdot\text{м}^2\cdot\text{K}$) (если не указано иначе, используется значение при температуре $37,8^\circ\text{C}$).

A — Полная внешняя поверхность упаковочного комплекта, используемого для сжиженных газов, в м^2 .

T — Температура содержимого сжиженного газа при давлении открытия предохранительно-разгрузочного устройства, в $^\circ\text{K}$.

L — Скрытая теплота содержимого сжиженного газа при давлении открытия предохранительно-разгрузочного устройства, в $\text{Дж}/\text{кг}$.

Z — Коэффициент сжимаемости при температуре жидкости и давлении открытия предохранительного устройства.

M — Молекулярный вес содержимого сжиженного газа.

G_i — Коэффициент изоляции = 12,2 (безмерный).

C — Постоянная газа или пара, связанная с отношением удельных теплоемкостей.

Примечание. Если k неизвестно, для C в качестве безопасного значения принимается 315.

$$C = 520 \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

k — Отношение удельной теплоемкости при постоянном давлении к удельной емкости при постоянном объеме при стандартных условиях: 0°C и $101,325 \text{ кПа}$.

202XX

ИНСТРУКЦИЯ ПО УПАКОВЫВАНИЮ 202XX

202XX

Настоящая инструкция применяется к охлажденным сжиженным газам класса 2, перевозимым в открытых и закрытых криогенных сосудах. Охлажденные сжиженные газы в открытых криогенных сосудах должны соответствовать требованиям к конструкции, испытаниям и наполнению, утвержденным соответствующим национальным полномочным органом.

Открытые криогенные сосуды

В качестве открытых криогенных сосудов должны использоваться металлические сосуды или фляги с вакуумной изоляцией и наружной вентиляцией, предназначенной для предотвращения любого повышения давления внутри упаковки. В вентиляционных трубопроводах не разрешается использовать предохранительно-разгрузочные клапаны, контрольные клапаны, разрывные мембраны или подобные устройства. В целях исключения попадания посторонних материалов, которые могут привести к увеличению внутреннего давления, необходимо обеспечить защиту впускных и выпускных отверстий. Максимальная водовместимость составляет 50 л. Открытые сосуды должны иметь надежный остов и конструироваться таким образом, чтобы они оставались устойчивыми и не опрокидывались в нормальных условиях перевозки.

В открытых криогенных сосудах допускается перевозка таких охлажденных жидкостей, как азот, аргон, криптон и ксенон.

Закрытые криогенные сосуды

Для закрытых криогенных сосудов необходимо соблюдать общие требования по упаковке части 4 главы 1 и главы 4.

Закрытые криогенные сосуды, сконструированные согласно требованиям главы 5 части 6, разрешается использовать для перевозки охлажденных сжиженных газов.

Закрытые криогенные сосуды должны быть изолированы таким образом, чтобы они не покрывались изморозью.

Воздух, аргон, двуокись углерода, гелий, криптон, неон, азот, окись азота, кислород, трифторметан и ксенон в виде охлажденных жидкостей можно перевозить в количествах, допускаемых настоящими Инструкциями, и в упаковочных комплектах, отвечающих установленным требованиям. Эти требования также применяются к пустым упаковочным комплектам, за исключением случаев, когда все элементы находятся при температуре окружающей среды.

1. Испытание давлением

Криогенные сосуды должны заполняться охлажденными жидкостями со следующими минимальными величинами испытательного давления:

- a) для закрытых криогенных сосудов с вакуумной изоляцией испытательное давление не должно быть в 1,3 раза меньше суммарного максимального внутреннего давления заполненного сосуда, включая давление, создаваемое в ходе наполнения и опорожнения, плюс 100 кПа (1 бар);

b) для других закрытых криогенных сосудов испытательное давление не должно быть в 1,3 раза меньше максимального внутреннего давления заполненного сосуда с учетом давления, развиваемого в ходе наполнения и опорожнения.

2. Степень наполнения

Для невоспламеняющихся нетоксических охлажденных сжиженных газов объем жидкой фазы при температуре наполнения и при давлении 100 кПа (1 бар) не должно превышать 98% водовместимости.

~~Для легковоспламеняющихся охлажденных газов степень наполнения должна оставаться ниже уровня, при котором объем жидкой фазы будет достигать 98% от водовместимости при этой температуре, если температура содержимого была повышена до температуры, при которой давление пара было равно давлению открытия предохранительного клапана.~~

3. Устройства сброса давления

Закрытые криогенные сосуды должны оснащаться по крайней мере одним двумя устройствами сброса давления, два из которых не должны быть разрывными мембранами.

Примечание. Устройства сброса давления должны соответствовать требованиям пп. 5.1.3.6.4 и 5.1.3.6.5.

4. Совместимость

Материалы, используемые в целях обеспечения герметичности стыков или для технического обслуживания запирающих устройств, должны быть совместимы с содержимым этих сосудов. В том случае, если эти сосуды предназначены для перевозки окисляющих газов (т. е. газов, характеризующихся дополнительной опасностью категории 5.1), эти материалы не должны вступать в опасную реакцию с этими газами.

Примечание. Настоящие Инструкции не распространяются на изолированные упаковочные комплекты, содержащие охлажденный жидкий азот, полностью абсорбированный пористым материалом, и предназначенные для перевозки при низкой температуре неопасных продуктов, при условии, что конструкция изолированного упаковочного комплекта исключает возможность повышения давления внутри контейнера и выброса какого-либо количества охлажденного жидкого азота независимо от расположения изолированного упаковочного комплекта.

Дополнение 2

ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Это описание приводится только в целях информации. Оно не должно использоваться для классификации опасности и может не полностью соответствовать информации, представленной Организацией Объединенных Наций во время присвоения номеров по списку ООН.

Глоссарий терминов

Термин и пояснение

Номер(а) по списку ООН по необходимости

АВИАЦИОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ. Общий термин для двигателей, приводящих в действие летательные аппараты и использующих в качестве топлива легковоспламеняющуюся жидкость (реактивное топливо, бензин, керосин и т. д.), который применяется к поршневым двигателям, турбинным двигателям и включает вспомогательные силовые установки (ВСУ). 3166

АЛЮМИНИЙ, ПОРОШОК. Непокрытый порошок, при соприкосновении с водой может выделять водород, а хорошо размельченная пыль может воспламениться от открытого огня или искр. Покрытый алюминиевый порошок, который был обработан маслами или воском в типографских целях или для краски, как правило, не является опасным. 1309, 1396

...

ТРАНСПОРТНЫЙ (ПЕРЕВОЗОЧНЫЙ) КОНТЕЙНЕР "СУХОГО" ТИПА. Изолированные упаковочные комплекты, содержащие охлажденный жидкий азот, полностью поглощенный пористым материалом, и предназначенные для перевозки неопасных грузов при низкой температуре, не подпадают под действие настоящих Инструкций при условии, что конструкция такого изолированного упаковочного комплекта не будет допускать повышение давления внутри контейнера и выпуск любого количества охлажденного жидкого азота независимо от расположения изолированного упаковочного комплекта.

...

Дополнение по вопросам

202 ИНСТРУКЦИЯ ПО УПАКОВЫВАНИЮ 202

1. Степень наполнения

Предлагаемый текст:

...

2. Степень наполнения

Для ~~невоспламеняющихся нетоксических~~ охлажденных сжиженных газов объем жидкой фазы при температуре наполнения и при давлении 100 кПа (1 бар) не должен превышать 98% водовместимости.

...

Замечания.

Этот текст взят из текста, предлагаемого в информационном документе. Было представлено объяснение посредством указания того, что беря требования, относящиеся к легко воспламеняющимся охлажденным сжиженным газам, аннулируется возможность утечки жидкости при более высокой температуре, чем температура наполнения. В замечаниях по данному информационному документу высказывалось предположение, что отклонение от текста ООН не является необходимым, поскольку он является адекватным и для воздушного транспорта.

Альтернативный вариант:

...

2. Степень наполнения

Для ~~невоспламеняющихся нетоксических~~ охлажденных сжиженных газов объем жидкой фазы при температуре наполнения и при давлении 100 кПа (1 бар) не должен превышать 98% водовместимости.

Для ~~легковоспламеняющихся~~ охлажденных сжиженных газов степень Степень наполнения должна оставаться ниже уровня, при котором объем жидкой фазы достиг бы 98% водовместимости при этой температуре, если содержимое было нагрето при температуре, при которой давление пара было равно давлению открытия клапана сброса давления.

...

2. Устройство сброса давления (1)

Предлагаемый текст:

...

3. Устройство сброса давления

Закрытые криогенные сосуды должны быть оснащены по крайней мере одним двумя устройством(ами) сброса давления, два из которых не должны быть разрывными мембранами.

Примечание. Устройства сброса давления должны отвечать требованиям пп. 5.1.3.6.4 и 5.1.3.6.5.

...

Замечания.

При условии сохранения, по меньшей мере, того же самого уровня безопасности применение правила, изложенного в п. 5.1.3.6.4.1 (новый текст), в сочетании с положениями п. 5.5.2.2 (старый текст) приводит к выводу о необходимости по крайней мере двух устройств сброса давления. Кроме того, правило, изложенное в п. 5.1.3.6.4.2 (новый текст), в сочетании с положениями третьего пункта п. 5.5.2.2. b)1) (старый текст) приводит к заключению, что могут использоваться разрывные мембраны.

Альтернативный вариант:

...

3. Устройство сброса давления

Закрытые криогенные сосуды должны быть оснащены по крайней мере одним двумя устройством(ами) сброса давления, два из которых не должны быть разрывными мембранами.

Примечание. Устройства сброса давления должны отвечать требованиям пп. 5.1.3.6.4 и 5.1.3.6.5.

...

3. **Устройства сброса давления (2)**

Предлагаемый текст:

...

3. Устройства сброса давления

→*Какое-либо абсолютное давление не упоминается.*

Замечания.

В новой Инструкции по упаковыванию 202 устраняются различия между упаковочными комплектами, НЕ РАССЧИТАННЫМИ НА ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ, УПАКОВОЧНЫМИ КОМПЛЕКТАМИ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ и УПАКОВОЧНЫМИ КОМПЛЕКТАМИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ. Вопрос заключается в том, следует ли в новой Инструкции по упаковыванию 202 сохранить, по крайней мере, различие между упаковочными комплектами НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ и упаковочными комплектами ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (для упаковочных комплектов, НЕ РАССЧИТАННЫХ НА ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ, см. правила, относящиеся к открытым криогенным сосудам). Предлагаемый текст основывается на предположении о том, что измененный текст ООН адекватно упорядочивает абсолютное давление, и в связи с этим упомянутые различия более не являются необходимыми.

Альтернативный вариант:

...

3. Устройства сброса давления

Закрытые криогенные емкости должны быть оснащены по крайней мере одним двумя устройством(ами) сброса давления, два из которых не должны быть разрывными мембранами.

- a) Упаковочные комплекты НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ должны быть сконструированы таким образом, чтобы они имели предохранительно-разгрузочные устройства, установленные на абсолютное давление свыше 100 кПа, но не выше 275 кПа (манометрическое давление 175 кПа). Упаковочные комплекты НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ не разрешается использовать для перевозки двуокиси углерода, окиси азота, кислорода и трифторметана в форме охлажденных жидкостей.
- b) Упаковочные комплекты ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ должны быть сконструированы таким образом, чтобы они имели предохранительно-разгрузочные устройства, установленные на абсолютное давление выше 275 кПа (манометрическое давление 175 кПа). Упаковочные комплекты ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ не допускаются для перевозки охлажденного жидкого гелия.

Примечание. Устройства сброса давления должны отвечать требованиям пп. 5.1.3.6.4 и 5.1.3.6.5.

...

– КОНЕЦ –