



**Экономический
и Социальный Совет**

Distr.
GENERAL

TRANS/WP.15/AC.1/2000/2*
6 January 2000

RUSSIAN
Original: FRENCH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО ВНУТРЕННЕМУ ТРАНСПОРТУ

Рабочая группа по перевозкам опасных грузов

Совместное совещание Комиссии МПОГ
по вопросам безопасности и Рабочей группы
по перевозкам опасных грузов

(Женева, 14–24 марта 2000 года)

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ МПОГ/ДОПОГ

Глава 6.8

Представлено правительством Франции*

Секретариат получил от правительства Франции текст главы 6.8 (см. документ TRANS/WP.15/AC.1/1999/5-ОСТИ/RID/GT-III/199/5), пересмотренный правительствами Франции и Германии.

* Распространено Центральным бюро международных железнодорожных перевозок (ЦБМЖП) в качестве документа ОСТИ/RID/GT-III/2000/2.

6.8 ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ КОНСТРУКЦИИ, ОБОРУДОВАНИЯ, ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА, ИСПЫТАНИЙ И МАРКИРОВКИ ВАГОНОВ-ЦИСТЕРН, ВАГОНОВ СО СЪЕМНЫМИ ЦИСТЕРНАМИ/ ВСТРОЕННЫХ ЦИСТЕРН (АВТОЦИСТЕРН), СЪЕМНЫХ ЦИСТЕРН И КОНТЕЙНЕРОВ-ЦИСТЕРН И СЪЕМНЫХ КУЗОВОВ-ЦИСТЕРН, КОРПУСА КОТОРЫХ ИЗГОТОВЛЕННЫ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, А ТАКЖЕ ВАГОНОВ-БАТАРЕЙ/ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ – БАТАРЕЙ И МНОГОЭЛЕМЕНТНЫХ ГАЗОВЫХ КОНТЕЙНЕРОВ (МЭГК)

6.8.1 Общие положения, касающиеся применения

6.8.1.1 Требования, указанные по всей ширине страницы, применяются как к вагонам-цистернам, вагонам со съемными цистернами и вагонам-батареям/ встроенным цистернам (автоцистернам), к съемным цистернам и транспортным средствам-батареям, так и к контейнерам-цистернам, съемным кузовам-цистернам и МЭГК. Требования, изложенные только в одной колонке, применяются исключительно:

- к вагонам-цистернам, вагонам со съемными цистернами и вагонам-батареям/ встроенным цистернам (автоцистернам), к съемным цистернам и транспортным средствам – батареям (левая колонка);
- контейнерам-цистернам, съемным кузовам-цистернам и МЭГК (правая колонка).

6.8.1.2 [1.1.1] Настоящие требования применяются к:

вагонам-цистернам, вагонам со съемными цистернами и вагонам-батареям/ встроенным цистернам (автоцистернам), съемным цистернам и транспортным средствам – батареям,	контейнерам-цистернам, съемным кузовам-цистернам и МЭГК,
--	--

которые используются для перевозки газообразных, жидких, порошкообразных или гранулированных веществ, а также к их вспомогательному оборудованию.

6.8.1.3 [1.1.2] В разделе 6.8 изложены требования, применяемые к вагонам-цистернам, вагонам со съемными цистернами и вагонам-батареям/ встроенным цистернам (автоцистернам), к съемным цистернам, контейнерам-цистернам, съемным кузовам-цистернам, предназначенным для перевозки веществ всех классов, также к вагонам-батареям, транспортным средствам – батареям и МЭГК, для газов класса 2. В разделах 6.8.3 и 6.8.4 содержатся особые требования, дополняющие или изменяющие требования раздела 6.8.2.

6.8.1.4 Предписания, касающиеся использования, см. в главе 4.3.

6.8.2 Предписания, применимые ко всем классам

6.8.2.1 Конструкция

Базовый принцип

6.8.2.1.1

[1.2.2 211 121 (1) 212 121] Резервуары, их сервисное и конструкционное оборудование должны быть рассчитаны таким образом, чтобы выдерживать без потери содержимого (за исключением газа, выходящего через дегазационные отверстия):

- статические и динамические нагрузки при обычных условиях перевозки, как они определены в 6.8.2.1.2;
- предписанные минимальные напряжения, определенные в 6.8.2.1.15.

6.8.2.1.2

[МПОГ XI 1.2.8.1] Вагоны-цистерны должны иметь такую конструкцию, чтобы быть в состоянии сопротивляться, при допустимой максимальной массе груза, нагрузкам, возникающим в ходе железнодорожной перевозки. Что касается этих нагрузок, то сведения о них содержатся в положениях об испытаниях, требуемых компетентными органами железных дорог.

[ДОПОГ 211 127 (1)] Цистерны и их крепления должны при максимально допустимой нагрузке выдерживать воздействие следующих сил:

- в направлении движения: удвоенной общей массы;
- горизонтально под прямым углом к направлению движения: общей массы;
- вертикально снизу вверх: общей массы;
- вертикально сверху вниз: удвоенной общей массы.

Под воздействием этих нагрузок напряжение в наиболее напряженной точке цистерны и ее креплений не должно превышать значение σ , определенное в пункте 6.8.2.1.1.16.

[1.2.8.1 212 127 (1)] Контейнеры-цистерны и их крепления должны при максимально допустимой нагрузке выдерживать воздействие следующих сил:

- в направлении движения: удвоенной общей массы;
- горизонтально под прямым углом к направлению движения: общей массы (в том случае, если направление движения четко не указано, максимально допустимая нагрузка равна удвоенной общей массе в каждом направлении);
- вертикально снизу вверх: общей массы; и
- вертикально сверху вниз: удвоенной общей массы.

Под воздействием каждой из этих сил должны соблюдаться следующие значения коэффициента прочности:

- для металлических материалов с установленным условным пределом упругости: коэффициент прочности 1,5 по отношению к условному пределу упругости; или
- для металлических материалов без установленного условного предела упругости: коэффициент прочности 1,5 по отношению к гарантированному пределу упругости при удлинении 0,2% и для аустенитных сталей 1-процентный предел упругости.

- 6.8.2.1.3** [1.2.8 211 127][1.2.8 212 127] Толщина стенок резервуаров должна быть не менее величин, определенных в
- 6.8.2.1.17 и 6.8.2.1.18 | 6.8.2.1.17–6.8.2.1.20
- 6.8.2.1.4** [1.2.1 21x120] Резервуары должны конструироваться и изготавливаться в соответствии с положениями признанных компетентным органом технических правил, в которых выбор материала и определение толщины стенок осуществляются с учетом максимальных и минимальных значений температуры наполнения и рабочей температуры, однако при этом должны соблюдаться следующие минимальные требования пунктов 6.8.2.1.8–6.8.2.1.26:
- 6.8.2.1.5** [1.2.5 21x124] Цистерны, предназначенные для перевозки некоторых опасных веществ, должны иметь специальную защиту. Эта защита может быть обеспечена путем увеличения толщины стенок корпуса (это утолщение определяется с учетом характера опасности данного вещества) или путем установки защитного устройства (см. специальные положения в разделе 6.8.4).
- 6.8.2.1.6** [1.2.1.3 21x120 (3)] Сварные соединения должны выполняться квалифицированно и обеспечивать наиболее полную безопасность. Выполненные сварочные работы и их проверка должны соответствовать положениям пункта 6.8.2.1.23.
- 6.8.2.1.7** [XI 1.2.8.5 X 1.2.8.7 211 127 (9) 212 127 (7)] Следует принимать необходимые меры для защиты корпусов от опасности деформации, связанной с внутренним разрежением.

Материалы резервуаров

- 6.8.2.1.8** [1.2.1.1 21x120 (1)] Резервуары должны изготавливаться из надлежащих металлических материалов, которые, если в различных классах не предусмотрены иные температурные зоны, не должны быть подвержены хрупкому излому и коррозионному растрескиванию под воздействием давления при температуре от -20°C до $+50^{\circ}\text{C}$.
- 6.8.2.1.9** [1.2.1.4 21x120 (4)] Материалы резервуаров или их защитной облицовки, соприкасающиеся с содержимым, не должны содержать веществ, которые могут вступать с содержимым в опасные реакции, образовывать опасные соединения или существенно снижать прочность материала.
- [1.2.1.6 21x120 (6)] Если контакт между перевозимым веществом и материалом, использованным для изготовления резервуара, ведет к постепенному уменьшению толщины стенок, то эта толщина должна увеличиваться при изготовлении на соответствующую величину. Это дополнительное утолщение с учетом коррозии не должно приниматься во внимание при расчете толщины стенок корпуса.
- 6.8.2.1.10** [1.2.1.2 21x120 (2)] Для изготовления сварных резервуаров должны использоваться только материалы, которые хорошо поддаются сварке и достаточная вязкость которых при температуре окружающей среды -20°C может быть гарантирована, в частности в сварных соединениях и в зонах соединения.

[МПОГ Для изготовления стальных сварных резервуаров не может использоваться сталь, закаливаемая в воде.] В случае использования мелкозернистой стали гарантированная величина предела упругости R_e не должна превышать 460 Н/мм^2 и величину верхнего предела прочности при растяжении R_m , равную 725 Н/мм^2 , в соответствии с техническими условиями материала.

6.8.2.1.11 Отношения R_e/R_m более 0,85 не допускаются для сталей, используемых для изготовления сварных цистерн.

R_e = условный предел упругости для сталей с определенным условным пределом упругости; или 0,2-процентный гарантированный предел упругости для сталей без определенного условного предела упругости (1-процентный – для аустенитных сталей)

R_m = предел прочности при растяжении.

Значения, указанные в акте, должны в каждом случае браться за основу для определения этого отношения.

6.8.2.1.12 [1.2.6.2 21x125 (2)] Для стали процентное значение удлинения при разрыве¹ должно составлять не менее

$$\frac{10\,000}{\text{определенная прочность при растяжении в Н/мм}^2},$$

однако оно ни в коем случае не должно быть меньше 16% для мелкозернистых сталей и меньше 20% – для других сталей.

Для сплавов алюминия удлинение при разрыве должно быть не менее 12%.

Расчет толщины стенок резервуара

6.8.2.1.13 [1.2.3 21x122] Давление, обуславливающее толщину стенок резервуара, не должно быть меньше расчетного давления, однако следует также учитывать нагрузки, указанные в пункте 6.8.2.1.1, и в случае необходимости следующие нагрузки:

[МПОГ XI 1.2.2] В случае вагонов, где резервуар представляет собой самонесущий элемент, этот резервуар должен рассчитываться таким образом, чтобы помимо прочих действующих на него нагрузок выдерживать и свойственные ему в силу этого напряжения.

[ДОПОГ 211 121 (2)] В случае транспортных средств, где резервуар представляет собой самонесущий элемент, этот резервуар должен рассчитываться таким образом,

чтобы помимо прочих действующих на него нагрузок выдерживать и свойственные ему в силу этого напряжения.

6.8.2.1.14 Расчетное давление указано во второй ячейке кода (см. подраздел 4.3.1.4) в соответствии с колонкой [x] таблицы А в главе 3.2.

Если указана буква "G", то применяются следующие предписания:

- (1) [1.2.4.1 21x123 (1)] Опорожняемые самотеком резервуары, предназначенные для перевозки веществ, давление паров которых при 50° С не превышает 110 кПа (1,1 бара) (абсолютное давление), должны рассчитываться с учетом расчетного давления, равного удвоенному статистическому давлению подлежащего перевозке вещества, но составляющего не менее удвоенного статистического давления воды;
- (2) [1.2.4.2 21x123 (2)] Наполняемые и опорожняемые под давлением резервуары, предназначенные для перевозки веществ, давление паров которых при 50° С не превышает 110 кПа (1,1 бара) (абсолютное давление), должны рассчитываться с учетом расчетного давления, равного давлению наполнения или опорожнения, умноженному на коэффициент 1,3.

Если указано числовое значение минимального расчетного давления (манометрическое давление), то резервуар должен рассчитываться на это давление, которое должно быть не менее давления наполнения или опорожнения, умноженного на коэффициент 1,3. В этих случаях применяются следующие минимальные требования:

- (3) [1.2.4.3 21x123 (3)] Резервуары, предназначенные для перевозки веществ, давление паров которых при 50° С составляет более 110 кПа (1,1 бара), не превышая 175 кПа (1,75 бара) (абсолютное давление), независимо от системы наполнения или опорожнения, должны рассчитываться с учетом расчетного давления, составляющего не менее 150 кПа (1,5 бара) (манометрическое давление), или давления наполнения или опорожнения, умноженного на коэффициент 1,3 в зависимости от того, какое из этих значений выше;
- (4) [1.2.4.4 21x123 (4)] Резервуары, предназначенные для перевозки веществ, давление паров которых при 50° С превышает 175 кПа (1,75 бара) (абсолютное давление), независимо от системы наполнения или опорожнения, должны рассчитываться с учетом расчетного давления, равного давлению наполнения или опорожнения, умноженному на коэффициент 1,3, однако это давление должно быть не менее 0,4 МПа (4 бара) (манометрическое давление).

6.8.2.1.15 При испытательном давлении значение нагрузок напряжения σ в наиболее напряженной точке резервуара не должно превышать указанных ниже пределов в зависимости от материалов. Следует учитывать возможное уменьшение прочности в сварных соединениях.

6.8.2.1.16 [1.2.6.1 21x125 (1)] При испытательном давлении значение напряжения для всех металлов и сплавов должно быть ниже меньшего из значений, приведенных в следующих соотношениях:

$$\sigma \leq 0,75 Re \text{ или } \sigma \leq 0,5 Rm,$$

где:

Re = условный предел упругости или 0,2-процентный – для аустенитных сталей;

Rm = минимальное значение предела прочности при растяжении.

Используемые величины Re и Rm должны быть установленными минимальными значениями в соответствии со стандартом на материал. Если на рассматриваемый металл или сплав не существует стандарта, то используемые величины Re и Rm должны быть утверждены компетентным органом или назначенным им органом.

В случае использования аустенитных сталей эти минимальные значения, установленные в стандарте на материал, могут быть превышены не более чем на 15%, если такие более высокие значения подтверждены в приемочном акте.

Минимальные значения толщины стенок

6.8.2.1.17 [1.2.8.2 21x127 (2)] Толщина цилиндрической стенки резервуара, его днищ и крышек должна, по меньшей мере, равняться наибольшему из значений, рассчитанных по следующим формулам:

$$e = \frac{P_{исп.} \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \text{ (мм)} \quad \left| \quad e = \frac{P_{расчет} \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \text{ (мм)}, \quad \right|$$

где:

$P_{исп.}$ = испытательное давление в МПа;

$P_{расчет}$ = расчетное давление в МПа, указанное в пункте [1.2.4];

D = внутренний диаметр резервуара в мм;

σ = допустимое напряжение, определенное в пункте 6.8.2.1.16 в Н/мм²;

λ = коэффициент, не превышающий единицы, с учетом возможного уменьшения прочности из-за сварных соединений.

[1.2.8.2/21 x 127 (2)] Толщина ни в коем случае не должна быть меньше величин, указанных в

6.8.2.1.18–6.8.2.1.21

| 6.8.2.1.18–6.8.2.1.20

6.8.2.1.18

[МПОГ XI 1.2.8.3] Стенки, днища и крышки резервуаров должны иметь толщину не менее 6 мм, если они изготовлены из мягкой³ стали, или эквивалентную толщину, если они изготовлены из другого материала.

[ДОПОГ 211 127 (3)] Стенки, днища и крышки резервуаров, за исключением резервуаров с круглым поперечным сечением² диаметром не более 1,80 м, предусмотренных в пункте 6.8.2.1.21, должны иметь толщину не менее 5 мм, если они изготовлены из мягкой стали³, или эквивалентную толщину, если они изготовлены из другого металла. Если диаметр превышает 1,80 м, эта толщина должна быть увеличена до 6 мм, если корпус изготовлен из мягкой стали, за исключением резервуаров, предназначенных для перевозки порошкообразных или гранулированных веществ, или до эквивалентной толщины, если он изготовлен из другого металла.

Под эквивалентной толщиной подразумевается толщина, определяемая по следующей формуле⁴:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

6.8.2.1.19

[МПОГ:] (зарезервировано)

[ДОПОГ 211 127 (4)] В тех случаях, когда резервуар имеет защиту от повреждений, вызываемых ударами сбоку или опрокидыванием (см. 6.8.2.1.20), компетентный орган может разрешить уменьшить вышеупомянутую минимальную толщину пропорционально предусмотренной защите; однако эта толщина не должна быть менее 3 мм для мягкой³ стали или меньше эквивалентной толщины для других материалов в случае резервуаров диаметром не более 1,80 м. В случае резервуаров, имеющих диаметр более 1,80 м, эта минимальная толщина должна быть увеличена до 4 мм для

[1.2.8.3 212 127 (3)] Стенки, днища и крышки резервуаров должны иметь толщину не менее 5 мм, если они изготовлены из мягкой³ стали (с соответствии с положениями пункта [1.2.6]), или эквивалентную толщину, если они изготовлены из другого металла. Если диаметр превышает 1,80 м, эта толщина должна быть увеличена до 6 мм, за исключением резервуаров, предназначенных для перевозки порошкообразных или гранулированных веществ, если резервуары изготовлены из мягкой стали (в соответствии с положениями пункта [1.2.6]), или до эквивалентной толщины, если они изготовлены из другого металла. Независимо от используемого металла толщина стенки резервуара никогда не должна составлять менее 3 мм.

[1.2.8.4 212 127 (4)] Когда резервуар имеет защиту от повреждений, компетентный орган может разрешить уменьшить вышеупомянутую минимальную толщину пропорционально предусмотренной защите; однако эта толщина не должна быть меньше 3 мм для мягкой³ стали или меньше эквивалентной толщины для других материалов в случае резервуаров диаметром не более 1,80 м. В случае резервуаров, имеющих диаметр более 1,80 м, эта минимальная толщина должна быть увеличена до 4 мм для мягкой³ стали или до эквивалентной толщины для другого металла.

мягкой³ стали или до эквивалентной толщины для другого металла.

Под эквивалентной толщиной подразумевается толщина, определяемая по следующей формуле, приведенной в пункте 6.8.2.1.18.

Под эквивалентной толщиной подразумевается толщина, определяемая по следующей формуле, приведенной в пункте 6.8.2.1.18.

6.8.2.1.20 [МПОГ:] (зарезервировано)

[ДОПОГ 211 127 (5)] Для цистерн, изготовленных после 1 января 1990 года, защита от повреждений, упомянутая в пункте 6.8.2.1.19, считается обеспеченной, если приняты следующие или эквивалентные им меры:

- a) В случае цистерн, предназначенных для перевозки порошкообразных или гранулированных веществ, уровень защиты от повреждений должен удовлетворять требованиям компетентного органа.
- b) В случае цистерн, предназначенных для перевозки других веществ, защита от повреждений считается обеспеченной, если:

1. Резервуары с круговым или эллиптическим поперечным сечением и максимальным радиусом кривизны 2 м оборудованы усиливающими элементами, включающими перегородки, волноуспокоители, внешние или внутренние кольца и установленными таким образом, что выполняется, по крайней мере, одно из следующих условий:

- расстояние между двумя смежными усиливающими элементами $\leq 1,75$ м;
- объем пространства между двумя перегородками или волноуспокоителями ≤ 7500 л.

[МПОГ] Дополнительная защита, предусмотренная в пункте 6.8.2.1.19, может представлять собой сплошную наружную конструкционную защиту, такую как конструкция типа "сэндвич" с наружной рубашкой, прикрепленной к корпусу, либо конструкцию с размещением корпуса в полнонаборном каркасе, включающем продольные и поперечные конструкционные элементы, либо конструкцию с двойными стенками.

Если цистерны имеют двойные стенки с вакуумной прослойкой, совокупная толщина наружной металлической стенки и стенки резервуара должна соответствовать минимальной толщине стенки, предписанной в пункте 6.8.2.1.18, однако толщина стенки резервуара не должна быть меньше минимальной толщины, определенной в пункте 6.8.2.1.19.

Если цистерны имеют двойные стенки с промежуточным слоем из твердого материала толщиной не менее 50 мм, толщина наружной стенки должна составлять не менее 0,5 мм, если она изготавливается из мягкой³ стали, или не менее 2 мм, если она изготавливается из пластмассы, армированной стекловолокном. В качестве промежуточного слоя из твердого материала может использоваться жесткий пенопласт, имеющий такую же способность поглощать удары, как, например, пенополиуретан.

Модуль поперечного сечения в вертикальной плоскости любого кольца с элементом сцепления должен составлять не менее 10 см³.

Радиус выступающих проушин на внешних кольцах должен быть не менее 2,5 мм.

Перегородки и волноуспокоители должны соответствовать предписаниям пункта 6.8.2.1.23.

Толщина перегородок и волноуспокоителей ни в коем случае не должна быть меньше толщины стенок резервуара.

2. В цистернах с двойными стенками и вакуумной прослойкой совокупная толщина наружной металлической стенки и стенки резервуара должна соответствовать толщине стенки, предписанной в пункте 6.8.2.1.18, а толщина стенки самого резервуара не должна быть меньше минимальной толщины, указанной в пункте 6.8.2.1.19.

3. В цистернах с двойными стенками и промежуточным слоем из твердого материала толщиной не менее 50 мм толщина наружной стенки должна составлять не менее 0,5 мм, если она изготовлена из мягкой стали, и не менее 2 мм, если она изготовлена из пластмассы, армированной стекловолокном. В качестве промежуточного слоя из твердого материала можно использовать жесткий пенопласт (имеющий такую же способность к поглощению ударов, как, например, пенополиуретан).

4. Корпуса цистерн, имеющие форму, не предусмотренную в пункте 1, особенно цистерны прямоугольных форм, снабжены по всему периметру, на середине их вертикальной высоты и на ширину не менее 30% их высоты, дополнительным защитным средством, сконструированным таким образом,

чтобы обеспечивать удельную упругость, по меньшей мере равную удельной упругости корпуса, изготовленного из мягкой³ стали толщиной 5 мм (для корпуса диаметром не более 1,80 м) или 6 мм (для корпуса диаметром более 1,80 м). Это дополнительное защитное средство должно прочно крепиться к наружной стороне корпуса.

Данное предписание считается выполненным без дополнительной проверки удельной упругости, если для обеспечения дополнительной защиты к зоне корпуса, подлежащей укреплению, приваривается лист из такого же материала, из которого изготовлен резервуар, с тем чтобы минимальная толщина стенки соответствовала величине, указанной в пункте 6.8.2.1.18.

Эта защита зависит от возможных нагрузок, возникающих в случае аварии с резервуарами, которые изготовлены из легкой стали и толщина днища и стенок которых для корпуса диаметром не более 1,80 м составляет не менее 5 мм или для корпуса диаметром более 1,80 м их толщина составляет не менее 6 мм. В случае использования другого металла эквивалентную толщину получают по формуле в пункте 6.8.2.1.18.

Для съемных цистерн эта защита является необязательной в том случае, когда они защищены со всех сторон бортами перевозящего их транспортного средства.

6.8.2.1.21

[МПОГ:](зарезервировано)

[ДОПОГ 211 127 (6)] Толщина стенок корпусов цистерн, которые сконструированы в соответствии с положениями пункта 6.8.2.1.14 (1) и емкость которых не превышает 5000 л или которые разделяются на герметичные отсеки емкостью не более 5000 л каждый, может составлять

[МПОГ:](зарезервировано)

величину, которая, если в различных классах не содержится иных предписаний, не должна быть, однако, меньше соответствующего значения, приведенного в нижеследующей таблице:

Максимальный радиус кривизны резервуара (м)	Емкость резервуара или его отсека (м ³)	Минимальная толщина (мм)
		Мягкая сталь
≤ 2	≤ 5,0	3
2–3	≤ 3,5	3
	> 3,5, но ≤ 5,0	4

Если используется какой-либо металл, не являющийся мягкой сталью, толщина должна определяться по формуле эквивалентности, предусмотренной в пункте 6.8.2.1.18. Толщина перегородок и волноупокоителей ни в коем случае не должна быть меньше толщины стенок корпуса.

6.8.2.1.22

[МПОГ:] (зарезервировано)

[[МПОГ:] (зарезервировано)]

Выполнение сварочных работ и их проверка

6.8.2.1.23

[XI 1.2.8.4 X 1.2.8.6 211 127 (8) 212 127 (6)] Квалификация изготовителя, выполняющего сварочные работы, должна быть признана компетентным органом. Сварочные работы должны выполняться квалифицированными сварщиками в соответствии с методом сварки, эффективность которого (включая возможную термическую обработку) была подтверждена результатами соответствующих проверок. Проверки без разрушения должны проводиться с помощью радиографии или с помощью ультразвука и должны подтверждать, что выполненные сварочные работы соответствуют нагрузкам.

Необходимо проводить следующие проверки в зависимости от величины коэффициента λ (лямбда), используемого для определения ширины стенок, предусмотренных в пункте 6.8.2.1.17:

$\lambda = 0,8$ сварочные швы по мере возможности проверяются визуально с обеих сторон и проверяются выборочно без разрушения с учетом, в частности, сварных узлов;

- $\lambda = 0,9$ все продольные швы по всей их длине, все узлы, круговые швы в объеме 25% и сварочные работы по сборке оборудования большого диаметра проверяются без разрушения. Сварочные швы осматриваются по мере возможности с обеих сторон;
- $\lambda = 1,0$ все сварочные швы проверяются без разрушения, а также осматриваются по мере возможности с обеих сторон. Необходимо взять соответствующую пробу для проверки качества сварных работ.

Если у компетентного органа возникают сомнения в отношении качества сварных швов, то он может потребовать проведения дополнительных проверок.

Другие правила в отношении конструкции резервуаров

- 6.8.2.1.24** [1.2.1.5 21x120 (5)] Защитная облицовка должна быть сконструирована таким образом, чтобы ее герметичность сохранялась независимо от деформаций, которые могут возникать при обычных условиях перевозки (см. 6.8.2.1.2).
- 6.8.2.1.25** [XI 1.2.8.6 X 1.2.8.8 211 127 (10) 212 127 (8)] Теплоизоляция должна обеспечивать свободный доступ к устройствам наполнения и опорожнения и к предохранительным клапанам и не должна препятствовать их нормальному функционированию.
- 6.8.2.1.26** [3.3.4 21x333] Если резервуары, предназначенные для перевозки легковоспламеняющихся жидкостей с температурой вспышки ниже 61°C, снабжены защитным покрытием (внутренней облицовкой) из неметаллических материалов, покрытие должно быть выполнено таким образом, чтобы исключить опасность возгорания от электростатических зарядов.
- 6.8.2.1.27** [МПОГ XI 1.2.7] [X 1.2.7 ДОПОГ 212 126]

Все части

Все части контейнера-цистерны,

вагона-цистерны, предназначенные для перевозки жидкостей с температурой вспышки не более 61° С или для перевозки воспламеняющихся газов, а также 1361 угля или 1361 сажи, группа упаковки II,

должны быть соединены между собой эквипотенциальными соединениями и

иметь устройства для электрического заземления. Необходимо избегать любого металлического контакта, способного вызвать электрохимическую коррозию.

[ДОПОГ 211 126] Цистерны, предназначенные для перевозки жидкостей с температурой вспышки 61° С и ниже или для перевозки воспламеняющихся газов, а также 1361 угля или 1361 сажи, группа упаковки II, должны быть подсоединены к шасси посредством, по крайней мере, одного прочного электрического кабеля.

Необходимо избегать любого металлического контакта, способного вызвать электрохимическую коррозию. Цистерны должны быть оборудованы, по крайней мере, одним устройством заземления, имеющим четкую маркировку в виде знака "⊥" и пригодным к электрическому подсоединению.

6.8.2.2 Элементы оборудования

6.8.2.2.1 [МПОГ:] (зарезервировано)

[ДОПОГ 211 129] Защита верхних фитингов

Фитинги и вспомогательное оборудование, установленные в верхней части корпуса, должны быть защищены от повреждений в случае опрокидывания. Такая защита может быть обеспечена за счет усиливающих колец, защитных колпаков или поперечных или продольных элементов, форма которых должна обеспечивать эффективную защиту.

[МПОГ:] (зарезервировано)

6.8.2.2.2 [1.2.1.1/21x120 (1)] Для изготовления оборудования и вспомогательных устройств можно использовать подходящие неметаллические материалы.

[1.3.1 21x130] Элементы оборудования должны располагаться таким образом, чтобы исключалась опасность их срывания или повреждения во время перевозки и погрузочно-разгрузочных операций. Они должны обеспечивать такую же степень безопасности, как и сами резервуары, и в частности:

- быть совместимыми с перевозимыми веществами; и
- отвечать предписаниям пункта 6.8.2.1.1.

[ДОПОГ 211 130] Для как можно большего числа устройств должно требоваться по возможности минимальное число отверстий в стенке корпуса. Герметичность сервисного оборудования, включая крышки смотровых отверстий, должна обеспечиваться даже в случае опрокидывания автоцистерны, съемной цистерны или транспортного средства – батареи, несмотря на нагрузки, возникающие при ударе (например, в случае ускорения или динамического давления содержимого). Однако допускается утечка из цистерны ограниченного количества содержимого под воздействием пикового давления во время удара.

[МПОГ 1.3.1x1] Герметичность сервисного оборудования должна обеспечиваться даже в случае опрокидывания вагона-цистерны.

[МПОГ 1.3.1x212 130] Герметичность сервисного оборудования должна обеспечиваться даже в случае опрокидывания контейнера-цистерны.

Прокладки должны изготавливаться из материала, совместимого с перевозимым веществом, и заменяться сразу, как только снизится их эффективность, например вследствие их старения.

Прокладки, обеспечивающие герметичность фитингов, которые должны задействоваться при обычном использовании цистерны, должны быть рассчитаны и расположены таким образом, чтобы использование фитингов, в состав которых они входят, не приводило к их повреждению.

6.8.2.2.3

Каждое отверстие для наполнения или опорожнения снизу цистерн, предназначенных для перевозки некоторых веществ, обозначенных кодом "А" в колонке [12] таблицы А, приведенной в главе 3.2, (см. 4.3.3.1.1 и 4.3.4.1.1), должно быть оборудовано по меньшей мере двумя последовательно расположенными и независимыми друг от друга запорными устройствами, включающими

1. наружный запорный вентиль с патрубком из пластичного металлического материала и
2. затвор на конце каждого сливного патрубка, которым может быть резьбовая пробка, заглушка или эквивалентное устройство.

Каждое отверстие для наполнения или опорожнения снизу цистерн, предназначенных для перевозки некоторых веществ, обозначенных кодом "В" в колонке [12] таблицы А, приведенной в главе 3.2, (см. 4.3.3.1.1 и 4.3.4.1.1), должно быть оборудовано по меньшей мере двумя последовательно расположенными и независимыми друг от друга запорными устройствами, включающими

1. внутренний запорный вентиль, т. е. затвор, смонтированный внутри резервуара либо в припаянном фланце или его контрфланце;
2. наружный запорный вентиль или аналогичное устройство,
установленное на конце каждого сливного патрубка; | установленное как можно ближе к резервуару;
3. затвор на конце каждого сливного патрубка, которым может быть резьбовая пробка, заглушка или эквивалентное устройство.

Однако в случае резервуаров, предназначенных для перевозки некоторых кристаллизующихся или высоковязких веществ, глубокоохлажденных сжиженных газов, а также резервуаров с эбонитовым или термопластическим покрытием, внутренний запорный вентиль может быть заменен наружным запорным вентиляем, снабженным дополнительной защитой.

[1.3.2/21x131] Внутренний запорный вентиль должен быть устроен таким образом, чтобы им можно было управлять сверху или снизу. В обоих случаях следует

предусмотреть возможность проверки положения внутреннего запорного вентиля (открыт или закрыт) с земли. Устройства для управления внутренним запорным вентилем должны иметь конструкцию, препятствующую любому случайному открыванию при ударе или ином непреднамеренном действии.

Внутреннее запорное устройство должно оставаться в рабочем состоянии в случае повреждения наружного управляющего устройства.

Чтобы избежать любой потери содержимого в случае повреждения наружной сливной арматуры (трубных муфт, боковых запорных устройств), внутренний запорный вентиль и его опора должны быть защищены от опасности быть сорванными под воздействием внешних нагрузок или должны иметь такую конструкцию, которая могла бы противостоять этим нагрузкам. Устройства наполнения и опорожнения (включая фланцы или винтовые заглушки) и защитные колпаки (если таковые имеются) должны быть надежно защищены от случайного открывания.

Положение и/или направление закрытия шлюзовых затворов должны быть четко различимы.

Вещества, которым присвоен код "С" в колонке [12] таблицы А, содержащейся в главе 3.2, не должны перевозиться в цистернах, имеющих отверстия снизу (см. 4.3.3.1.1 и 4.3.4.1.1). В таких цистернах все отверстия должны располагаться выше уровня жидкости. Цистерны не должны иметь трубопроводов или ответвлений ниже уровня жидкости. Однако в цистернах, обозначенных кодом "С", допускаются отверстия для чистки в нижней части резервуара.

6.8.2.2.4 [XI 1.2.8.5, X 1.2.8.7/211 127 (9), 212 127 (7)] Если в положениях подраздела 6.8.4 не предписано иное, эти цистерны могут иметь клапаны, позволяющие избегать недопустимого разрежения внутри резервуаров, без разрывных мембран.

[МПОГ XI 1.2.8.5] В цистернах, оснащенных устройствами устранения давления, приводимых в действие усилием, соединение между таким устройством и внутренним клапаном должно быть выполнено таким образом, чтобы устройство и клапан не отрывались во время деформации цистерны или чтобы не происходило утечки содержимого, несмотря на их открытие.

6.8.2.2.5 [1.3.3 21x131] Резервуар или каждый из его отсеков должен иметь достаточно большое отверстие, позволяющее осуществлять проверку.

6.8.2.2.6 [1.3.4 21x132] Резервуары, предназначенные для перевозки веществ, при которой все отверстия должны быть расположены выше уровня жидкости, могут иметь у основания отверстие для очистки (эксплуатационное отверстие). Это отверстие должно герметически закрываться фланцем, конструкция которого должна быть допущена компетентным органом или органом, назначенным им.

- 6.8.2.2.7** [1.3.5 21x133] Резервуары, предназначенные для перевозки жидкостей с давлением паров не более 110 кПа (1,1 бара) (абсолютное давление) при температуре 50° С, должны оборудоваться вентиляционной системой и предохранительным устройством, препятствующим утечке содержимого из цистерны в случае ее опрокидывания; в противном случае эти корпуса должны соответствовать предписаниям пунктов 6.8.2.2.8 или 6.8.2.2.9.
- 6.8.2.2.8** [1.3.6 21x134] Резервуары, предназначенные для перевозки жидкостей с давлением паров более 110 кПа (1,1 бара), но не более 175 кПа (1,75 бара) (абсолютное давление) при температуре 50° С, должны иметь предохранительный клапан, отрегулированный на срабатывание при манометрическом давлении не менее 150 кПа (1,5 бара) и полностью открывающийся при давлении, не превышающем испытательное давление; в противном случае эти корпуса должны соответствовать предписаниям пункта 6.8.2.2.9.
- 6.8.2.2.9** [1.3.7 21x135] Резервуары, предназначенные для перевозки жидкостей с давлением паров более 175 кПа (1,75 бара), но не более 300 кПа (3 бара) (абсолютное давление) при температуре 50° С, должны иметь предохранительный клапан, отрегулированный на срабатывание при манометрическом давлении не менее 300 кПа (3 бара) и полностью открывающийся при давлении, не превышающем испытательное давление; в противном случае эти корпуса должны герметически закрываться⁵.
- 6.8.2.2.10** [1.3.8 21x136] Съемные детали, такие как крышки, запорная арматура и т. д., которые могут в результате удара или трения входить в контакт с алюминиевыми корпусами, предназначенными для перевозки легковоспламеняющихся жидкостей с температурой вспышки 61° С и ниже или воспламеняющихся газов, не должны изготавливаться из незащищенной стали, подверженной коррозии.

6.8.2.3 **Официальное утверждение типа**

- 6.8.2.3.1** [1.4.1 211 140] [1.4 212 140] Компетентный орган или назначенный им орган должен выдавать для каждого нового типа вагона-цистерны/автоцистерны, контейнера-цистерны, вагона-батареи/транспортного средства – батареи или МЭГК свидетельство, удостоверяющее, что этот прототип, включая его крепления, соответствует назначению, предусмотренному для данного типа, и отвечает требованиям к конструкции, изложенным в пункте 6.8.2.1, требованиям к оборудованию, изложенным в пункте 6.8.2.2, и специальным предписаниям, касающимся перевозимых веществ.

В протоколе испытаний указываются их результаты [код цистерны в соответствии с 4.3.3.1.1 или 4.3.4.1.1], вещества и/или группы веществ, для перевозки которых допускается цистерна, а также номер официального утверждения прототипа. В протоколе испытаний должны указываться химические названия допускаемых к перевозке веществ или групп веществ или соответствующая сводная рубрика, а также класс и классификационный код.

Номер официального утверждения должен включать отличительный знак⁶ государства, в котором это официальное утверждение было предоставлено, и регистрационный номер.

[Можно отказаться от указания веществ и/или групп веществ, если, помимо кода цистерны, указаны специальные положения, касающиеся конструкции (ТС) и оборудования (ТЕ), содержащиеся в колонке (х) таблицы А, приведенной в главе 3.2.]

За исключением веществ класса 2, а также веществ, указанных в пункте 4.3.4.1.2, группы веществ, допускаемых к перевозке в цистерне на основе указания кода цистерны, упоминаются в рационализированном подходе, содержащемся в подразделе 4.3.4.1.

Вещества, указанные в протоколе испытаний, должны быть в целом совместимы с характеристиками цистерны. Если эта совместимость не была досконально изучена во время утверждения типа, то в протоколе испытаний должна быть сделана соответствующая оговорка.

6.8.2.3.2 [1.4.2 21x140] Если цистерны, вагоны-батареи/транспортные средства – батареи или МЭГК изготавливаются без изменений серийно или в соответствии с прототипом, то данное утверждение действительно для цистерн, вагонов-батарей/транспортных средств – батарей или МЭГК, изготовленных серийно или в соответствии с прототипом.

6.8.2.4 Испытания

6.8.2.4.1 [1.5.1 21x150] Резервуары и их оборудование перед началом эксплуатации должны подвергаться, в сборе или отдельно, первоначальной проверке. Эта проверка включает:

- проверку соответствия утвержденному прототипу;
- проверку конструктивных характеристик⁷;
- наружный и внутренний осмотр;
- гидравлическое испытание⁸ под давлением, величина которого указана на заводской табличке; и
- проверку надлежащей работы оборудования.

[ДОПОГ 211 150] Гидравлическое испытание под давлением резервуара в целом проводится с применением предусмотренного давления и отдельно для испытания каждого отсека резервуаров, разделенных на отсеки, с применением давления, величина которого составляет не менее 1,3 максимального рабочего давления. Испытанию на герметичность подвергается отдельно каждый отсек резервуаров, разделенных на отсеки.

Гидравлическое испытание под давлением должно проводиться до установки теплоизоляции, если таковая необходима. Если резервуары и их оборудование подвергаются испытаниям отдельно, то после сборки они должны пройти совместное испытание на герметичность в соответствии с [пунктом 1.1.4.3.]

6.8.2.4.2

[1.5.2 21x151] Резервуары и их оборудование должны подвергаться периодическим проверкам через определенные промежутки времени. Периодические проверки включают наружный и внутренний осмотр и, как правило, гидравлическое испытание под давлением. Обшивка для теплоизоляционной или иной защиты должна сниматься только тогда, когда это необходимо для надежной оценки характеристик резервуара.

[ДОПОГ 211 151] Гидравлическое испытание под давлением резервуара в целом проводится с применением давления, указанного в части II настоящего добавления, и отдельно для каждого отсека резервуаров, разделенных на отсеки, с применением давления, величина которого составляет не менее 1,3 максимального рабочего давления.

С согласия эксперта, уполномоченного компетентным органом, периодические гидравлические испытания под давлением резервуаров, предназначенных для перевозки порошкообразных и гранулированных веществ, могут не проводиться и заменяться испытаниями на герметичность в соответствии с [пунктом 1.1.4.3].

Максимальный промежуток времени между периодическими проверками составляет восемь лет [ДОПОГ: шесть лет].

Максимальный промежуток времени между периодическими проверками составляет пять лет.

Порожние неочищенные цистерны могут перевозиться после истечения этого срока для проведения испытаний.

6.8.2.4.3

[1.5.3 21x152] Кроме того, проводится испытание на герметичность вместе с его оборудованием в соответствии с [пунктом 1.1.4.3] и проверяется удовлетворительность работы всего оборудования

не реже одного раза в четыре года [ДОПОГ: в три года].

не реже одного раза в два с половиной года.

[ДОПОГ 211 152] Испытание на герметичность проводится отдельно с каждым отсеком резервуаров, разделенных на отсеки.]

Прежние неочищенные цистерны могут перевозиться после истечения этого срока для проведения проверки.

6.8.2.4.4 [1.5.4 21x153] Если в результате ремонта, изменения конструкции или дорожно-транспортного происшествия безопасность резервуара или его оборудования может быть поставлена под сомнение, должна быть проведена специальная проверка.

6.8.2.4.5 [1.5.5 21x154] Испытания и проверки в соответствии с положениями пунктов 6.8.2.4.1–6.8.2.4.4 должны осуществляться экспертом, уполномоченным компетентным органом. Должны выдаваться свидетельства с указанием результатов этих операций. В свидетельствах должны иметься ссылки на перечень веществ, допущенных к перевозке в данной цистерне, или на код цистерны согласно подразделу 6.8.2.3.

6.8.2.5 Маркировка

6.8.2.5.1 [1.6.1 21x160] Каждый резервуар должен быть снабжен коррозиестойчивой металлической табличкой, прочно закрепленной на корпусе в легкодоступном для проверки месте. На этой табличке должны быть нанесены – с применением метода штамповки или другого аналогичного метода – по крайней мере указанные ниже сведения. Эти сведения могут быть выгравированы непосредственно на стенках самого резервуара, если стенки усилены таким образом, что это не вызовет уменьшения прочности⁹:

- номер официального утверждения;
- наименование или знак завода-изготовителя;
- заводской серийный номер;
- год изготовления;
- испытательное давление (манометрическое давление);
- вместимость; для корпусов, состоящих из нескольких элементов: вместимость каждого элемента;
- расчетная температура (только если выше +50°C или ниже –20°C);
- дата (месяц и год) первоначального испытания и последнего периодического испытания, проведенных в соответствии с [пунктами 1.5.1 и 1.5.2];
- клеймо эксперта, проводившего испытания;
- [название] материала, из которого изготовлены корпус [в соответствии со стандартом] [и ссылка на стандарты материалов, если они имеются] и в случае необходимости защитное покрытие.

[ДОПОГ 211 160 – испытательное давление резервуара в целом и испытательное давление отсеков, выраженное в МПа или барах (манометрическое давление), если давление отсеков меньше давления корпуса;]

Кроме того, на резервуарах, наполняемых или опорожняемых под давлением, должно быть указано максимально допустимое рабочее давление.

6.8.2.5.2

[1.6.2] Нижеследующие сведения должны наноситься на обе боковые стороны вагона-цистерны (на сам корпус или на табличку)⁹:

- имя оператора;
- вместимость;
- масса порожнего вагона-цистерны;
- предельная масса груза в зависимости от технических характеристик вагона и характера маршрута; и
- указание вещества или веществ, допущенных к перевозке¹⁰;
- код цистерны в соответствии с 4.3.4.1.1;
- дата (месяц, год) следующего испытания согласно [маргинальным номерам 1.5.2, 1.5.3 или соответствующим маргинальным номерам] специальных предписаний в отношении веществ, допущенных к перевозке.

Кроме того, вагоны-цистерны должны иметь предписанные знаки опасности.

[ДОПОГ 211 161] Нижеследующие сведения должны наноситься на саму автоцистерну или на табличку. Эти сведения не требуются в случае транспортного средства со съемными цистернами:

- имя владельца или оператора;
- масса в порожнем состоянии; и
- максимально допустимая масса.

[1.6.2 212 161] Нижеследующие сведения должны наноситься либо на сам контейнер-цистерну, либо на табличку⁹:

- имя владельца и оператора;
- вместимость резервуара;
- масса порожнего контейнера-цистерны;
- максимально допустимая масса с загрузкой; и
- указание перевозимого вещества;
- код цистерны в соответствии с 4.3.4.1.1.

Кроме того, контейнеры-цистерны должны иметь предписанные знаки опасности.

6.8.3 Особые предписания, применимые к классу 2: Газы

6.8.3.1 Конструкция резервуаров

6.8.3.1.1 [2.2.1.1 21x220 (1)] Резервуары, предназначенные для перевозки веществ, указанных в пунктах 1°, 2° или 4°, должны быть изготовлены из стали. В отступление от положений пункта 6.8.2.1.12 для бесшовных резервуаров допускается минимальное удлинение при разрыве 14%, а также напряжение менее нижеуказанных пределов или равное им, в зависимости от материалов:

- a) при отношении Re/Rm (минимальные гарантированные характеристики после термообработки) более 0,66, но не более 0,85:

$$\sigma \leq 0,75 Re;$$

- b) при отношении Re/Rm (минимальные гарантированные характеристики после термообработки) более 0,85:

$$\sigma \leq 0,5 Rm.$$

6.8.3.1.2 [2.2.2 21x221] К материалам и конструкциям сварных резервуаров применяются предписания раздела 6.8.5.

6.8.3.1.3 [ДОПОГ:] (зарезервировано)

[2.2.4] В случае резервуаров с двойными стенками толщина стенки внутреннего резервуара может, в отступление от предписаний пункта 6.8.2.1.18, составлять 3 мм, если используется металл, обладающий высокой стойкостью к низким температурам, т. е. с минимальным пределом прочности $Rm = 490 \text{ Н/мм}^2$ и минимальным относительным удлинением $A = 30\%$. При использовании других материалов должна соблюдаться эквивалентная минимальная толщина стенки, рассчитываемая по формуле, приведенной в [сноске 3 к пункту 6.8.2.1.18], где $Rm_0 = 490 \text{ Н/мм}^2$ и $A_0 = 30\%$.

В этом случае минимальная толщина стенки внешнего корпуса должна составлять 6 мм, если он изготовлен из мягкой стали. При использовании других материалов необходимо соблюдать эквивалентную минимальную толщину стенки, рассчитываемую по формуле, приведенной в пункте 6.8.2.1.18.

Конструкция вагонов-батарей/транспортных средств – батарей и МЭГК

6.8.3.1.4 Баллоны, трубки, барабаны под давлением и связи баллонов в качестве элементов вагона-батарей/транспортного средства – батареи или МЭГК должны быть сконструированы в соответствии с главой 6.2.

Примечание 1: Предписания главы 6.2 не распространяются на связи баллонов, которые не являются элементами вагона-батарей/транспортного средства – батареи или МЭГК.

Примечание 2: Цистерны как элементы вагона-батарей/транспортного средства – батареи и МЭГК должны быть сконструированы в соответствии с подразделами 6.8.2.1 и 6.8.3.1.

6.8.3.1.5 Элементы и средства их крепления должны быть способны гасить, в условиях максимальной разрешенной нагрузки, силы, определение которых дано в пункте 6.8.2.2.1. Для каждой силы напряжение в наиболее напряженной точке элемента и средств его крепления не должно превышать величины σ , определенной в пункте 6.8.3 для баллонов, трубок, барабанов под давлением и связей баллонов, и, кроме того, величины σ , определенной в пункте 6.8.3.1.1 для цистерн [АС.1/1998/11].

6.8.3.1.6 [МПОГ: зарезервировано]
[ДОПОГ 211 127 (1)] В отступление от положений пункта 6.8.2.1.3, когда элементы являются сосудами, напряжение в наиболее напряженной точке элементов и средств их крепления не может превышать отношений, указанных в соответствующих стандартах раздела 6.2.2, или, если элементы рассчитаны, сконструированы и испытаны без учета конкретного стандарта, – отношений, указанных в разделе 6.2.3.

6.8.3.2 Элементы оборудования

6.8.3.2.1 [2.3.1 21x230] Должна быть обеспечена возможность закрытия сливных труб резервуаров при помощи глухих фланцев или другого столь же надежного устройства. Для резервуаров, предназначенных для перевозки газов, указанных в пункте 3°, эти глухие фланцы или другие столь же надежные устройства могут иметь отверстия для сброса давления диаметром не более 1,5 мм.

6.8.3.2.2 [2.3.2 21x231] Резервуары, предназначенные для перевозки сжиженных газов, могут иметь помимо отверстий, предусмотренных в [пунктах 6.8.2.2.4 и 6.8.2.2.5], отверстия для установки измерительных приборов, включая манометры и термометры, а также отверстия для газосброса, необходимые для их безопасной эксплуатации.

6.8.3.2.3 [2.3.2.1 211x232 (1)] Отверстия для наполнения и опорожнения цистерн,

вместимостью более
[1000 л/1 м³]

предназначенных для перевозки сжиженных воспламеняющихся и/или токсичных газов, должны быть снабжены мгновенно закрывающимся внутренним предохранительным устройством, которое в случае непредусмотренного перемещения цистерны или пожара автоматически закрывается. Должна быть также предусмотрена возможность дистанционного управления этим устройством.

[МПОГ] Механизм, удерживающий внутреннее закрывающее устройство в открытом положении, например крюк на скользящем бруске, не является составной частью вагона.

- 6.8.3.2.4** [2.3.2.2 21x232 (2)] Все отверстия номинальным диаметром более 1,5 мм в резервуарах, предназначенных для перевозки сжиженных воспламеняющихся и/или токсичных газов, за исключением отверстий, в которых установлены предохранительные клапаны, и закрытых отверстий для газосброса, должны быть оборудованы внутренним запорным устройством.
- 6.8.3.2.5** [2.3.2.3 21x232 (3)] В отступление от положений пункта 6.8.2.2.3 цистерны, предназначенные для перевозки сжиженных глубокоохлажденных газов, могут быть оборудованы внешними устройствами вместо внутренних, если внешними устройствами обеспечена по меньшей мере такая же защита от внешнего повреждения, какую обеспечивает стенка резервуара.
- 6.8.3.2.6** [2.3.2.4 21x232 (4)] Если цистерны оборудованы измерительными приборами, то эти приборы не должны выполняться из прозрачных материалов, непосредственно соприкасающихся с перевозимым веществом. Если имеются термометры, они не должны погружаться непосредственно в газ или жидкость через стенку резервуара.
- 6.8.3.2.7** [2.3.2.6 21x232 (6)] Отверстия для наполнения и опорожнения, расположенные в верхней части резервуара, должны, помимо того что предусмотрено в пункте 6.8.3.2.3, быть снабжены вторым внешним запорным устройством. Такое устройство должно закрываться глухим фланцем или каким-либо иным столь же надежным приспособлением.
- 6.8.3.2.8** [2.3.3 21x233] Предохранительные клапаны должны отвечать следующим требованиям 6.8.3.2.8–6.8.3.2.12, ниже:
- 6.8.3.2.9** [2.3.3.1 21x233 (1)] Цистерны, предназначенные для перевозки сжатых, сжиженных и растворенных под давлением газов, могут иметь не более двух предохранительных клапанов, у которых общая чистая площадь поперечного сечения отверстий у седла или седел должна составлять не менее 20 см² на каждые 30 м³ вместимости сосуда или их часть. Эти клапаны должны автоматически открываться при давлении, составляющем 0,9–1,0 испытательного давления резервуара, на котором они установлены. Тип клапанов должен быть таким, чтобы они могли выдерживать динамические нагрузки, в том числе вызванные перемещением жидкости. Запрещается использование клапанов, срабатывающих под воздействием собственного веса, или клапанов с противовесом.
- 6.8.3.2.10** [2.3.3.1 21x233 (1)] Если резервуары предназначены для морской перевозки, то положениями этого пункта не запрещается установка предохранительных клапанов, удовлетворяющих требованиям правил, регулирующих этот вид перевозок¹¹.

- 6.8.3.2.11** [2.3.3.2 21x233 (2)] Цистерны, предназначенные для перевозки сжиженных охлажденных газов, должны оборудоваться двумя независимыми предохранительными клапанами; каждый клапан должен иметь конструкцию, обеспечивающую выпуск из резервуара газов, образующихся в результате испарения при обычной эксплуатации, с тем чтобы давление никогда не превышало более чем на 10% рабочее давление, указанное на резервуаре. Один из этих предохранительных клапанов может заменяться разрывной мембраной, которая должна разрываться при испытательном давлении. В случае исчезновения вакуума в резервуарах с двойными стенками или в случае разрушения 20% изоляции одностенного резервуара предохранительный клапан и разрывная мембрана должны обеспечивать выпуск газа, с тем чтобы давление внутри резервуара не могло превысить испытательное давление.
- 6.8.3.2.12** [2.3.3.3 21x233 (3)] Предохранительные клапаны резервуаров, предназначенных для перевозки сжиженных охлажденных газов, должны открываться при рабочем давлении, указанном на резервуаре. Конструкция клапанов должна обеспечивать их безотказную работу даже при самой низкой рабочей температуре. Надежность работы клапанов при такой температуре устанавливается и проверяется путем испытаний либо каждого клапана в отдельности, либо образца клапанов каждого типа конструкции.
- 6.8.3.2.13** [2.3.4] Теплоизоляция
- 6.8.3.2.14** [2.3.4.1 21x234 (1)] Если цистерны, предназначенные для перевозки сжиженных газов, оборудуются теплоизоляцией, то такая изоляция должна представлять собой:
- солнцезащитный экран, покрывающий не менее одной трети, но не более половины верхней части поверхности резервуара, и отстоящий от резервуара на расстоянии не менее 4 см; или
 - сплошное покрытие из изоляционного материала соответствующей толщины.
- 6.8.3.2.15** [2.3.4.2 21x234 (2)] Цистерны, предназначенные для перевозки сжиженных охлажденных газов, должны иметь теплоизоляцию. Теплоизоляция должна обеспечиваться посредством сплошной оболочки. Если из зазора между резервуаром и оболочкой выкачан воздух (вакуумная изоляция), то защитная оболочка должна быть рассчитана таким образом, чтобы выдерживать без деформации наружное давление не менее 100 кПа (1 бар) (манометрическое давление). В отступление от определения расчетного давления в разделе 1.2.1 при расчете могут приниматься во внимание наружные и внутренние усиливающие устройства. Если оболочка газонепроницаема, то должно предусматриваться устройство для предотвращения опасного повышения давления в изолирующем слое в случае нарушения герметичности резервуара или элементов его оборудования. Это устройство должно предотвращать проникновение влаги в теплоизоляционную оболочку.
- 6.8.3.2.16** [2.3.4.3 21x234 (3)] Цистерны, предназначенные для перевозки сжиженных газов, температура кипения которых при атмосферном давлении составляет меньше -182°C , не должны иметь ни в конструкции теплоизоляции, ни в устройствах крепления [элементах крепления] к раме никаких горючих материалов.

Элементы крепления резервуаров с вакуумной изоляцией могут с разрешения компетентного органа содержать пластиковые материалы между корпусом и оболочкой.

- 6.8.3.2.17** [2.3.6 21x236] В отступление от положений пункта 6.8.2.2.5 для резервуаров, предназначенных для перевозки глубооохлажденных сжиженных газов, наличие смотровых люков не обязательно.

Элементы оборудования для вагонов-батарей/транспортных средств – батарей и МЭГК

- 6.8.3.2.18** Коллектор должен проектироваться для использования в интервале температур от -20°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

[TRANS/WP.15/1998/12] [Коллектор конструируется, изготавливается и устанавливается таким образом, чтобы избежать повреждения от температурного расширения и сжатия, ударов и вибрации. Все трубопроводы должны быть изготовлены из подходящего металлического материала. Везде, где это возможно, для соединения труб следует использовать сварку.]

[TRANS/WP.15/1998/12] [Стыки медных труб должны быть спаяны или иметь столь же прочное металлическое соединение. Температура плавления припоя должна быть не ниже 525°C . Такие соединения не должны снижать прочности трубопроводов, что может случиться при нарезании резьбы.]

- 6.8.3.2.19** [TRANS/WP.15/1998/12] [За исключением 100l ацетилена, максимальное допустимое напряжение σ в системе коллектора при испытательном давлении на сосуды не должно превышать 75% гарантированного значения предела текучести материала. Необходимая толщина стенок в системе коллектора транспортных средств-батарей для 100l ацетилена рассчитывается в соответствии с установившейся практикой.]

Примечание. Положения, касающиеся предела текучести, см. в 6.8.2.1.11.

Считается, что основные положения этого пункта выполнены, если применяются следующие стандарты: [зарезервировано].

- 6.8.3.2.20** [2.3.2.7 21x232 (7)] В отступление от положений пунктов 6.8.3.2.3, 6.8.3.2.4 и 6.8.3.2.7 требуемые запорные устройства для баллонов, трубок, барабанов под давлением, являющихся элементами вагона-батарей/транспортного средства – батареи или МЭГК, могут быть установлены в системе коллектора.

- 6.8.3.2.21** [2.3.5.1/21x235 (2) a)] Если один из элементов имеет предохранительный клапан, а между элементами предусмотрены запорные устройства, то таким клапаном должен быть оборудован каждый элемент.

- 6.8.3.2.22** [2.3.5.2/21x235 (2) b)] Устройства для наполнения и опорожнения могут присоединяться к коллектору.

- 6.8.3.2.23** [2.3.5.3/21x235 (2) c)] Каждый элемент, включая каждый отдельный баллон в связке, предназначенный для перевозки токсичных газов, должен быть способен изолироваться при помощи запорного вентиля.

- 6.8.3.2.24** [2.3.5.5 211 235 (3)] В отношении съемных элементов/съемных цистерн¹² применяются следующие предписания:
- a) они не должны быть соединены коллектором;
 - b) если они могут перекачиваться, то запорные вентили должны иметь защитные колпаки.
 - c) [МПОГ] Они должны быть установлены на шасси вагонов таким образом, чтобы их нельзя было сместить.
- 6.8.3.2.25** [2.3.3.1/21x332] Вагоны-батареи/транспортные средства – батареи или МЭГК не должны иметь предохранительных клапанов, если только перед ними не установлена разрывная мембрана. В таком случае расположение разрывной мембраны и предохранительного клапана должно удовлетворять требованиям компетентного органа.
- 6.8.3.2.26** [2.3.3.1/21x233 (1)] Если вагоны-батареи/транспортные средства – батареи или МЭГК предназначены для морской перевозки, то положениями пункта 6.8.3.2.25 не запрещается установка предохранительных клапанов, удовлетворяющих требованиям правил, регулирующих этот вид перевозок¹³.
- 6.8.3.2.27** [2.3.5.4 21x235 (2) d)] Сосуды, являющиеся элементами вагонов-батарей/транспортных средств – батарей или МЭГК, предназначенных для перевозки воспламеняющихся газов, должны быть объединены в группы вместимостью не более 5000 л, способные изолироваться при помощи запорного вентиля.
- [2.3.5.4 21x235 (2) d)] Каждый элемент вагона-батареи/транспортного средства – батареи или МЭГК, предназначенного для перевозки газов, обозначенных буквой F, и состоящего из резервуаров, определенных в [приложении XI/X], должен быть способен изолироваться при помощи запорного вентиля.
- 6.8.3.3** **Официальное утверждение типа**
- Особых предписаний нет.
- 6.8.3.4** **Испытания**
- 6.8.3.4.1** [2.5.1.2 21x250 (2)] Материалы для изготовления всех сварных резервуаров, за исключением баллонов, трубок, барабанов под давлением и баллонов из связей, являющихся элементами
- вагона-батареи/транспортного средства – батареи | МЭГК,
- испытываются по методу, указанному в разделе 6.8.5.

- 6.8.3.4.2** Базовые предписания, касающиеся испытательного давления и минимальных значений испытательного давления, указаны в таблице газов и смесей газов, приведенной в пункте 4.3.3.2.6.
- 6.8.3.4.3** [2.5.3 21x252] Первое гидравлическое испытание под давлением проводится до установки теплоизоляции.
- 6.8.3.4.4** [2.5.4 21x253] Вместимость каждой цистерны, предназначенной для перевозки сжатых газов, загружаемых по массе, или сжиженных и растворенных под давлением газов, должна определяться под наблюдением эксперта, уполномоченного компетентным органом, путем взвешивания или измерения объема воды, заполняющей резервуар; погрешность при измерении вместимости резервуара должна составлять менее 1%. Не допускается определение вместимости расчетным путем на основании размеров резервуара. Максимально допустимая масса наполнения в соответствии с положениями [маргинального номера 219 и пунктов 2.5.2.2 и 2.5.2.3] предписывается уполномоченным экспертом.
- 6.8.3.4.5** [2.5.5 21x254] Контроль сварных соединений производится в соответствии с предписаниями пункта 6.8.2.1.23 в отношении коэффициента лямбда, равного 1,0.
- 6.8.3.4.6** [2.5.6 21x255] В отступление от предписаний пункта 6.8.2.4 периодические испытания, включая гидравлическое испытание под давлением, должны проводиться:
- 6.8.3.4.7** [2.5.6.1 212 225 (1)] Каждые четыре года [ДОПОГ: каждые три года] | [2.5.6.1 212 225 (1)] Каждые два с половиной года
- для цистерн, предназначенных для перевозки 1008 трифторида бора, 1017 хлора, 1048 водорода бромистого безводного, 1050 водорода хлористого безводного, 1053 сероводорода или 1067 тетраоксида азота (диоксида азота), 1076 фосгена и 1079 диоксида серы.
- 6.8.3.4.8** [2.5.6.2 21x255 (2)]
- После восьми [ДОПОГ: шести] лет | После восьми лет
- эксплуатации и затем каждые двенадцать лет в случае корпусов цистерн, предназначенных для перевозки сжатых газов,
- через шесть лет после каждого периодического испытания уполномоченный эксперт должен проверять герметичность | между двумя испытаниями может проводиться, по просьбе компетентного органа, проверка герметичности.
- 6.8.3.4.9** [2.5.7 21x256] Для цистерн, имеющих вакуумную изоляцию, гидравлическое испытание под давлением и проверка внутреннего состояния могут, с согласия уполномоченного эксперта, заменяться испытанием на герметичность и измерением вакуума.

6.8.3.4.10 [2.5.8 21x257] Если во время периодических проверок в цистернах, предназначенных для перевозки сжиженных охлажденных газов, проделаны люки, то до возвращения их в эксплуатацию метод герметичного закрытия должен быть утвержден уполномоченным экспертом и должен гарантировать целостность резервуара.

6.8.3.4.11 [2.5.9 21x258] Испытания на герметичность цистерн, предназначенных для перевозки сжатых, сжиженных и растворенных под давлением газов, должны проводиться при давлении не менее 0,4 МПа (4 бара), но не более 0,8 МПа (8 бар) (манометрическое давление).

Испытания вагонов-батарей/транспортных средств – батарей и МЭГК

6.8.3.4.12 [1.5.1/21x150] Элементы вагона-батареи/транспортного средства – батареи или МЭГК и их оборудование должны подвергаться, в сборе или отдельно, первоначальной проверке до их ввода в эксплуатацию. Эта проверка включает:

- проверку соответствия утвержденному прототипу;
- проверку конструкционных характеристик;
- наружный и внутренний осмотр;
- гидравлическое испытание под давлением¹⁴;
- проверку герметичности при максимальном разрешенном рабочем давлении; и
- проверку надлежащей работы оборудования.

6.8.3.4.13 [2.5.1.1/21x250 (1)] Баллоны, трубки и барабаны под давлением, а также баллоны из связок должны подвергаться испытаниям в соответствии с пунктом 6.2.1.4.

6.8.3.4.14 [новый] Испытательное давление для коллектора вагона-батареи/транспортного средства – батареи или МЭГК должно быть таким же, что и для элементов вагона-батареи/транспортного средства – батареи или МЭГК. В отступление от этого предписания испытательное давление для коллектора вагона-батареи/транспортного средства – батареи или МЭГК должно составлять не менее 300 баров в случае перевозки 100 л ацетилена растворенного.

6.8.3.4.15 [1.5.2/21x151] Вагоны-батареи/транспортные средства – батареи, МЭГК и их оборудование должны подвергаться периодическим проверкам через определенные промежутки времени. Периодические проверки включают наружный и внутренний осмотр, гидравлическое испытание¹³, проверку надлежащей работы оборудования и инспекцию состояния крепежных устройств.

6.8.3.4.16 [2.5.6.3/21x255 (3)] Баллоны, трубки и барабаны под давлением, а также баллоны в связках должны подвергаться периодическим проверкам в соответствии с пунктом 6.1.1.4. Коллектор должен подвергаться периодической проверке в соответствии с пунктом 6.8.3.4.14.

6.8.3.4.17 [1.5.4/21x153] Если безопасность вагона-батареи/транспортного средства – батареи, МЭГК или их оборудования может быть нарушена в результате ремонта, модификации или аварии, необходимо провести особо тщательную проверку.

6.8.3.4.18 [1.5.5/21x154] Испытания и проверки в соответствии с пунктами 6.8.3.4.12–6.8.3.4.17 должны осуществляться экспертом, уполномоченным компетентным органом. Должны выдаваться свидетельства с указанием результатов этих операций. В этих свидетельствах должны иметься ссылки на перечень веществ, допущенных к перевозке в этом вагоне-батарее/транспортном средстве – батарее или МЭГК в соответствии с пунктом 6.8.2.3.1.

6.8.3.5 Маркировка

6.8.3.5.1 [2.6.1 21x260] На табличке, предусмотренной в пункте 6.8.2.5.1, или непосредственно на стенках цистерны, если они усилены таким образом, что это не может повлиять на прочность, должны быть нанесены с применением метода штамповки или другого аналогичного метода следующие дополнительные сведения.

6.8.3.5.2 [2.6.1.1 21x260 (1)] На цистернах, предназначенных для перевозки только одного вещества:

- полное наименование газа и, кроме того, для газов, отнесенных к позиции "н.у.к.", – техническое наименование¹⁵.

Для цистерн, предназначенных для перевозки сжатых газов, загружаемых по объему (под давлением), эта информация должна дополняться указанием максимального давления наполнения при 15° С, разрешенного для данного резервуара, а для цистерн, предназначенных для перевозки сжатых газов, загружаемых по массе, и сжиженных, сжиженных охлажденных и растворенных под давлением газов, – указанием максимально допустимой массы нагрузки в кг и температуры наполнения, если она ниже –20° С.

6.8.3.5.3 [2.6.1.2 21x260 (2)] На цистернах многоцелевого назначения:

- полное наименование газа и, кроме того, для газов, отнесенных к позиции "н.у.к.", – техническое наименование¹⁵ газов, перевозка которых разрешена в данном резервуаре.

Эта информация должна дополняться указанием максимально допустимой массы нагрузки в кг для каждого газа.

6.8.3.5.4 [2.6.1.3 21x260 (3)] На цистернах, предназначенных для перевозки сжиженных охлажденных газов:

- максимально допустимое рабочее давление.

6.8.3.5.5 [2.6.1.4 21x260 (4)] На цистернах, оборудованных теплоизоляцией:

- надпись "теплоизоляция" или "вакуумная теплоизоляция".

6.8.3.5.6 [2.6.3. 21x262] В дополнение к надписям, предусмотренным в пункте 6.8.2.5.2, следующие надписи должны быть указаны

на обеих боковых сторонах вагонов-цистерн или на табличках:

на самом контейнере-цистерне или на табличке:

[ДОПОГ:] на самой цистерне или на табличке:

- a) – код цистерны в соответствии с протоколом испытаний (см. 6.8.2.3.1) с указанием фактического испытательного давления цистерны;
- надпись: "минимальная допустимая температура наполнения...";

b) для цистерн, предназначенных для перевозки одного вещества:

полное наименование газа, а для газов, отнесенных к рубрике "н.у.к.", – техническое наименование¹⁵;

– для сжатых газов, загружаемых по массе, а также для сжиженных, сжиженных охлажденных или растворенных под давлением газов – максимальную допустимую массу наполнения в кг;

c) для цистерн многоцелевого назначения:

полное наименование и, кроме того, для газов, отнесенных к позиции "н.у.к.", – техническое наименование всех газов, для перевозки которых предназначены эти цистерны,

с указанием максимальной допустимой массы наполнения для каждого из них;

d) для цистерн с теплоизоляцией:

- надпись "теплоизоляция" или "вакуумная теплоизоляция" на официальном языке страны регистрации и, кроме того, когда этот язык не является английским, итальянским, немецким или французским, – на английском, итальянском, немецком или французском, если только в международных тарифах или соглашениях, заключенных между железнодорожными администрациями, не предусмотрено иное. [ДОПОГ: на официальном языке страны регистрации и, кроме того, когда этот язык не является английским, немецким или французским, – на английском, немецком или французском языке, если только в каких-либо соглашениях, заключенных между странами, участвующими в перевозке, не предусмотрено иное.]

6.8.3.5.7 [XI 2.6.3.1] Предельная масса груза в соответствии с пунктом 6.8.2.5.2

- для сжатых газов, наполняемых по массе,
- для сжиженных газов или сжиженных охлажденных газов, и
- для газов, растворенных под давлением,

определяется на основе максимально допустимой массы груза для данного резервуара в зависимости от характера перевозимого вещества; в случае резервуаров многоцелевого назначения полное наименование перевозимого газа указывается вместе с предельной нагрузкой на одной и той же откидной табличке.

6.8.3.5.8 [XI 2.6.4] На табличках вагонов, перевозящих съемные цистерны, предусмотренные в пункте 6.8.3.2.24, не должно содержаться сведений, указанных в пунктах 6.8.2.5.2 и 6.8.3.5.6.

[ДОПОГ 211 263] Эти сведения не требуются в случае транспортного средства со съемными цистернами.

6.8.3.5.9 [XI 2.6.5] Цистерны, предназначенные для перевозки сжиженных или сжиженных охлажденных газов, должны быть маркированы, по средней линии высоты резервуара, непрерывной оранжевой полосой¹⁶ шириной около 30 см.

Маркировка вагонов-батарей/транспортных средств – батарей и МЭГК

6.8.3.5.10 [1.6.1/21x160] Каждый вагон-батарея/транспортное средство – батарея и МЭГК должны быть снабжены коррозиестойчивой металлической табличкой, постоянно закрепленной на корпусе в легкодоступном для проверки месте. На этой табличке должны быть нанесены с применением метода штамповки или другого аналогичного метода, по крайней мере, указанные ниже сведения:

- номер официального утверждения;

- наименование или знак изготовителя;
- заводской серийный номер;
- год изготовления;
- испытательное давление (манометрическое давление)¹⁷;
- расчетная температура (только если выше +50° С или ниже –20° С);
- дата (месяц и год) первоначального испытания и последнего периодического испытания, предусмотренных в разделе 6.8.4;
- клеймо эксперта, проводившего испытания.

6.8.3.5.11

[1.6.2] Нижеследующие сведения должны наноситься на каждой боковой стороне вагона-батареи (на табличке):

- имя владельца;
- число элементов;
- общая вместимость элементов¹⁸;
- предельные массы груза в зависимости от характеристик вагона и характера маршрутов следования;
- указание вещества или веществ, допущенных к перевозке¹⁹;
- дата (месяц, год) следующего испытания в соответствии с пунктами 6.8.4.4 и 6.8.4.5 или соответствующими подразделами особых предписаний, касающихся веществ, допущенных к перевозке.

[ДОПОГ 211 161] Нижеследующие сведения должны наноситься на само транспортное средства – батарею или на табличку:

- имя владельца или оператора;

[1.6.2/212 161] Нижеследующие сведения должны наноситься на сам МЭГК или на табличку:

- имя владельца или оператора;
- число элементов;
- общая вместимость элементов¹⁸;
- максимально допустимая масса;
- указание перевозимого вещества и для МЭГК, наполняемых по массе;
- масса порожнего контейнера.

- число элементов;
 - общая вместимость элементов¹⁸;
- и для транспортных средств-батарей, наполняемых по массе:
- масса порожней цистерны; и
 - максимально допустимая масса.

6.8.3.5.12 [2.6.2.1/21x261 (1)] На раме вагона-батареи/транспортного средства – батареи и МЭГК вблизи места установки оборудования для наполнения должна помещаться табличка с указанием:

- максимально допустимого давления наполнения при 15° С для элементов, предназначенных для сжатых газов;
- полного наименования газа в соответствии с главой 3.2 и, кроме того, для газов, отнесенных к позиции "н.у.к.", – технического наименования²⁰;

и, кроме того, в случае перевозки сжиженных газов:

- максимально допустимой массы груза для каждого элемента²¹.

6.8.3.5.13 [2.6.2.2/21x261 (2)] Баллоны, трубки и барабаны под давлением, а также баллоны в связках маркируются в соответствии с пункта 6.2.1.6.1. Знаки опасности, требуемые в соответствии с главой 5.2, не обязательно размещать на каждом из этих сосудов.

Маркировка на вагонах-батареях/транспортных средствах – батареях и МЭГК и размещение знаков опасности производится в соответствии с [добавлением VIII] и осуществляются согласно [марг. номеру 224].

6.8.3.6 **Требования, предъявляемые к вагонам-батареям/транспортным средствам – батареям и МЭГК, которые рассчитываются, изготавливаются и испытываются в соответствии со стандартами**

Требования пунктов 6.8.3.1.4–6.8.3.1.6, 6.8.3.2.18–6.8.3.2.27, 6.8.3.4.12–6.8.3.4.18 считаются выполненными в случае применения соответствующих стандартов из числа следующих:

[зарезервировано]

[6.8.3.7 **Требования, предъявляемые к вагонам-батареям/транспортным средствам – батареям и МЭГК, которые рассчитываются, изготавливаются и испытываются без соблюдения стандартов**

Вагоны-батареи/транспортные средства – батареи и МЭГК, которые рассчитываются, изготавливаются и испытываются без соблюдения стандартов, перечисленных в [подразделе 6.8.3.6], должны рассчитываться, изготавливаться и испытываться в соответствии с предписаниями свода технических правил, признанного компетентным органом. Однако они должны удовлетворять минимальным требованиям раздела 6.8.3.]

6.8.4 Особые положения

- Примечания** [1. Положения, касающиеся жидкостей, температура вспышки которых не превышает 61° С, а также воспламеняющихся газов, см. также в пунктах 6.8.2.1.26, 6.8.2.1.27 и 6.8.2.2.10.]
2. Предписания, касающиеся сосудов, испытываемых под давлением не менее 1 МПа (10 бар), см. раздел 6.8.5.

Коды в колонке [13] таблицы А, приведенной в главе 3.2, обозначают:

а) **Конструкция (ТС)**

- ТС1** [4.2.1 21x420 8.2.1 21x820 6°] К материалам и конструкции этих резервуаров применяются предписания раздела 6.8.5.
- ТС2** [5.2.2 21x521 ООИ10 ТР6] Резервуары и элементы их оборудования должны изготавливаться из алюминия чистотой не менее 99,5% или из соответствующей стали, не вызывающей разложения пероксида водорода. Если резервуары изготовлены из алюминия чистотой не менее 99,5%, то их стенки необязательно должны иметь толщину более 15 мм, даже если расчеты в соответствии с [пунктом 1.2.8.2] дают более высокое значение.
- ТС3** [5.2.3 21x522] Резервуары должны изготавливаться из аустенитной стали.
- ТС4** [6.2.3 21x622] Резервуары должны иметь эмалевое или иное эквивалентное защитное покрытие, если материал, из которого изготовлен резервуар, подвержен воздействию хлоруксусной кислоты [пункта 24° b)].
- ТС5** [8.2.1 21x820 бром 14° ООИ ТР10] Резервуары должны иметь свинцовое покрытие толщиной не менее 5 мм или иное эквивалентное покрытие.
- ТС6** [8.2.2 21x821 азотная кислота 2° а)] При необходимости использования алюминия для изготовления резервуаров эти резервуары должны изготавливаться из алюминия чистотой не менее 99,5%; не требуется, чтобы толщина стенок превышала 15 мм, даже если расчет в соответствии с [пунктом 1.2.8.2] дает более высокое значение.
- ТС7** [МПОГ:](зарезервировано) [21x920] Эффективная минимальная толщина стенок резервуаров, предназначенных для перевозки веществ, предусмотренных в [пункте 20° с)], должна составлять не менее 3 мм.

b) Элементы оборудования (ТЕ)

- ТЕ1** **2.2.3 21x222 газ [1°–4°] обозначен буквой Т; [3.3.3 21x332 3.1.1 3.1.2 3.1.3 4.3.4 21x433 4.1.1 4.1.3 4.1.5 6.3.3 21x632 8.3.3 21x832 8.1.2 9.3.2 21x931 1° и 2°]** Если цистерны оборудованы предохранительными клапанами, то перед этими клапанами должны устанавливаться разрывные мембраны. Расположение разрывной мембраны и предохранительного клапана должно удовлетворять требованиям компетентного органа. [Между разрывной мембраной и предохранительным клапаном должен быть установлен манометр или другой подходящий измерительный прибор. Такая система позволяет обнаружить разрыв или перфорацию мембраны или утечку через нее, в результате которых может не сработать предохранительный регулирующий клапан] (1998/17).
- ТЕ2** **[3.3.4 21x334 61° с) 9.3.4 21x933 20°]** Система опорожнения снизу резервуаров может состоять из установленного снаружи патрубка с запорным вентилем, если патрубок изготовлен из деформирующегося металлического материала.
- ТЕ3** **[4.3.3 21x432]** Цистерны должны, кроме того, отвечать следующим предписаниям: [4.3.3.1] нагревательный прибор не должен проходить внутрь корпуса резервуара, а должен располагаться снаружи. Однако трубка для удаления фосфора может быть снабжена нагревательной рубашкой. Устройство для нагрева рубашки должно быть отрегулировано таким образом, чтобы температура фосфора не превышала температуры наполнения резервуара. Прочие трубопроводы должны входить в резервуар его верхней части; отверстия должны располагаться выше максимально допустимого уровня заполнения фосфором и полностью закрываться закрепляемыми колпаками. [4.3.3.2] Цистерна должна иметь указатель для определения уровня фосфора и, в случае применения воды в качестве защитного агента, фиксированную отметку, указывающую максимально допустимый уровень воды.
- ТЕ4** **[4.3.5 21x434]** Резервуары [предназначенные для перевозки веществ, предусмотренных в пункте 4.1.6] должны иметь теплоизоляцию, выполненную из трудновоспламеняющихся материалов.
- ТЕ5** **[4.3.6 21x435]** Если резервуары [предназначенные для перевозки веществ, предусмотренных в пункте 4.1.4] имеют теплоизоляцию, она должна быть выполнена из трудновоспламеняющихся материалов.
- ТЕ6** **[4.3.7 21x436 4.1.6]** Цистерны могут оборудоваться клапанами, автоматически открывающимися внутрь или наружу при разности давления от 20 кПа до 30 кПа (от 0,2 бара до 0,3 бара).
- ТЕ7** **[5.3.1 21x530 1° а) маргинального номера 501]** При перевозке растворов, содержащих более 60%, но не более 70% пероксида водорода, допускается наличие отверстий, расположенных ниже уровня жидкости. В этом случае сливное оборудование резервуара должно оснащаться двумя последовательно установленными независимыми друг от друга запорными устройствами, первое из которых представляет собой быстродействующий внутренний запорный вентиль допущенного типа, а второе – шлюзовой затвор, расположенными по одному на каждом конце сливного патрубка.

Глухой фланец или другое устройство, обеспечивающее равноценную безопасность, также должны устанавливаться на выходе каждого наружного шлюзового затвора. В случае отрыва патрубка внутренний запорный вентиль должен оставаться соединенным с корпусом в положении закрытия.

- TE8** [5.3.2 21x530 OOH10 TP6 501 1°] Соединения наружных патрубков резервуара должны изготавливаться из материалов, не вызывающих разложения пероксида водорода.
- TE9** [5.3.3 21x532 501 1° а) 20° OOH10 TP6 TP16] Цистерны должны иметь в верхней части запорное устройство, препятствующее образованию избыточного давления внутри резервуара в результате разложения перевозимых веществ, а также утечке жидкости и проникновению в резервуар посторонних веществ.
- TE10** [5.3.3 5.3.4 21x532 21x533 501 20° OOH10 TP17] Запорные устройства цистерн должны быть сконструированы таким образом, чтобы исключить возможность их засорения затвердевшим нитратом аммония во время перевозки. Если цистерны имеют теплоизоляцию, она должна быть выполнена из неорганического материала, не содержащего никаких горючих веществ.
- TE11** [5.3.3 21x532 8.3.5 21x834 501 1° б) и с) – 801 1791 гипохлорит 61° OOH10 TP24 также для 1908 хлорита] Резервуары и их сервисное оборудование должны быть сконструированы таким образом, чтобы в них не проникали посторонние вещества, чтобы не происходила утечка жидкости и чтобы не возникало никакого опасного избыточного давления внутри резервуара в результате разложения перевозимых веществ.
- TE12** [5.3.5 5.3.6.1–6 21x534 21x535 5.1.2] Цистерны должны иметь теплоизоляцию, отвечающую требованиям [пункта 2.3.4.1]. Солнцезащитный экран и любая непокрываемая им часть корпуса или наружная оболочка полной теплоизоляции должны быть покрыты белой краской или блестящим металлом. Перед каждой перевозкой окраска должна отмываться или обновляться в случае ее пожелтения или повреждения. Теплоизоляция не должна содержать горючих веществ. Цистерны должны быть оборудованы датчиками температуры.
- [ДОПОГ 21x534] Если ТСУР органического пероксида в корпусе равна или меньше 55° С или если корпус изготовлен из алюминия, то корпус должен быть полностью теплоизолирован.
- [5.3.6.1 21x536 (1)] Цистерны должны быть оборудованы предохранительными клапанами и устройствами для сброса давления. Допускается также использование вакуумных предохранительных устройств. Устройства для сброса давления должны срабатывать при давлениях, установленных в соответствии со свойствами органического пероксида и конструкционными характеристиками резервуара. В корпусе резервуара не разрешается использовать плавкие элементы.

[5.3.6.2 21x536 (2)] Цистерны должны быть оборудованы пружинными предохранительными клапанами с целью избежать значительного накопления внутри корпуса продуктов разложения и паров, образующихся при температуре 50° С. Пропускная способность и величина давления срабатывания предохранительного клапана или предохранительных клапанов должны определяться с учетом результатов испытаний, предписанных в [пункте 5.4.2.] Однако давление срабатывания ни в коем случае не должно быть таким, чтобы была возможна утечка жидкости через предохранительный клапан или предохранительные клапаны в случае опрокидывания резервуара.

[5.3.6.3 21x536 (3)] Устройства для сброса давления в цистернах могут быть пружинного или разрывного типа, предназначенного для удаления всех продуктов разложения и паров, выделяющихся в течение не менее одного часа полного охвата корпуса огнем, в соответствии с условиями, определяемыми по следующим формулам:

$$q = 70\,961 \times F \times A^{0,82},$$

где

q = теплотеплопоглощение (Вт)

A = смоченная поверхность [m^2]

F = коэффициент изоляции [-]

$F = 1$ для неизолированных резервуаров, или

$$F = \frac{U(923 - T_{PO})}{47032} \text{ для изотермических резервуаров,}$$

где

K = теплопроводность изолирующего слоя [$Wm \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$]

L = толщина изолирующего слоя [м]

$U = K/L =$ коэффициент теплопередачи
изоляционного материала [$Wm \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]

T_{PO} = температура пероксида в момент сброса давления [К]

Давление срабатывания устройства (устройств) для сброса давления должно превышать давление, предусмотренное в [пункте 5.3.6.2], и должно определяться с учетом результатов испытаний, предусмотренных в [пункте 5.4.2]. Устройства для сброса давления должны иметь такие размеры, чтобы максимальное давление в корпусе никогда не превышало испытательное давление цистерны.

Примечание: Пример метода испытаний для определения размеров устройств для сброса давления приведен в добавлении 5 к Руководству по испытаниям и критериям.

[5.3.6.4 21x536 (4)] Для изотермических цистерн пропускная способность и установка на срабатывание устройства (устройств) для сброса давления должны определяться на основе такого допущения, что нарушает 1% площади изоляции.

[5.3.6.5 21x536 (5)] Вакуумные предохранительные устройства и пружинные клапаны резервуаров должны быть оборудованы пламегасителями, если вещества, подлежащие перевозке, и продукты их разложения являются горючими. Необходимо должным образом учитывать при этом снижение пропускной способности предохранительного устройства, вызываемое наличием пламегасителя.

TE13 [8.3.4 21x833 триоксид серы, стабилизированный, 1° а)] Резервуары должны иметь теплоизоляцию и оборудоваться наружным подогревательным устройством.

TE14 [9.3.3 21x932 20°] Цистерны должны быть оборудованы теплоизоляцией. Они могут также оборудоваться устройствами для сброса давления, автоматически открывающимися внутрь или наружу при разнице в давлении от 20 кПа до 30 кПа (от 0,2 бара до 0,3 бара). Температура воспламенения теплоизоляции, находящейся в непосредственном контакте с корпусом, должна превышать не менее чем на 50° С максимальную температуру, на которую рассчитана цистерна.

TE15 [МПОГ XI 3.3.2 3.1.3 XI 6.3.2 6.1.4]
Цистерны считаются также герметически закрываемыми, если они оборудованы пружинными устройствами выравнивания давления, которые приводятся в действие при помощи напряжения и открываются при понижении давления свыше 0,4 бара.
[ДОПОГ:] (зарезервировано)

TE16 [МПОГ XI 5.3.1 501 1° а), 3° а) и 5°] Ни один элемент вагона-цистерны не должен изготавливаться из дерева, не обработанного соответствующим защитным материалом. [ДОПОГ:]
(зарезервировано)

TE17 [МПОГ XI 8.3.1] К съемным цистернам²², предназначенным для перевозки веществ [пункта 6°], применяются следующие предписания:

а) они устанавливаются на шасси вагонов так, чтобы не смещаться;

б) они не должны соединяться между собой коллектором;

в) если они могут перекачиваться, то их вентили должны быть защищены колпаками. [ДОПОГ:] (зарезервировано)

ТЕ18 [ДОПОГ 21x934] Цистерны для перевозки веществ с температурой наполнения выше 190° С должны быть оборудованы дефлекторами, расположенными под прямым углом к верхним заливным отверстиям, во избежание внезапного локального повышения температуры стенок при наполнении. [ДОПОГ:] (зарезервировано)

ТЕ19 [ДОПОГ 211 633] Защита оборудования

Фитинги и вспомогательное оборудование, установленные в верхней части резервуара

Эти фитинги и вспомогательное оборудование должны:

- помещаться во встроенное гнездо; или
- оснащаться внутренним предохранительным клапаном; или
- защищаться колпаком или поперечными и/или продольными элементами либо другими столь же эффективными деталями, форма которых должна обеспечивать защиту фитингов и вспомогательного оборудования от повреждений в случае опрокидывания.

Фитинги и вспомогательное оборудование, установленные в нижней части резервуара

Патрубки, боковые запорные устройства и все устройства опорожнения должны либо отстоять не менее чем на 200 мм

внутри по отношению к габаритным размерам резервуара, либо защищаться брусом, коэффициент инерции которого составляет не менее 20 см^3 в направлении, поперечном направлению движения; их расстояние от грунта при наполненном корпусе должно составлять не менее 300 мм.

Фитинги и вспомогательное оборудование, установленные на задней стороне резервуара

Все фитинги и вспомогательное оборудование, установленные на задней стороне, должны защищаться бампером, предусмотренным в [маргинальном номере 10 220]. Высота их расположения над грунтом должна быть такой, чтобы бампер обеспечивал их надежную защиту. [ДОПОГ:] (зарезервировано)

с) **Официальное утверждение типа (ТА)**

ТА1 [5.4.1 21x540 501 2°] Цистерны не допускаются к перевозке органических веществ.

ТА2 [5.4.2 21x541 5.1.1] Для официального утверждения типа цистерн должны проводиться испытания, с тем чтобы:

подтвердить совместимость всех материалов, которые обычно соприкасаются с веществом во время перевозки;

получить данные, позволяющие рассчитать конструкцию устройств для сброса давления и предохранительных клапанов с учетом расчетных характеристик вагона-цистерны; и

определить любые специальные требования, которые необходимы для обеспечения безопасной перевозки вещества.

Результаты испытаний должны содержаться в протоколе официального утверждения типа резервуара.

[5.1.2 21x511] Это вещество может перевозиться в вагонах-цистернах и контейнерах-цистернах с соблюдением условий, установленных компетентным органом страны отправления, если на основании результатов испытаний (см. марг. номер 5.4.2 21x541) компетентный орган приходит к выводу, что такая перевозка может осуществляться безопасно. МПОГ: Если страна отправления не является участницей КМЖП, эти условия должны быть признаны компетентным органом первой страны – участницы КМЖП по маршруту перевозки груза. ДОПОГ: Если страна отправления не является участницей ДОПОГ, эти условия должны быть признаны компетентным органом первой страны – участницы ДОПОГ по маршруту перевозки груза.

[МПОГ ООН 3109 и 3110] [ДОПОГ ООН 3109, 3110, 3119, 3120 класса 5.2]

d) **Испытания (ТР)**

Цистерны должны подвергаться первоначальному и периодическим гидравлическим испытаниям под давлением, величина которого зависит от расчетного давления и равна по меньшей мере значению, указанному ниже:

Расчетное давление (бар)	Испытательное давление (бар)
G	G ²³
1,5	1,5
4	4
10	4
14	4
21	10 ²⁴ (4) ²⁵

ТР1 [5.5.1 21x550 501 1° 8.5.2 21x851 801 азотная кислота, 2° а)]

Цистерны из чистого алюминия должны подвергаться первоначальному и периодическим гидравлическим испытаниям только при давлении 250 кПа (2,5 бара) (манометрическое давление).

ТР2 [8.5.2 21x851 14°] Состояние покрытия резервуаров должно проверяться каждый год уполномоченным компетентным органом экспертом, который производит внутренний осмотр корпуса.

ТР3 [ДОПОГ 211 451] В отступление от предписаний пункта 6.8.2.4.2, периодические инспекции должны проводиться с интервалом не более восьми лет и должны включать проверку толщины стенок при помощи соответствующих измерительных инструментов. Испытания на герметичность и проверка герметичности таких резервуаров, предусмотренных в пункте 6.8.2.4.3, должны проводиться с интервалом не более четырех лет.

[МПОГ X 4.5.2 ДОПОГ 212 451] В отступление от предписаний пункта 6.8.2.4.2, периодические инспекции должны проводиться с интервалом не более восьми лет и должны включать проверку толщины стенок при помощи соответствующих измерительных инструментов. Испытания на герметичность и проверка герметичности таких резервуаров, предусмотренных в пункте 6.8.2.4.3, должны проводиться с интервалом не более четырех лет.

ТР4 [МПОГ 8.5.1 6° и 7°] Цистерны должны проверяться каждые

четыре года

два с половиной года

с помощью соответствующих инструментов (например, ультразвуком) на коррозионную стойкость. [ДОПОГ:] (зарезервировано)

TP5 [8.5.2 21x851 1829] Периодические испытания, в том числе гидравлическое испытание под давлением, должны проводиться не реже одного раза в два с половиной года

четыре года/ДОПОГ: три года | два с половиной года

TP6 [6.5.1 211 650 1649] Периодические испытания, в том числе гидравлическое испытание под давлением, должны проводиться не реже одного раза в четыре года/ДОПОГ: три года.

е) **Маркировка (ТМ)**

[МПОГ] Примечание. Эти надписи должны наноситься на официальном языке страны утверждения и, кроме того, когда этот язык не является английским, итальянским, немецким или французским, – на английском, итальянском, немецком или французском языке, если только в международных тарифах или соглашениях, заключенных между железнодорожными администрациями, не предусмотрено иного.

[ДОПОГ] Примечание. Эти надписи должны наноситься на официальном языке страны утверждения и, кроме того, когда этот язык не является английским, немецким или французским, – на английском, немецком или французском языке, если только в каких-либо соглашениях, заключенных между соответствующими странами, участвующими в перевозке, не предусмотрено иного.

TM1 [4.6.1 21x460] На цистернах, предназначенных для перевозки веществ, предусмотренных в [пункте 4.1.1], помимо надписей, предусмотренных в [пункте 1.6.2], должна иметься надпись: "Во время перевозки не открывать. Вещество, способное к самовозгоранию" (см. также примечание, ниже).

TM2 [4.6.1 21x460] На цистернах, предназначенных для перевозки [веществ, предусмотренных в маргинальном номере 471 и упомянутых в пунктах 4.1.3–4.1.5], помимо надписей, предусмотренных в [пункте 1.6.2], должна иметься надпись: "Во время перевозки не открывать. При соприкосновении с водой выделяются легковоспламеняющиеся газы" (см. также примечание, ниже).

ТМЗ [4.6.2 21x461 471 1° а) 8.6.2 21x861 1829 6° и 14° МПОГ 6.6 3°]
Цистерны должны, кроме того, иметь табличку, предусмотренную в [пункте 1.6.1], с указанием наименований допущенных веществ и максимально допустимой массы загрузки резервуара в кг.

[МПОГ] Предельные массы груза в соответствии с [пунктом 1.6.2] для вышеупомянутых веществ должны определяться с учетом максимально допустимой массы содержащегося в цистерне груза.

ТМ4 [5.6.2 21x560 5.1.2] На табличке, предусмотренной в [пункте 1.6.2], или непосредственно на стенках резервуара, если они усилены таким образом, что это не может негативно повлиять на прочность корпуса, должны быть нанесены с применением метода штамповки или другого аналогичного метода следующие дополнительные сведения: химическое наименование соответствующего вещества с указанием утвержденной концентрации.

ТМ5 [8.6.1 21x860 6° и 14°] На цистернах [предназначенных для перевозки веществ, указанных в пункте 8.1.1], помимо сведений, предусмотренных в [пункте 1.6.2], должна указываться дата (месяц и год) последней проверки внутреннего состояния корпуса.

ТМ6 [9.6 21x960 20°] Помимо маркировки, предписанной в [пункте 1.6.2], цистерны должны иметь с обеих боковых сторон знак, изображенный в [маргинальном номере 1910 добавления IX].

6.8.5 [МПОГ] [П.С] Предписания, касающиеся материалов корпусов вагонов-цистерн и контейнеров-цистерн, для которых предписывается испытательное давление не менее 1 МПа (10 бар), а также корпусов вагонов-цистерн и корпусов контейнеров-цистерн, предназначенных для перевозки глубокоохлажденных сжиженных газов класса 2

[ДОПОГ] [B.1d] Предписания, касающиеся материалов и конструкции встроенных сварных цистерн, съемных сварных цистерн и сварных корпусов контейнеров-цистерн, для которых предписывается испытательное давление не менее 1 МПа (10 бар), а также встроенных сварных цистерн, съемных сварных цистерн и сварных корпусов контейнеров-цистерн, предназначенных для перевозки глубокоохлажденных сжиженных газов класса 2

6.8.5.1 Материалы и резервуары

6.8.5.1.1 а) [1270] [214 250] Резервуары, предназначенные для перевозки сжатых, сжиженных и растворенных под давлением газов класса 2 [№ ООН 1366, 1370, 1380, 2003, 2005, 2445, 2845, 2870, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3076, 3194 и 3203 класса 4.2, а также № ООН 1052 и 1790, содержащие более 85% фтористого водорода класса 8], должны изготавливаться из стали.

- b) **[МПОГ:] (зарезервировано)**
Корпуса, изготовленные из мелкозернистых сталей и предназначенные для перевозки:
- веществ класса 2, отнесенных к категории коррозионных, и [веществ, указанных в пункте 4° А маргинального номера 2201]; и
 - веществ [указанных в пункте 6° маргинального номера 2801],
- должны подвергаться термической обработке для снятия температурных напряжений.
- c) Резервуары, предназначенные для перевозки глубокоохлажденных сжиженных газов класса 2, должны изготавливаться из стали, алюминия, алюминиевых сплавов, меди или медных сплавов (например, латуни). Однако корпуса из меди и медных сплавов допускаются только к перевозке газов, не содержащих ацетилен; этилен, однако, может содержать не более 0,005% ацетилена.
- d) Могут использоваться только материалы, выдерживающие минимальную и максимальную рабочие температуры корпусов и их фитингов и вспомогательного оборудования.

6.8.5.1.2 **[1271] [214 251]** Для изготовления резервуаров разрешается использовать следующие материалы:

- a) стали, не подвергающиеся ломкому разрыву при минимальной рабочей температуре (см. маргинальный номер 6.8.5.2.1), в частности:
1. мягкие стали (за исключением перевозки сжиженных охлажденных газов класса 2);
 2. мелкозернистые (ДОПОГ: нелегированные) стали при температуре до -60°C ;
 3. легированные никелевые стали (с содержанием никеля от 0,5% до 9%) при температуре до -196°C , в зависимости от содержания никеля;
 4. аустенитные хромникелевые стали при температуре до -270°C ;
- b) алюминий, содержащий не менее 99,5% чистого металла, или алюминиевые сплавы (см. пункт 6.8.5.2.2);
- c) восстановленная медь, содержащая не менее 99,9% чистого металла, и медные сплавы, содержащие более 56% чистой меди (см. пункт 6.8.5.2.3).

- 6.8.5.1.3**
- a) **[1272] [214 252]** Корпуса из стали, алюминия или алюминиевых сплавов должны быть либо бесшовными, либо сварными.
- b) Корпуса (ДОПОГ: из аустенитной стали) меди или медных сплавов могут быть твердопаянными.

6.8.5.1.4 [1273] [214 253] Вспомогательное оборудование может крепиться к корпусам резьбовыми соединениями или следующим образом:

- a) к корпусам из стали, алюминия или алюминиевых сплавов – с помощью сварки;
- b) к корпусам из аустенитной стали, меди или медных сплавов – с помощью сварки или пайки твердым припоем.

6.8.5.1.5 [1274] [214 254] Конструкция корпусов и их крепление к шасси вагона (**ДОПОГ: к транспортному средству, к шасси**) или к раме контейнера должны полностью исключать возможность охлаждения несущих частей, в результате которого они могли бы стать хрупкими. Сами крепления корпусов должны быть сконструированы таким образом, чтобы даже при самой низкой рабочей температуре корпус сохранял необходимые механические свойства.

6.8.5.2 Требования к испытаниям

6.8.5.2.1 Стальные корпуса

[1275] [214 265] Материалы, используемые для изготовления корпусов, и сварные швы при минимальной рабочей температуре, но по меньшей мере при -20°C должны отвечать нижеуказанным требованиям в отношении ударопрочности.

Испытания должны проводиться на образцах с V-образной выемкой.

Минимальное значение ударопрочности для образцов (см. пункты 6.8.5.3.1–6.8.5.3.3), расположенных так, что их продольные оси находятся под прямым углом к направлению прокатки, а V-образная выемка (в соответствии со стандартом ISO R 148) перпендикулярна поверхности листа, должно составлять 34 Дж/см^2 для мягкой стали (из которой в соответствии с существующими стандартами ИСО могут быть изготовлены образцы, продольные оси которых совпадают с направлением прокатки), мелкозернистой стали, легированной ферритной стали с содержанием $\text{Ni} < 5\%$, легированной ферритной стали с содержанием никеля в пределах $5\% \leq \text{Ni} \leq 9\%$ или аустенитной хромникелевой стали.

Для аустенитных сталей испытанию на ударопрочность должен подвергаться только сварной шов.

При рабочей температуре ниже -196°C испытание на ударопрочность проводится не при минимальной рабочей температуре, а при -196°C .

6.8.5.2.2 Корпуса из алюминия и алюминиевых сплавов

[1276] [214 266] Швы корпусов должны отвечать требованиям, установленным компетентным органом.

6.8.5.2.3 Корпуса из меди или медных сплавов

[1277] [214 267] Испытаний на ударопрочность можно не проводить.

6.8.5.3 Испытания на ударпрочность

6.8.5.3.1 [1278] [214 275] Для листового материала толщиной менее 10 мм, но не менее 5 мм используются образцы с поперечным сечением 10 мм × е мм, где "е" – толщина листа. В случае необходимости допускается механическая обработка при толщине 7,5 мм или 5 мм. Минимальное значение 34 Дж/см² должно сохраняться во всех случаях.

ПРИМЕЧАНИЕ: Листы толщиной менее 5 мм и их сварные швы на ударпрочность не испытываются.

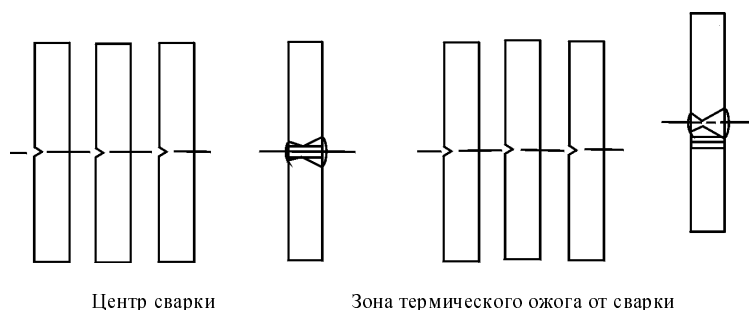
6.8.5.3.2 а) [1279] [214 276] При испытании листового материала ударпрочность определяется на трех образцах. Образцы вырезаются поперек направления прокатки; однако в случае мягкой стали они могут вырезаться вдоль направления прокатки.

б) Для испытания сварных швов образцы вырезаются следующим образом:

при $e \leq 10$ мм:

три образца с бороздкой в центре сварного шва;

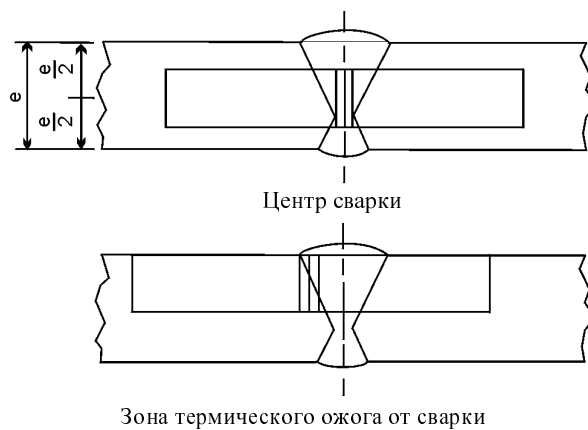
три образца с бороздкой в центре зоны термического ожога от сварки (V-образная бороздка пересекает границу зоны сварки в центре образца).



при $10 \text{ мм} < e \leq 20 \text{ мм}$:

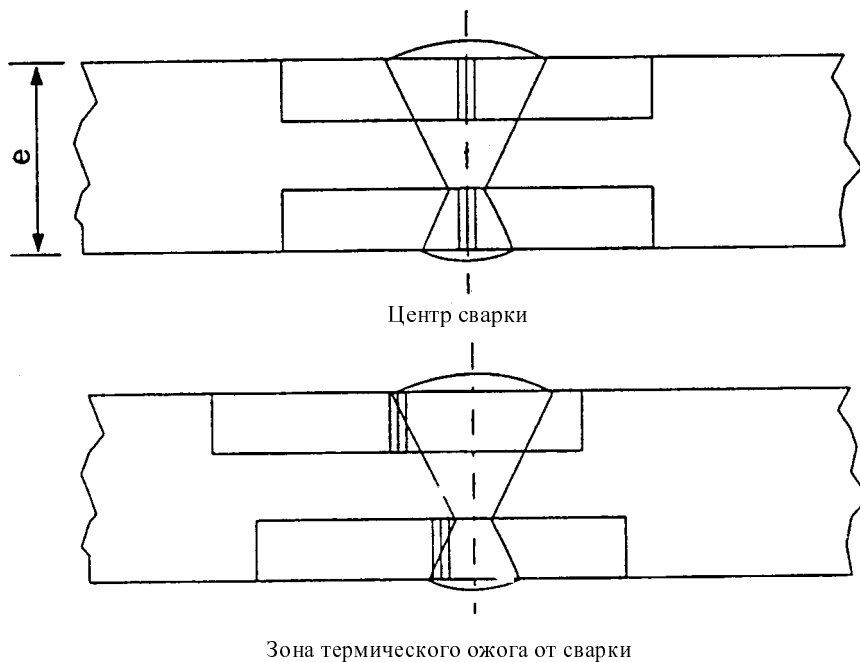
три образца в центре сварного шва;

три образца, взятые из зоны термического ожога от сварки (V-образная бороздка пересекает границу зоны сварки в центре образца).



при $e > 20$ мм:

два комплекта из трех образцов (один комплект – с внешней стороны, один – с внутренней стороны), вырезаемые в каждом из указанных ниже мест (V-образная бороздка пересекает границу зоны сварки в центре образцов, вырезанных в зоне термического ожога от сварки).



6.8.5.3.3

- a) [1280] [214 277] Для листового материала средний результат трех испытаний должен соответствовать минимальному значению 34 Дж/см^2 , предусмотренному в пункте 6.8.5.2.1; не более одного значения может быть ниже минимальной величины, не будучи при этом меньше 24 Дж/см^2 .
- b) Для сварных швов средние результаты, полученные на трех образцах, вырезанных в центре сварки, не должны быть меньше минимального значения 34 Дж/см^2 ; не более одного значения может быть ниже минимальной величины, не будучи при этом меньше 24 Дж/см^2 .

- с) Для зоны термического ожога от сварки (V-образная бороздка пересекает границу зоны сварки в центре образца) результат, полученный не более чем на одном из трех образцов, может быть меньше минимального значения 34 Дж/см^2 , но он не должен быть меньше 24 Дж/см^2 .

6.8.5.3.4 [1281] [214 278] В случае неудовлетворения требований, предусмотренных в пункте 6.8.5.3.3, повторное испытание может проводиться лишь один раз, если:

- а) средний результат первых трех испытаний ниже минимального значения 34 Дж/см^2 , или
- б) результат более чем одного испытания ниже минимального значения 34 Дж/см^2 , но не ниже 24 Дж/см^2 .

6.8.5.3.5 [1282] [214 279] При повторном испытании на ударопрочность листов и сварных швов ни одно из отдельных значений не должно быть ниже 34 Дж/см^2 . Среднее значение всех результатов первоначального и повторного испытаний должно быть не менее минимального значения 34 Дж/см^2 .

При повторном испытании на ударопрочность материала в зоне термического ожога ни одно из отдельных значений не должно быть ниже 34 Дж/см^2 .

Концевые сноски

¹ Для тонкого листового металла ось образцов для растяжения должна быть перпендикулярна направлению прокатки. Удлинение при разрыве ($l = 5d$) измеряется на образцах с круглым поперечным сечением, у которых расстояние между отметками l равняется пятикратному диаметру d ; при использовании образцов прямоугольного сечения расстояние между отметками следует определять по формуле:

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

где F_0 – первоначальная площадь поперечного сечения образца.

² Для резервуаров с некруглым поперечным сечением, например в форме ящика или эллиптической формы, указанные диаметры соответствуют диаметрам, которые рассчитываются на основе круглого поперечного сечения той же площади. Для этих форм поперечного сечения радиусы выпуклости стенки корпуса должны быть не более 2000 мм по боковым сторонам и 3000 мм сверху и снизу.

³ Определения мягкой и эталонной сталей см. в разделе 1.2.1.

⁴ Эта формула вытекает из общей формулы:

$$e_1 = e_0 \times \sqrt[3]{\frac{Rm_0 \times A_0}{Rm_1 \times A_1}},$$

где:

e_0 = минимальная толщина для мягкой стали в соответствии с пунктами 6.8.2.1.18 и 6.8.2.1.19;

Rm_0 = 370 (минимальный предел прочности для эталонной стали, определение см. в 1.2.1);

A_0 = 27 (минимальное удлинение при разрыве для эталонной стали);

Rm_1 = минимальный предел прочности на разрыв при растяжении используемого металла, в Н/мм²; и

A_1 = минимальное удлинение используемого металла при разрывной нагрузке, в %.

⁵ Определение герметически закрываемых резервуаров см. в разделе 1.2.1.

⁶ Отличительный знак для международного дорожного движения, предусмотренный Венской конвенцией о дорожном движении 1968 года.

⁷ Для резервуаров, требующих минимального испытательного давления в 1 МПа (10 бар), проверка конструктивных характеристик включает также отбор образцов для испытаний сварных соединений (рабочих образцов) в соответствии с пунктом 6.8.2.1.23 и испытаниями, предусмотренными в пункте 6.8.5.

⁸ В отдельных случаях и при согласии эксперта, уполномоченного компетентным органом, гидравлическое испытание под давлением может заменяться на испытание с использованием другой жидкости или газа, если такая операция не представляет опасности.

⁹ После числового значения добавить единицу измерения.

¹⁰ Наименование может заменяться обозначением, общим для группы аналогичных веществ, в равной мере совместимых с характеристиками цистерны.

¹¹ Эти требования изложены в кодексе МКМПОГ.

¹² См. 1.2.1.

¹³ Эти требования изложены в МКМПОГ.

¹⁴ В отдельных случаях и при согласии эксперта, уполномоченного компетентным органом, гидравлическое испытание может заменяться на испытание давлением с использованием другой жидкости или газа, если такая операция не представляет опасности.

¹⁵ Вместо наименования "н.у.к.", за которым следует техническое наименование, разрешается использовать одно из следующих названий:

- для 1078 газа рефрижераторного, н.у.к., 2° А: смесь F1, смесь F2, смесь F3;
- для 1060 метилацетилена и пропандиена смеси стабилизированной, 2° F: смесь P1, смесь P2;
- для 1965 газов углеводородных смеси сжиженной, н.у.к., 2° F: смесь А, смесь А01, смесь А02, смесь А0, смесь А1, смесь В1, смесь В2, смесь В, смесь С.

Названия, обычно применяемые в торговле и указанные в примечании 1 в пункте 2° F, № 1965 [маргинального номера 201], могут использоваться только как дополнение.

¹⁶ См. [добавление VIII, марг. номер 1800 (1), примечание].

¹⁷ См. примечание 15.

¹⁸ Указать единицы измерения после числовых значений.

¹⁹ Название может быть заменено общим обозначением, объединяющим вещества со схожими свойствами, а также совместимыми с характеристиками цистерны.

²⁰ Техническое наименование должно быть названием, используемым в настоящее время в справочниках, периодических изданиях и научно-технической литературе. Торговые наименования с этой целью использоваться не должны.

Вместо технического наименования разрешается использовать одно из следующих названий:

- для 1078 газа рефрижераторного, н.у.к., смесь F1, смесь F2, смесь F3;
- для 1060 метилацетилена и пропандиена смесей стабилизированных, смесь P1, смесь P2;
- для 1965 газов углеводородных смеси сжиженной, н.у.к., смесь А, смесь А0, смесь А1, смесь В, смесь С;

названия, обычно применяемые в торговле и указанные в примечании 1 к позиции 1965, предусмотренной в пункте 2° F, могут использоваться только как дополнения.

²¹ Указать единицы измерения после числовых значений.

²² Определение см. в 1.2.1.

²³ G = минимальное расчетное давление в соответствии с общими предписаниями [марг. номера 1.2.4] (см. подраздел 4.3.4.1).

²⁴ Материалы, из которых изготовлен каждый из этих резервуаров, должны испытываться по описанному в пункте 6.8.5 методу.

²⁵ Минимальное расчетное давление для 1744 брома и 1744 раствора брома.
