Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств

Рабочая группа по общим предписаниям,
касающимся безопасности

109-я сессия

Женева, 29 сентября - 2 октября 2015 года

Пункт 11 предварительной повестки дняa

Правила № 110 (оборудование для работы на КПГ)

 Предложение по поправкам серии 02 к Правилам № 110 (оборудование для работы на КПГ)

 Представлено экспертом от Японии[[1]](#footnote-1)\*

 Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Японии в целях исключения положений, касающихся сварных конструкций баллонов или металлических корпусов для компримированного природного газа (КПГ), включая стальные баллоны для КПГ высокой прочности. В его основу положены неофициальные документы GRSG-107-09, GRSG-107-37 и GRSG-108-11, распространенные в ходе предыдущих сессий Рабочей группы по общим предписаниям, касающимся безопасности (GRSG) (см. доклад ECE/TRANS/WP.29/GRSG/87, пункт 43). Изменения к существующему тексту Правил № 110 выделены жирным шрифтом, а текст, подлежащий исключению, зачеркнут.

 I. Предложение

*Пункт 2* изменить следующим образом (исключение двух стандартов):

"2. Стандарты

 …….

 Стандарты EN4

 ~~EN 13322-2 2003 Переносные газовые баллоны – Сварные газовые баллоны многоразового использования из нержавеющей стали – Конструкция и изготовление – Часть 2: Свариваемая нержавеющая сталь~~

 ~~EN ISO 5817 2003 Стальные соединения, выполненные дуговой сваркой; руководство по уровням качества, используемое для анализа дефектов~~

 EN1251-2 2000 Криогенные сосуды − Сосуды с вакуумной изоляцией объемом не более 1 000 л

 …"

*Пункт 6.3* изменить следующим образом:

"6.3 На каждом резервуаре также должна быть закреплена табличка маркировки, на которую наносят четкую и нестираемую маркировку со следующими данными:

 a) серийный номер;

 b) емкость в литрах;

 c) обозначение "КПГ";

 d) рабочее давление/ испытательное давление/**эксплуатационное давление** [МПа];

 e) масса (кг);

 f) год и месяц официального утверждения (например, 96/01);

 g) знак официального утверждения, предусмотренный в пункте 7.4 ниже".

*Включить новый пункт 6.4* следующего содержания:

"**6.4 На каждый автоматический клапан и на каждое предохранительное устройство сброса давления, установленное на резервуаре, наносят также маркировку, содержащую следующие разборчивые и нестираемые данные:**

 **a) обозначение "КПГ";**

 **b) эксплуатационное давление [МПа]**".

*Пункт 6.4 (прежний)*, изменить нумерацию на 6.5.

*Включить новый пункт 6.6* следующего содержания:

"**6.6 На каждый следующий элемент также наносят разборчивую и нестираемую маркировку с данными, перечисленными в пункте a) и b) ниже: предохранительный (первичный) клапан; предохранительный (вторичный) клапан; ручной запорный вентиль для топлива; ручной запорный вентиль для паров; контрольный клапан СПГ; и (ручные или автоматические) клапаны СНГ, установленные на резервуаре:**

 **a) обозначение "СПГ";**

 **b) эксплуатационное давление [MПa]**".

*Пункт 7.2* изменить следующим образом:

"7.2 Каждому официально утвержденному типу элемента или многофункционального элемента оборудования присваивают номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время **02**~~01~~, что соответствует поправкам серии **02**~~01~~) указывают серию поправок, включающих последние важнейшие технические изменения, внесенные в Правила к моменту предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить один и тот же буквенно-цифровой код другому типу элемента оборудования".

*Включить новый пункт 8.2.2* следующего содержания:

"**8.2.2 Баллоны сварной конструкции или металлические корпуса сварной конструкции не допускаются**".

*Пункт 18.1.8.4* изменить следующим образом:

"18.1.8.4 Наклейку с указанием требований, касающихся заправки топливом, **и следующих данных** помещают вблизи заправочного узла КПГ **и/или СПГ**. Такие требования должны соответствовать рекомендациям изготовителя**:**

 **a) обозначение "КПГ" и/или "СПГ";**

 **b) эксплуатационное давление [MПa]**".

*Пункты 24.1 и 24.2* изменить следующим образом:

"24.1 Начиная с даты официального вступления в силу поправок серии **02**~~01~~ к настоящим Правилам ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не отказывает в предоставлении или признании официального утверждения типа на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии **02**~~01~~.

24.2 По истечении **60**~~12~~ месяцев после даты вступления в силу поправок серии **02**~~01~~ к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения только в том случае, если подлежащий официальному утверждению тип элементов оборудования отвечает требованиям части I настоящих Правил с поправками серии **02**~~01~~ к настоящим Правилам".

*Пункт 24.3* исключить:

*Пункты 24.4–24.7 (прежние),* изменить нумерацию на 24.–24.6, а текст следующим образом:

"24**.3** По истечении **60**~~18~~ месяцев после даты вступления в силу поправок серии **02**~~01~~ к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения только в том случае, если подлежащий официальному утверждению тип транспортного средства отвечает требованиям части II настоящих Правил с поправками серии **02**~~01~~ к настоящим Правилам.

24.**4** До истечения **60**~~12~~ месяцев после даты вступления в силу поправок серии **02**~~01~~ к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут продолжать предоставлять официальные утверждения типа элементов оборудования, официально утвержденных на основании настоящих Правил **с поправками серии 01** ~~в их первоначальном варианте~~, без учета положений поправок серии **02**~~01~~.

24.**5** До истечения **60**~~18~~ месяцев после даты вступления в силу поправок серии **02**~~01~~ к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут продолжать предоставлять официальные утверждения типа транспортного средства, официально утвержденного на основании настоящих Правил **с поправками серии 01** ~~в их первоначальном варианте~~, без учета положений поправок серии **02**~~01~~.

24.**6** Независимо от положений пунктов **24.4** ~~24.5~~ и **24.5** ~~24.6~~, Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не отказывают в распространении официальных утверждений на существующие типы элементов оборудования или транспортных средств, предоставленных в соответствии с настоящими Правилами, без учета положений поправок серии **02**~~01~~ к настоящим Правилам".

*Включить новый пункт 24.7* следующего содержания:

"**24.7 Независимо от переходных положений, изложенных выше, Договаривающиеся стороны, для которых применение настоящих Правил вступает в силу после даты вступления в силу самой последней серии поправок, не обязаны признавать официальные утверждения типа, которые были предоставлены в соответствии с поправками серии 01**".

*Приложение 2A* изменить следующим образом:

"Приложение 2A

 Схема знака официального утверждения элемента оборудования КПГ/СПГ по типу конструкции

(См. пункт 7.2 настоящих Правил)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **110 R-02~~01~~2439 "L"****(или "M" или "C")** |

a ≥ 8 мм

 Приведенный выше знак официального утверждения, проставляемый на элементе оборудования КПГ и/или СПГ, означает, что данный элемент оборудования официально утвержден в Италии (E3) на основании Правил № 110 под номером официального утверждения **02**~~01~~2439. Первые две цифры номера официального утверждения указывают, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями Правил № 110 с внесенными в них поправками серии **02**~~01~~.

Буква "L" указывает на то, что данное изделие рассчитано на использование с СПГ.

Буква "M" указывает на то, что данное изделие рассчитано на использование при умеренных температурах.

Буква "C" указывает на то, что данное изделие рассчитано на использование при низких температурах".

*Приложение 2C* изменить следующим образом:

"Приложение 2C

 Схема знаков официального утверждения

Образец A

(см. пункт 17.2 настоящих Правил)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **110 R-02~~01~~2439 "L"** **(или "M" или "C")** |

a ≥ 8 мм

 Приведенный выше знак официального утверждения, проставляемый на транспортном средстве, означает, что данное транспортное средство официально утверждено в Италии (E3) в отношении установки системы КПГ/СПГ для использования природного газа в качестве топлива на основании Правил № 110 под номером официального утверждения **02**~~01~~2439. Первые две цифры номера официального утверждения указывают на то, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями Правил № 110 с внесенными в них поправками серии **02**~~01~~.

Буква "L" указывает на то, что данное изделие рассчитано на использование с СПГ.

Буква "M" указывает на то, что данное изделие рассчитано на использование при умеренных температурах.

Буква "C" указывает на то, что данное изделие рассчитано на использование при низких температурах.

Образец B

(см. пункт 17.2 настоящих Правил)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **110 02~~01~~2439 "L" 83 051628****(или "M" или "C")** |

a ≥ 8 мм

 Приведенный выше знак официального утверждения, проставляемый на транспортном средстве, означает, что данное транспортное средство официально утверждено в Италии (E3) в отношении установки системы КПГ/СПГ для использования природного газа в качестве топлива на основании Правил № 110 под номером официального утверждения **02**~~01~~2439. Первые две цифры номера официального утверждения указывают на то, что на момент выдачи официального утверждения последнее было предоставлено в соответствии с предписаниями Правил № 110 с внесенными в них поправками серии **02**~~01~~ и что Правила № 83 включали поправки серии 05.

Буква "L" указывает на то, что данное изделие рассчитано на использование с СПГ.

Буква "M" указывает на то, что данное изделие рассчитано на использование при умеренных температурах.

Буква "C" указывает на то, что данное изделие рассчитано на использование при низких температурах".

*Приложение 3, пункт1.1* изменить следующим образом:

"1.1 В приложении 3А излагаются минимальные требования, предъявляемые к легким заряжаемым газовым баллонам. Такие баллоны предназначены для использования только в целях бортового хранения компримированного природного газа под высоким давлением в качестве топлива для автотранспортных средств, на которых эти баллоны устанавливаются. Баллоны могут быть изготовлены любым методом из любой марки стали, алюминия или неметаллического материала и иметь любую конструкцию, которая соответствует установленным условиям эксплуатации. Настоящее приложение также распространяется на металлические корпуса из нержавеющей стали, имеющие бесшовную ~~или сварную~~ конструкцию".

*Приложение 3A*

*Пункты 6.3.2.4 и 6.3.2.5* исключить.

*Пункт 6.3.2.6 (прежний)*, изменить нумерацию на 6.3.2.4, а текст – следующим образом:

"6.3.2.4 Сопротивление растрескиванию под действием сульфидов

 **Предел прочности на растяжение изготовленного баллона из стали не должен превышать 1 200 МПа.** Если верхнее значение предписанных пределов прочности на растяжение для стали превышает 950 МПа, то сталь, из которой изготовлен баллон, подвергают испытанию на сопротивление растрескиванию под действием сульфидов в соответствии с пунктом A.3 (добавление A к настоящему приложению), и она должна удовлетворять содержащимся в нем требованиям".

*Таблицу 6.1* изменить следующим образом:

 "Таблица 6.1
Испытание на проверку соответствия материалов конструкции установленным требованиям

|  | *Соответствующий пункт настоящего приложения* |
| --- | --- |
|  | *Сталь* | *Алюминий* | *Смолы* | *Волокна* | *Пластические корпуса* |
|  |  |  |  |  |  |
| Растяжимость | 6.3.2.2 | 6.3.3.4 |  | 6.3.5 | 6.3.6 |
| Ударопрочность | 6.3.2.3 |  |  |  |  |
| ~~Способность к сгибанию~~ | ~~6.3.2.4~~ |  |  |  |  |
| ~~Анализ сварки~~ | ~~6.3.2.5~~ |  |  |  |  |
| Трещиностойкость в условиях действия сульфидов | **6.3.2.4**~~6.3.2.~~6 |  |  |  |  |
| Трещиностойкость в условиях действия постоянной нагрузки |  | 6.3.3.3 |  |  |  |
| Коррозионное растрескивание |  | 6.3.3.2 |  |  |  |
| Предел прочности при сдвиге |  |  | 6.3.4.2 |  |  |
| Температура стеклования |  |  | 6.3.4.3 |  |  |
| Температура размягчения/плавления |  |  |  |  | 6.3.6 |
| Механика разрушения\* | 6.7 | 6.7 |  |  |  |

 \* Не требуется в случае проведения испытания баллона на трещиностойкость, предусмотренного в пункте A.7 добавления A к настоящему приложению".

*Приложение 3A – Добавление A*

*Пункты A.1 и A.2* изменить следующим образом:

"A.1 Испытания на растяжение стальных и алюминиевых образцов

 Испытание на растяжение проводят на материале цилиндрической части готового баллона с использованием прямоугольного испытательного образца, вырезанного с помощью метода, описанного в стандарте ISO 9809 в случае стали и в стандарте ISO 7866 в случае алюминия. ~~Что касается баллонов со сварными корпусами из нержавеющей стали, то испытание на растяжение проводят также на материале сварки в соответствии с методом, описанным в пункте 8.4 EN 13322-2~~. Обе стороны испытательного образца, представляющие внутреннюю и внешнюю поверхность баллона, механической обработке не подвергаются. Испытание на растяжение проводят в соответствии со стандартом ISO 6892.

 *Примечание*: Следует обратить внимание на метод замера удлинения, описанный в стандарте ISO 6892, особенно в тех случаях, когда образец, используемый для проведения испытания на растяжение, сведен на конус, в результате чего точка разрыва расположена в стороне от центра базовой длины.

A.2. Испытание стальных баллонов и стальных корпусов баллонов на ударопрочность

 Испытание на ударопрочность проводят на материале, вырезанном из цилиндрической части готового баллона, причем на трех испытательных образцах в соответствии с ISO 148. Образцы, предназначенные для испытания на ударопрочность, вырезают в направлении, указанном в таблице 6.2 приложения 3, из стенки баллона. ~~В случае баллонов со сварным корпусом из нержавеющей стали испытание на ударопрочность проводят также на материале сварки в соответствии с методом, описанным в пункте 8.6 EN 13322-2.~~ Надрез выполняют перпендикулярно стенке баллона. В случае испытаний по длине испытательный образец подвергают механической обработке со всех (шести) сторон. Если толщина стенки не позволяет получить конечный испытательный образец шириной 10 мм, то ширина образца должна в максимальной степени соответствовать номинальной толщине стенки баллона. Испытательные образцы, вырезанные в поперечном направлении, обрабатывают только с четырех сторон − внутренняя и внешняя стороны баллона остаются необработанными".

*Пункт A.28* исключить.

 II. Обоснование

 К пункту 2 (Стандарты), пункту 8 (Технические требования к элементам оборудования КПГ и/или СПГ), пункту 8.2.2, приложению 3, пункт 1.1, приложению 3A, пункты 6.3.1, 6.3.2.4 и 6.3.2.5, и приложению 3A – добавление A, пункты A.1, A.2 и A.28:

1. Основной недостаток сварных металлических баллонов заключается в их усталостной прочности. Устранить дефекты сварки весьма трудно, к тому же может оказаться, что технические методы или их применение недостаточны для того, чтобы обнаружить мельчайшие дефекты в сварной конструкции. Поскольку как производственный контроль, так и контроль качества сварных металлических баллонов исключительно труден, сварные металлические баллоны, работающие под давлением 20 МПа (рабочее давление), следует исключить из сферы действия Правил № 110 ООН с целью перекрыть поступление в систему сбыта небезопасных баллонов КПГ этого типа, используемых в качестве систем хранения топлива на борту транспортных средств, что можно сделать посредством введения в действие этой поправки к Правилам № 110 ООН.

2. Результаты изысканий, проведенных в Японии, свидетельствуют о том, что в настоящее время ни один завод в мире не изготовляет сварные металлические баллоны для хранения КПГ. Таким образом, если сварные металлические баллоны будут исключены из этих Правил, то не придется и вводить каких бы то ни было ограничений на изготовителей и их продукцию.

 К приложению 3A, пункт 6.3.2.6:

3. Наличие воды или высокий уровень влажности может явиться причиной снижения механической прочности (замедленное разрушение) высокопрочных сталей. Имеющиеся сообщения указывают на то, что высокопрочная сталь, у которой предел прочности на растяжение составляет более 1 200 МПа, зачастую заметно теряет свою прочность (см. неофициальный документ GRSG-107-09 и GRSG-107-37). Поэтому в регионах с высоким уровнем влажности риск замедленного разрушения увеличивается в результате повышенного воздействия влаги на эти баллоны.

4. Правила № 110 ООН предусматривают испытание баллонов типа КПГ-1 и КПГ-2, изготовленных из высокопрочной стали, у которой предел прочности на растяжение составляет более 950 МПа, на растрескивание под действием сульфидов. Однако более высокий предел прочности на растяжение требованиями не предусмотрен.

5. В случае стальных баллонов (баллоны типа КПГ-1) и баллонов со стальными корпусами (баллоны типа КПГ-2) необходимо установить верхний предел прочности на растяжение с целью обеспечить безопасность их эксплуатации в окружающих условиях с высоким уровнем влажности.

 К пунктам 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 и 18.1.8.4:

6. В сентябре 2012 года в Японии в ходе утилизации баллона для КПГ произошел несчастный случай, в результате которого один человек погиб, а другой получил серьезные ранения. Этот баллон был перемещен цунами вследствие сильнейшего землетрясения на востоке Японии.

7. В будущем по мере расширения рынка ТСПГ количество баллонов для КПГ, которые будут подвергаться утилизации, будет расти. Поэтому в целях облегчения идентификации газовых баллонов такого типа, необходимо принять некоторые меры по обеспечению соответствующей маркировки. В этом случае рабочие смогут принять надлежащие меры безопасности во избежание несчастных случаев и ранений.

8. Кроме того, в будущем возрастет и количество вспомогательного оборудования для баллонов, предназначенных для хранения компримированного газообразного водорода (ГН2). Для того чтобы не допустить неправильной установки вспомогательного оборудования КПГ на баллоны с ГН2, на это оборудование следует наносить соответствующую маркировку, содержащую некоторые минимальные требуемые данные. Вышеупомянутое предложение следует применить и к вспомогательному оборудованию для резервуаров с СПГ.

9. В качестве дополнительной справочной информации можно указать, что в Японии маркировка всех баллонов/резервуаров, вспомогательного оборудования, которое устанавливается на эти баллоны/резервуары, и заправочных узлов должна содержать следующую информацию:

Баллон/резервуар (нанесение следующих данных методом гравировки):

 a) обозначение "КПГ" и/или "СПГ";

 b) давление;

 КПГ: эксплуатационное давление [MПa]

 СПГ: испытательное давление [MПa]

 c) логотип с наименованием инспекционного учреждения;

 d) наименование или логотип изготовителя;

 e) тип баллона/резервуара;

 КПГ: V1, V2, V3 или V4

 СПГ: VL

 f) номер модели и серийный номер;

 g) внутренний объем [л];

 h) дата инспекции;

 i) дата изъятия из эксплуатации;

 j) (баллон из композитных материалов) глубина баллона (ГБ) [мм];

 k) (баллон из композитных материалов) глубина сферической части (ГС) [мм];

 l) фамилия лица, установившего баллон;

 m) дата установки;

 n) серийный номер транспортного средства.

Вспомогательное оборудование, установленное на баллон/резервуар (нанесение следующих данных методом гравировки):

 a) обозначение "КПГ" и/или "СПГ";

 b) давление;

 КПГ: эксплуатационное давление [MПa]

 СПГ: испытательное давление [MПa]

 c) дата инспекции;

 d) логотип с наименованием инспекционного учреждения;

 e) наименование или логотип изготовителя;

 f) номер модели и серийный номер;

 g) масса [кг];

 h) испытательное давление [МПа];

 i) тип вспомогательного оборудования;

 КПГ: КПГV

 СПГ: СПГV

Заправочный узел:

 a) обозначение "КПГ" и/или "СПГ";

 b) номер установленного баллона/резервуара;

 c) дата изъятия из эксплуатации;

 d) срок действия инспекции;

 e) давление;

 КПГ: эксплуатационное давление [МПа]

 СПГ: испытательное давление [МПа]

 f) серийный номер транспортного средства.

1. \* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту
на 2012−2016 годы (ECE/TRANS/224, пункт 94, и ECE/TRANS/2012/12, подпрограмма 02.4) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом. [↑](#footnote-ref-1)