



---

## **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 дня

**Правила № 110 (оборудование для работы на КПП)**

### **Предложение по поправкам серии 02 к Правилам № 110 (оборудование для работы на КПП)**

**Представлено экспертом от Японии\***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Японии в целях исключения положений, касающихся сварных конструкций баллонов или металлических корпусов для компримированного природного газа (КПП), включая стальные баллоны для КПП 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.

---

\* 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.



## I. Предложение

Пункт 2 изменить следующим образом (исключение двух стандартов):

"2. Стандарты

.....

Стандарты EN<sup>4</sup>

~~EN 13322 2 2003 — Переносные газовые баллоны — Сварные газовые баллоны многократного 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 а) 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 [МПа].

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 ~~0204~~, что соответствует поправкам серии ~~0204~~) 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 КПП и/или СПГ. Такие требования должны соответствовать рекомендациям изготовителя:

- a) обозначение "КПП" и/или "СПГ";
- b) эксплуатационное давление [МПа].

Пункты 24.1 и 24.2 изменить следующим образом:

"24.1 Начиная с даты официального вступления в силу поправок серии ~~0204~~ 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 ~~0204~~".

24.2 По истечении ~~6042~~ месяцев после даты вступления в силу поправок серии ~~0204~~ 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 ~~0204~~ 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 ~~6048~~ месяцев после даты вступления в силу поправок серии ~~0204~~ 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 ~~0204~~ к настоящим Правилам.

- 24.4 До истечения ~~60~~<sup>6</sup> месяцев после даты вступления в силу поправок серии ~~020~~<sup>0</sup> 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 ~~020~~<sup>0</sup>.
- 24.5 До истечения ~~60~~<sup>6</sup> месяцев после даты вступления в силу поправок серии ~~020~~<sup>0</sup> 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 ~~020~~<sup>0</sup>.
- 24.6 Независимо от положений пунктов ~~24.4~~<sup>24.5</sup> и ~~24.5~~<sup>24.6</sup>, 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 ~~020~~<sup>0</sup> к настоящим Правилам".

Включить новый пункт 24.7 следующего содержания:

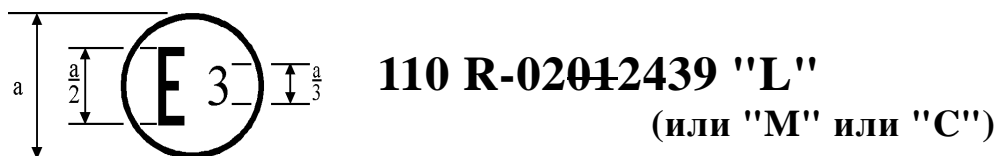
- "24.7 Независимо от переходных положений, изложенных выше, Договаривающиеся стороны, для которых применение настоящих Правил вступает в силу после даты вступления в силу самой последней серии поправок, не обязаны признавать официальные утверждения типа, которые были предоставлены в соответствии с поправками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

Приложение 2А изменить следующим образом:

## "Приложение 2А

### Схема знака официального утверждения элемента оборудования КПП/СПГ по типу конструкции

(См. пункт 7.2 настоящих Правил)



$a \geq 8 \text{ мм}$

Приведенный выше знак официального утверждения, проставляемый на элементе оборудования КПП и/или СПГ, означает, что данный элемент оборудования официально утвержден в Италии (E3) на основании Правил № 110 под номером официального утверждения ~~020~~<sup>0</sup>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 ~~020~~<sup>0</sup>.

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".

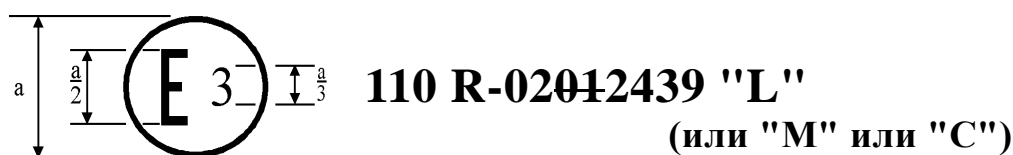
Приложение 2С изменить следующим образом:

## "Приложение 2С

### Схема знаков официального утверждения

Образец А

(см. пункт 17.2 настоящих Правил)



$a \geq 8$  мм

Приведенный выше знак официального утверждения, проставляемый на транспортном средстве, означает, что данное транспортное средство официально утверждено в Италии (E3) в отношении установки системы КПП/СПГ для использования природного газа в качестве топлива на основании Правил № 110 под номером официального утверждения ~~0201~~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 ~~0201~~.

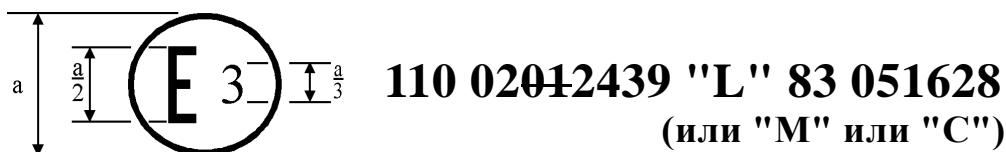
Буква "L" указывает на то, что данное изделие рассчитано на использование с СПГ.

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 В

(см. пункт 17.2 настоящих Правил)



$a \geq 8$  мм

Приведенный выше знак официального утверждения, проставляемый на транспортном средстве, означает, что данное транспортное средство официально утверждено в Италии (E3) в отношении установки системы КПП/СПГ для использования природного газа в качестве топлива на основании Правил № 110 под номером официального утверждения ~~0204~~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 ~~0204~~ 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, пункт 1.1* 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 3А*

*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 А.3 (добавление А 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	Пластиче-ские корпуса
Растяжимость	6.3.2.2	6.3.3.4		6.3.5	6.3.6
Ударопрочность	6.3.2.3				
<del>Способность к сгибанию</del>	<del>6.3.2.4</del>				
<del>Анализ сварки</del>	<del>6.3.2.5</del>				
Трещиностойкость в условиях действия сульфидов	<b>6.3.2.4</b> <del>6.3.2.6</del>				
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 А.7 добавления А к настоящему приложению".

*Приложение 3А – Добавление А*

Пункты А.1 и А.2 изменить следующим образом:

"А.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.

А.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 испытатель-

ных 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 А.28 исключить.*

## II. Обоснование

*К пункту 2 (Стандарты), пункту 8 (Технические требования к элементам оборудования КПП и/или СПГ), пункту 8.2.2, приложению 3, пункт 1.1, приложению 3А, пункты 6.3.1, 6.3.2.4 и 6.3.2.5, и приложению 3А – добавление А, пункты А.1, А.2 и А.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 КПП 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 изготавливает сварные металлические баллоны для хранения КПП. 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 3А, 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 КПП-1 и КПП-2, изготовленных из высокопрочной стали, у которой предел прочности на растяжение составляет более 950 МПа, на растрескивание под действием суль-



фидов. Однако более высокий предел прочности на растяжение требованиями не предусмотрен.

5. В случае стальных баллонов (баллоны типа КПП-1) и баллонов со стальными корпусами (баллоны типа КПП-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 КПП 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 КПП, 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 сжатого газообразного водорода (ГН2). Для того чтобы не допустить неправильной установки вспомогательного оборудования КПП 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 "КПП" и/или "СПГ";
- b) давление;
  - КПП: эксплуатационное давление [МПа]
  - СПГ: испытательное давление [МПа]
- c) логотип с наименованием инспекционного учреждения;
- d) наименование или логотип изготовителя;
- e) тип баллона/резервуара;
  - КПП: 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 [МПа]  
СПГ: испытательное давление [МПа]
- 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.