



---

**Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

**Всемирный форум для согласования правил  
в области транспортных средств**

174-я сессия

Женева, 13–16 марта 2018 года

Пункт 4.8.8 предварительной повестки дня

Соглашение 1958 года:

Рассмотрение проектов поправок  
к действующим правилам ООН,  
представленных GRSG**Предложение по поправкам серии 03  
к Правилам № 110 ООН (транспортные средства,  
работающие на КПП и СПГ)****Представлено Рабочей группой по общим предписаниям,  
касающимся безопасности\***

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по общим предписаниям, касающимся безопасности (GRSG), на ее 113-й сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRSG/92, пункт 38). В его основу положен официальный документ ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2017/31, воспроизведенный в приложении IV к докладу. Этот текст представлен Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету AC.1 для рассмотрения на их сессиях в марте 2018 года.

---

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2016–2017 годы (ECE/TRANS/254, пункт 159, и ECE/TRANS/2016/28/Add.1, направление работы 3.1) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



## Поправки серии 03 к Правилам № 110 ООН (транспортные средства, работающие на КПП и СПГ)

Содержание, приложение 3А, исключить добавление Н.

Пункт 2 (Стандарты) изменить следующим образом:

### «2. Стандарты

Указанные ниже стандарты содержат положения, которые, при наличии на них ссылки в настоящем тексте, представляют собой предписания настоящих Правил.

#### Стандарты ASTM<sup>1</sup>

ASTM B117-90	Метод испытания с помощью разбрызгивания соляного раствора (тумана)
ASTM B154-92	Испытание меди и медных сплавов с помощью нитрата ртути
ASTM D522-92	Испытание несъемных органических покрытий на изгиб с помощью оправки
ASTM D1308-87	Воздействие бытовых химпродуктов на светлые и пигментированные органические виды отделки
ASTM D2344-84	Метод испытания на видимое отслаивание композиционных материалов с параллельным расположением волокон методом "короткой балки"
ASTM D2794-92	Метод испытания на сопротивление органических покрытий воздействию быстрых деформаций (ударов)
ASTM D3170-87	Прочность покрытий на скалывание
ASTM D3418-83	Метод испытания полимеров на действие температур фазового перехода с помощью термического анализа
ASTM D4814-17	Стандартная спецификация на топливо автомобильных двигателей с искровым зажиганием
ASTM E647-93	Стандартное испытание и метод измерения скорости распространения трещин под действием усталостных напряжений
ASTM E813-89	Метод испытания на определение коэффициента трещиностойкости JIC
ASTM G154-16	Стандартные методы эксплуатации люминесцентных приборов, используемых для испытания неметаллических материалов на воздействие УФ-излучения

#### Стандарты BSI<sup>2</sup>

BS 5045	Часть 1 (1982 год): Переносные газовые баллоны – Спецификации для бесшовных стальных газовых баллонов емкостью более 0,5 л
---------	--

<sup>1</sup> Американское общество по испытаниям и материалам.

<sup>2</sup> Британский институт стандартов.

BS 7448-91	Испытание на механическую трещиностойкость: часть I – метод определения коэффициента $K_{IC}$ , критические значения COD и J в соответствии со стандартом BS PD 6493-1991. Руководство и методы оценки приемлемости трещин в сварных конструкциях, изготовленных методом сварки плавлением; металлические материалы
Стандарты EN <sup>3</sup>	
EN1251-2 2000	Криогенные сосуды – Сосуды с вакуумной изоляцией объемом не более 1 000 л
EN 895:1995	Разрушающие испытания сварных швов на металлических материалах. Испытания на поперечное растяжение
EN 910:1996	Разрушающие испытания сварных швов на металлических материалах. Испытания на изгиб
EN 1435:1997	Неразрушающая проверка сварных швов. Проверка сварных соединений рентгенографическим методом
EN 6892-1:2016	Материалы металлические. Испытания на растяжение
EN 10045-1:1990	Испытание металлических материалов на удар по Шарпи (образцы с V- и U-образным надрезом)
Стандарты ИСО <sup>4</sup>	
ISO 37:2011	Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение упругопрочностных свойств при растяжении
ISO 148-1983	Сталь: испытание на удар по Шарпи (образцы с V-образным надрезом)
ISO 188:2011	Каучук вулканизированный или термопластичный. Испытания на ускоренное старение и теплостойкость
ISO 306:2004	Пластические и термопластические материалы: определение температуры размягчения по Викату
ISO 527-2:2012	Пластические материалы: определение прочности при растяжении – Часть 2: Условия испытаний пластических материалов, полученных методом формования или экструзии
ISO 642:1999	Сталь: проверка прокаливаемости методом концевой закалки (испытание по Джомини)
ISO 1307:2006	Рукава резиновые и пластмассовые. Размеры, минимальный и максимальный внутренние диаметры и допуски на мерные длины
ISO 1402:2009	Рукава и рукава в сборе резиновые и пластмассовые. Гидравлические испытания
ISO 1431:2009	Каучук вулканизированный или термопластичный. Стойкость к растрескиванию под действием озона

<sup>3</sup> Европейская норма.

<sup>4</sup> Международная организация по стандартизации.

ISO 1436:2009	Рукава и рукава резиновые в сборе. Рукава гидравлические с металлической оплеткой для жидкостей на нефтяной или водной основе. Технические условия
ISO 1817:2015	Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение воздействия жидкостей
ISO 2808:2007	Краски и лаки: определение толщины пленки
ISO 4080:2009	Рукава и рукава в сборе резиновые и пластмассовые. Определение газопроницаемости
ISO 4624:2016	Пластические материалы и лаки: испытание на сцепление методом отрыва
ISO 10619:2011	Рукава и трубки резиновые и пластмассовые – Измерение гибкости и жесткости – Часть 2: Испытания на изгиб при пониженных температурах
ISO 6892:2016	Металлические материалы: испытание на растяжение
ISO 6506-1:2014	Металлические материалы: испытание на твердость по Бринеллю – Часть 1: Метод испытания
ISO 6508-1:2015	Металлические материалы: испытание на твердость по Роквеллу – Часть 1: Метод испытания
ISO 7225:2005	Предупредительная маркировка газовых баллонов
ISO 7866:2012	Заряжаемые бесшовные баллоны из алюминиевых сплавов: разработка, конструкция и испытание
ISO 9001:2015	Обеспечение качества конструкции/разработки: производство, установка и обслуживание
ISO/TS 9002:2016	Системы менеджмента качества – Руководящие указания по применению ISO 9001:2015
ISO 12991:2012	Газ природный сжиженный (СПГ). Топливные баки для хранения на борту механических транспортных средств
ISO 14469:2017	Транспорт дорожный. Соединитель для дозаправки топливом на основе компримированного природного газа (КПГ)
ISO 15500-2:2016	Транспорт дорожный. Компоненты топливной системы, работающей на компримированном природном газе (КПГ) – Часть 2: Эксплуатационные характеристики и общие методы испытания
ISO 15500-17:2012	Транспорт дорожный. Компоненты топливной системы, работающей на компримированном природном газе (КПГ) – Часть 17: Гибкий трубопровод для топлива
ISO 21028-1:2016	Сосуды криогенные. Требования к вязкости материалов при криогенной температуре – Часть 1: Температуры ниже –80 °C
ISO 21029-1:2015	Сосуды криогенные. Переносные с вакуумной изоляцией сосуды емкостью не более 1 000 л. – Часть 1: Конструкция, изготовление, контроль и испытания

ISO/IEC 17025:2005	Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
ISO 9809-1:2010	Газовые баллоны: заряжаемые бесшовные стальные газовые баллоны – конструкция, изготовление и испытание – Часть 1: Баллоны из закаленной и отпущенной стали прочностью на растяжение менее 1 100 МПа
ISO 11439:2013	Баллоны газовые. Баллоны высокого давления для природного газа в качестве автомобильного топлива, используемые для хранения в автомобиле
Стандарт NACE <sup>5</sup>	
NACE TM0177-90	Лабораторные испытания металлов на сопротивление образованию трещин под воздействием сульфидов в среде H <sub>2</sub> S
Правила ООН <sup>6</sup>	
Правила № 10 ООН	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении электромагнитной совместимости
Федеральные правила США <sup>7</sup>	
49 CFR 393.67	Баки для жидкого топлива (с поправками, содержащимися в 78 FR 58484, от 24 сентября 2013 года)
Стандарты SAE <sup>8</sup>	
SAE J2343-2008	Рекомендуемая практика для транспортных средств средней и большой грузоподъемности, работающих на СПГ»

*Включить пункты 24.15–24.21 следующего содержания:*

- «24.15 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 03 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не отказывается в предоставлении или в принятии официальных утверждений типа ООН на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03.
- 24.16 Начиная с 1 сентября 2019 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа ООН в отношении компонентов, официально утвержденных на основании части I настоящих Правил с поправками серии 02, которые были первоначально распространены после 1 сентября 2019 года.
- 24.17 Начиная с 1 сентября 2021 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа ООН в отношении транспортных средств, официально утвержденных в соответствии с требованиями части II настоящих Правил с поправками серии 02, которые были первоначально распространены после 1 сентября 2021 года.

<sup>5</sup> Национальная ассоциация инженеров-коррозионистов.

<sup>6</sup> Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций; правила.

<sup>7</sup> Федеральные правила Соединенных Штатов Америки.

<sup>8</sup> Общество инженеров автомобильной промышленности и транспорта.

- 24.18 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения типа ООН, выданные на основании поправок серии 02 к настоящим Правилам, которые были первоначально распространены до 1 сентября 2019 года, в случае элементов, официально утвержденных в соответствии с требованиями части I настоящих Правил, и до 1 сентября 2021 года в случае транспортных средств, официально утвержденных в соответствии с требованиями части II настоящих Правил.
- 24.19 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не отказывают в предоставлении или распространении официальных утверждений типа ООН на основании любой предыдущей серии поправок к настоящим Правилам.
- 24.20 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения типа ООН и предоставлять распространения этих официальных утверждений в отношении оборудования и частей на основании предыдущей серии поправок к настоящим Правилам, которые не затрагиваются изменениями, внесенными в силу поправок серии 03.
- 24.21 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения типа ООН на основании поправок серии 02 к настоящим Правилам, которые были первоначально распространены до 1 сентября 2021 года.»

*Приложение 3А*

Таблица 6.4, вместо «Испытание в кислотной среде» читать «Испытание на воздействие внешних факторов».

Пункт 6.3.6 изменить следующим образом:

«6.3.6 Пластиковые корпуса

Прочность на разрыв при растяжении и критическое удлинение определяют в соответствии с пунктом А.22 (добавление А к настоящему приложению). Пластичность материала, из которого изготовлен пластиковый корпус, при температурах  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже должна подтверждаться результатами испытаний на проверку соответствия величинам, указанным изготовителем; полимерный материал должен быть совместим с условиями эксплуатации, указанными в пункте 4 настоящего приложения. В соответствии с методом, изложенным в пункте А.23 (добавление А к настоящему приложению), температура размягчения должна составлять не менее  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .»

Пункт 6.12 изменить следующим образом:

«6.12 Защита от действия внешних факторов

Внешняя поверхность баллонов должна удовлетворять требованиям условий проведения испытаний на воздействие внешних факторов, указанных в пункте А.14 (добавление А к настоящему приложению). Внешняя защита может обеспечиваться с использованием одного из следующих методов:

- а) отделочное покрытие поверхности, обеспечивающее требуемую защиту (например, напыление металлической пленки на алюминий, анодирование); или
- б) использование подходящего волокнистого материала или материала матрицы (например, просмоленное углеродное волокно); или

- с) защитное покрытие (например, органическое покрытие, краска), которое удовлетворяет требованиям пункта А.9 (добавление А к настоящему приложению).

Технология нанесения любых покрытий на баллоны должна быть такой, чтобы не оказывать отрицательного воздействия на механические свойства баллона. Покрытие выполняют таким образом, чтобы оно облегчало последующую проверку баллонов в условиях эксплуатации. Изготовитель дает указания по обращению с покрытием в ходе таких проверок, с тем чтобы не нарушить целостность баллона.»

*Пункт 8.6.4* изменить следующим образом:

«8.6.4 Испытание на воздействие внешних факторов

Один баллон подвергают испытанию в соответствии с пунктом А.14 (добавление А к настоящему приложению), и он должен удовлетворять содержащимся в нем требованиям».

*Annex 3A, Appendix A*

*Пункт А.14* изменить следующим образом (включив новые подпункты А.14.1–А.14.6, основанные главным образом на тексте добавления Н к приложению 3А):

«А.14 Испытание на воздействие внешних факторов

А.14.1 Область применения

Это испытание применимо только к конструкциям типа КПП-2, КПП-3 и КПП-4.

А.14.2 Кондиционирование и подготовка баллона

Верхняя часть баллона подразделяется на пять отдельных участков и подвергается предварительному кондиционированию и воздействию жидкости (см. рис. А.1). Номинальный диаметр участков составляет 100 мм. Участки не должны накладываться друг на друга на поверхности баллона. Их можно не ориентировать вдоль какой-либо одной линии, хотя это и было бы удобно для целей проведения испытания, но при этом они не должны заходить на погружаемую часть баллона.

Хотя предварительное кондиционирование и испытание на воздействие жидкостей осуществляется на цилиндрической части баллона, весь баллон, в том числе и его закругленные участки, должен обладать таким же сопротивлением к воздействию факторов окружающей среды, как и участки, которые подвергаются такому воздействию.

Рис А.1

**Ориентация баллона и схема расположения участков, подвергаемых воздействию жидкостей**



#### A.14.3 Предварительное кондиционирование для удара

Ударный элемент должен быть изготовлен из стали и иметь форму пирамиды с гранями в виде равностороннего треугольника и квадратным основанием с закругленными вершиной и ребрами. Радиус закругления – 3 мм. Центр удара маятника должен совпадать с центром тяжести пирамиды; она должна быть удалена от центра поворота маятника на 1 м. Общая масса маятника, приведенная к центру удара, составляет 15 кг. Энергия маятника в момент удара должна составлять не менее 30 Нм и быть как можно ближе к этому значению.

В момент удара маятником баллон удерживают в неподвижном состоянии за концевые приливы или с помощью соответствующих монтажных скоб. В процессе предварительного кондиционирования давление в баллоне должно быть стравлено.

#### A.14.4 Внешняя жидкость как фактор воздействия

Каждый из отмеченных участков подвергается воздействию одного из пяти растворов в течение 30 мин. В течение всего испытания для каждого участка используют одинаковую среду. В качестве растворов используются:

серная кислота:	19-процентный водный раствор по объему;
гидроксид натрия:	25-процентный водный раствор по весу;
5% метанола/95% бензина:	бензиновое топливо с концентрацией, соответствующей марке М5, удовлетворяющее требованиям ASTM D4814;
нитрат аммония:	28-процентный водный раствор по весу;
жидкость для обмыва	50% по объему метилового ветрового стекла спирта и воды.

Во время действия раствора испытательный образец устанавливается таким образом, чтобы участок воздействия находился в крайнем верхнем положении. На участок воздействия необходимо положить прокладку из стекловолокна (толщиной приблизительно 0,5 мм и диаметром 90–100 мм). Нанести испытательную жидкость на стекловолокно в количестве, достаточном для обеспечения равномерной влажности прокладки по всей ее поверхности и по всей глубине в течение всего испытания, и во избежание значительного изменения концентрации жидкости на протяжении испытания.

#### A.14.5 Цикл нагнетания давления и выдерживание под давлением

В баллоне создают гидравлическое давление с переменным циклом в пределах от не менее 2 МПа до не более 26 МПа на протяжении в общей сложности 3 000 циклов. Максимальная скорость нагнетания давления должна составлять 2,75 МПа в секунду. После цикла нагнетания давление в баллоне доводят до 26 МПа и выдерживают его под таким давлением не менее 24 часов и до тех пор, пока время воздействия (нагнетание давления и выдерживание под этим давлением) других жидкостей не достигнет 48 часов.



#### A.14.6 Приемлемость результатов

В баллоне создается гидравлическое давление, которое доводят до давления разрушения в соответствии с процедурой, указанной в пункте A.12. Внутреннее давление разрыва баллона должно составлять не менее 85% от минимального расчетного давления разрыва.»

*По всему тексту Правил* заменить ссылки на «испытание в кислотной среде» ссылками на «испытание на воздействие внешних факторов» и исключить ссылки на добавление Н к приложению 3А.

*Пункт A.16* изменить следующим образом:

#### «A.16 Испытание на проникновение

По баллону, заряженному компримированным газом до  $20 \pm 1$  МПа, производят сквозной удар с помощью бронебойной пули калибром 7,62 мм или более. Пуля должна полностью пробить как минимум одну стенку баллона. В случае конструкций типа КППГ-1 удар пули должен происходить под углом  $90^\circ$  к стенке баллона. В случае конструкций типа КППГ-2, КППГ-3 и КППГ-4 угол соударения пули с боковой стенкой должен составлять приблизительно  $45^\circ$ . На баллоне не должно быть видимых следов осколочного разрушения. Откалывание небольших кусков материала, каждый весом не более 45 г, является, по условиям испытания, допустимым. Приблизительный размер входного и выходного отверстий и схему их расположения регистрируют.»

*Пункт A.22* изменить следующим образом:

#### «A.22 Растяжимость пластических материалов

Предел текучести при растяжении и конечное удлинение пластмассового корпуса определяют при температуре  $-50^\circ\text{C}$  с использованием метода ISO 527-2; они должны удовлетворять требованиям пункта 6.3.6 приложения 3А.»

*Пункт A.23* изменить следующим образом:

#### «A.23 Испытание на проверку температуры размягчения пластических материалов

Полимерные материалы, из которых изготовлены корпуса баллонов, подвергают испытанию в соответствии с методом, описанным в ISO 306. Температура размягчения должна составлять не менее  $100^\circ\text{C}$ .»

*Приложение 3А, добавление F, пункт F.2.1, подпункт с)* изменить следующим образом:

- «с) трещиностойкость готового баллона или корпуса готового баллона при комнатной температуре в случае алюминия и при  $-40^\circ\text{C}$  в случае стали определяют с помощью стандартного метода испытания (либо ASTM 813-89, либо BS 7448) в соответствии с разделами 8.4 и 8.5 стандарта BS PD 6493;»

*Приложение 3А, добавление Н* исключить.

*Приложение 4F, пункт 2.2* изменить следующим образом:

- «2.2 Считается, что заправочные блоки КППГ, сконструированные в соответствии со стандартом ISO 14469 и отвечающие всем предусмотренным в этом стандарте требованиям, соответствуют предписаниям пунктов 3 и 4 настоящего приложения.»

*Приложение 4J, пункт 3.1.5* изменить следующим образом:

«3.1.5 Заправочный узел СПГ должен быть изготовлен из безыскрового материала и соответствовать требованиям испытания на невоспламеняемость, описанного в стандарте ISO 14469.»

---