|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Организация Объединенных Наций | | ECE/TRANS/WP.29/2018/22 | |
| _unlogo | | **Экономический  и Социальный Совет** | | Distr.: General  3 January 2018  Russian  Original: English |

**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 КПГ и СПГ)

Представлено Рабочей группой по общим предписаниям, касающимся безопасности[[1]](#footnote-1)\*

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.

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

*Содержание, приложение 3A*, исключить добавление H.

*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[[2]](#footnote-2)

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 отделок

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[[3]](#footnote-3)

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

BS 7448-91 Испытание на механическую трещиностойкость: часть I − метод определения коэффициента KIC, критические значения COD и J в соответствии со стандартом BC PD 6493-1991. Руководство и методы оценки приемлемости трещин в сварных конструкциях, изготовленных методом сварки плавлением; металлические материалы

Стандарты EN[[4]](#footnote-4)

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[[5]](#footnote-5)

ISO 37:2011 Каучук вулканизованный 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 вулканизованный 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 вулканизованный или термопластичный. Стойкость к растрескиванию под действием озона

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 вулканизованный 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 пластмасссовые – 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 I: Температуры ниже −80 °C

ISO 21029-1:2015 Сосуды криогенные. Переносные с вакуумной изоляцией сосуды емкостью не более 1 000 л. – Часть I: 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[[6]](#footnote-6)

NACE TM0177-90 Лабораторные испытания металлов на сопротивление образованию трещин под воздействием сульфидов в среде H2S

Правила ООН[[7]](#footnote-7)

Правила № 10 ООН Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении электромагнитной совместимости

Федеральные правила США[[8]](#footnote-8)

49 CFR 393.67 Баки для жидкого топлива (с поправками, содержащимися в 78 FR 58484, oт 24 сентября 2013 года)

Стандарты SAE[[9]](#footnote-9)

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 отказывает 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.

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 3A*

*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 A.22 (добавление A к настоящему приложению). Пластичность материала, из которого изготовлен пластиковый корпус, при температурах −50 °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 A.23 (добавление A к настоящему приложению), температура размягчения должна составлять не менее 100 °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 A.14 (добавление A к настоящему приложению). Внешняя защита может обеспечиваться с использованием одного из следующих методов:

a) отделочное покрытие поверхности, обеспечивающее требуемую защиту (например, напыление металлической пленки на алюминий, анодирование); или

b) использование подходящего волокнистого материала или материала матрицы (например, просмоленное углеродное волокно); или

c) защитное покрытие (например, органическое покрытие, краска), которое удовлетворяет требованиям пункта A.9 (добавление A 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 A.14 (добавление A к настоящему приложению), и он должен удовлетворять содержащимся в нем требованиям».

*Annex 3A, Appendix A*

*Пункт A.14* изменить следующим образом (включив новые подпунк-  
ты A.14.1–А.14.6, основанные главным образом на тексте добавления H к приложению 3A):

«A.14 Испытание на воздействие внешних факторов

A.14.1 Область применения

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

A.14.2 Кондиционирование и подготовка баллона

Верхняя часть баллона подразделяется на пять отдельных участков и подвергается предварительному кондиционированию и воздействию жидкости (см. рис. A.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 A.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 мар-ке 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 H к приложению 3A.

*Пункт A.16* изменить следующим образом:

«A.16 Испытание на проникновение

По баллону, заряженному компримированным газом до 20 ±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 КПГ-1 удар пули должен происходить под углом 90° к стенке баллона. В случае конструкций типа КПГ-2, КПГ-3 и КПГ‑4 угол соударения пули с боковой стенкой должен составлять приблизительно 45 ºC. 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 °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 °C.»

*Приложение 3A, добавление F, пункт F.2.1, подпункт c)* изменить следующим образом:

«c) трещиностойкость готового баллона или корпуса готового баллона при комнатной температуре в случае алюминия и при −40 °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 3A, добавление H* исключить.

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

«2.2 Считается, что заправочные блоки КПГ, 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.»

1. \* 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. [↑](#footnote-ref-1)
2. Американское общество по испытаниям и материалам. [↑](#footnote-ref-2)
3. Британский институт стандартов. [↑](#footnote-ref-3)
4. Европейская норма. [↑](#footnote-ref-4)
5. Международная организация по стандартизации. [↑](#footnote-ref-5)
6. Национальная ассоциация инженеров-коррозионистов. [↑](#footnote-ref-6)
7. Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций; правила. [↑](#footnote-ref-7)
8. Федеральные правила Соединенных Штатов Америки. [↑](#footnote-ref-8)
9. Общество инженеров автомобильной промышленности и транспорта. [↑](#footnote-ref-9)