



---

**Европейская экономическая комиссия****Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил  
в области транспортных средств****Сто восемьдесят девятая сессия**

Женева, 7–9 марта 2023 года

Пункт 4.8.7 предварительной повестки дня

**Соглашение 1958 года:****рассмотрение проектов поправок  
к существующим правилам ООН,  
представленных GRSG****Предложение по поправкам серии 06  
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 сто двадцать четвертой сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRSG/103, п. 20). В его основу положены документы ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2022/23, ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2022/24 и ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2022/25 с поправками, содержащимися в приложении II к докладу. Этот текст представляется Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету (AC.1) для рассмотрения на их сессиях в марте 2023 года.

---

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2023 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2023 год (A/77/6 (разд. 20), пункт 20.6), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях повышения эффективности транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



Пункт 3, таблица 1–2, добавить ссылку на приложение 5R следующего содержания:

«Таблица 1–2

**Испытания, применимые к конкретным классам элементов оборудования  
(кроме баллонов КПП и баков СПГ)**

<i>Испытание</i>	<i>Класс 0</i>	<i>Класс 1</i>	<i>Класс 2</i>	<i>Класс 3</i>	<i>Класс 4</i>	<i>Класс 5</i>	<i>Класс 6</i>	<i>Приложение</i>
На устойчивость к избыточному давлению или на прочность	X	X	X	X	O	X	X	5A
На внешнюю утечку	X	X	X	X	O	X	X	5B
На внутреннюю утечку	A	A	A	A	O	A	A	5C
На износостойчивость	A	A	A	A	O	A	A	5L
На совместимость с КПП/СПГ	A	A	A	A	A	A	A	5D
На коррозионную стойкость	X	X	X	X	X	A	X	5E
На теплостойкость	A	A	A	A	A	A	A	5F
На стойкость к действию озона	A	A	A	A	A	A	A	5G
На разрыв/разрушающие испытания	X	O	O	O	O	A	X	5M
На термоциклирование	A	A	A	A	O	A	A	5H
На циклическое воздействие давления	X	O	O	O	O	A	X	5I
На виброустойчивость	A	A	A	A	O	A	A	5N
На устойчивость к рабочим температурам	X	X	X	X	X	X	X	5O
На устойчивость к низкой температуре (для СПГ)	O	O	O	O	O	X	O	5P
На совместимость неметаллических деталей с используемыми для теплообмена жидкостями	A	A	A	A	A	A	A	5Q
Процедура испытания предохранительного ограничителя давления (срабатывающего при определенной температуре)	A	O	O	O	O	O	A	5R
X — Применимо O — Неприменимо A — В соответствующих случаях								

»

Пункт 8.4–8.11 изменить следующим образом:

«8.4–8.11 Положения, касающиеся других элементов оборудования КППГ

Указанные элементы оборудования официально утверждают по типу конструкции в соответствии с положениями, изложенными в приложениях, перечисленных в таблице ниже:

Пункт	Элемент оборудования	Приложение
8.4	Автоматический клапан Контрольный клапан или обратный клапан Редукционный клапан Предохранительный ограничитель давления (срабатывающий при определенной температуре) Ручной вентиль Ограничительный клапан Предохранительный ограничитель давления (срабатывающий при определенном давлении)	4А
8.5	Гибкий топливопровод-шланг	4В
8.6	Фильтр КППГ	4С
8.7	Регулятор давления КППГ Компрессор КППГ	4D
8.8	Датчики давления и температуры	4Е
8.9	Заправочный блок или узел	4F
8.10	Регулятор подачи газа и газозвоздусмеситель, инжектор или топливная рампа	4G
8.11	Электронный блок управления	4H

»

Включить новый пункт 18.6.3.1 следующего содержания:

«18.6.3.1 Минимальное давление открытия, на которое отрегулирован первичный предохранительный клапан, составляет — с учетом всех применимых допусков, заявленных изготовителем, — 1,5 МПа».

Включить новые пункты 24.31–24.34 (переходные положения) следующего содержания:

«24.31 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 06 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 06.

24.32 Начиная с 1 сентября 2024 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа, впервые предоставленные на основании поправок предшествующих серий после 1 сентября 2024 года.

24.33 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения типа, впервые предоставленные на основании предшествующих серий поправок к настоящим Правилам до 1 сентября 2024 года.

24.34 Независимо от пункта 24.32 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения типа, предоставленные на основании предшествующих серий поправок к настоящим Правилам, в отношении предметов оборудования или частей, которые не затронуты (все, кроме первичных предохранительных

клапанов для сжиженного природного газа, предохранительных ограничителей давления, срабатывающих при определенной температуре, обратных клапанов и ручных вентилях) поправками серии 06».

*Приложения 2А и 2С*, внести соответствующие изменения в маркировку.

*Приложение 3А — Добавление А*, пункт А.24 исключить.

*Приложение 3А — Добавление А*, пункты А.25–А.27 пронумеровать как пункты А.24–А.26.

*Приложение 3В*, пункт 1 изменить следующим образом:

«1. Область применения  
 ...  
 Условия, в которых работают баки во время эксплуатации, подробно изложены в пункте 2 ниже.  
 ...»

*Приложение 4А*, пункт 3.2.3 изменить следующим образом:

«3.2.3 Обратный клапан, находящийся в нормальном положении использования, указанном изготовителем, подвергается испытанию на 20 000 срабатываний, после чего он отключается. После 20 000 циклов срабатывания контрольный клапан подвергается воздействию вибрации в течение 240 часов при расходе, вызывающем наибольшее биение. Несрабатывание в любом виде в рамках этой процедуры означает несрабатывание контрольного клапана. Все части должны оставаться в неизменном положении и исправно функционировать после испытания. Обратный клапан должен оставаться герметичным (на утечку во внешнюю среду) при давлении, в 1,5 раза превышающем рабочее давление (МПа) (см. приложение 5В)».

*Приложение 4А*, пункт 4.2.5 изменить следующим образом:

«4.2.5 Конструкция предохранительного ограничителя давления (срабатывающего при определенной температуре) должна обеспечивать размыкание плавкой вставки при температуре  $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , как указано в приложении 5R».

*Приложение 5*, пункт 2, таблица 5.1, добавить ссылку на приложение 5R и изменить следующим образом:

«Таблица 5.1

Испытание	Класс 0	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4	Класс 5	Класс 6	Приложение
На устойчивость к избыточному давлению или на прочность	X	X	X	X	O	X	X	5A
На внешнюю утечку	X	X	X	X	O	X	X	5B
На внутреннюю утечку	A	A	A	A	O	A	A	5C
На износостойчивость	A	A	A	A	O	A	A	5L
На совместимость с КПГ/СПГ	A	A	A	A	A	A	A	5D
На коррозионную стойкость	X	X	X	X	X	A	X	5E
На теплостойкость	A	A	A	A	A	A	A	5F
На стойкость к действию озона	A	A	A	A	A	A	A	5G

Испытание	Класс 0	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4	Класс 5	Класс 6	Приложение
На разрыв/разрушающие испытания	X	O	O	O	O	A	X	5M
На термоциклирование	A	A	A	A	O	A	A	5H
На циклическое воздействие давления	X	O	O	O	O	A	X	5I
На виброустойчивость	A	A	A	A	O	A	A	5N
На устойчивость к рабочим температурам	X	X	X	X	X	X	X	5O
На устойчивость к низкой температуре (для СПГ)	O	O	O	O	O	X	O	5P
На совместимость неметаллических деталей с используемыми для теплообмена жидкостями	A	A	A	A	A	A	A	5Q
Процедура испытания предохранительного ограничителя давления (срабатывающего при определенной температуре)	A	O	O	O	O	O	A	5R
X — Применимо O — Неприменимо A — В соответствующих случаях								

Примечания:

- a) Испытание на внутреннюю утечку: применимо, если элемент данного класса включает седла внутренних клапанов, которые обычно находятся в закрытом положении, когда двигатель отключен.

...

- g) Проводят испытание предохранительного ограничителя давления (срабатывающего при определенной температуре).

Для материалов, из которых изготавливаются...»

Приложение 5L изменить следующим образом:

## «Приложение 5L

### Испытание на износоустойчивость (постоянный режим работы)

1. Метод испытания элементов оборудования КПП
- 1.1 Элемент оборудования подключают к источнику сжатого сухого воздуха или азота при помощи подходящего фитинга и подвергают ряду циклических испытаний, указанных для данного конкретного элемента оборудования. Цикл состоит из одного открытия и одного закрытия элемента оборудования в течение периода времени продолжительностью не менее  $10 \pm 2$  секунды.
  - a) Циклическое воздействие комнатной температуры

96 % от общего числа циклов испытания элемента оборудования проводят при комнатной температуре и номинальном эксплуатационном давлении. Во время нерабочей части цикла следует предусмотреть возможность снижения давления на

выходе из испытательной арматуры до 50 % от испытательного давления. После этого элементы оборудования должны выдержать испытание на утечку при комнатной температуре, предусмотренное в приложении 5B. На этом этапе испытание разрешается прерывать через 20-процентные интервалы для проведения испытания на утечку.

b) Циклическое воздействие высокой температуры

2 % от общего числа циклов испытания элемента оборудования проводят при соответствующей максимальной температуре, указанной для номинального эксплуатационного давления. По завершении циклов воздействия высокой температуры элемент оборудования должен выдержать испытание на утечку при соответствующей максимальной температуре, предусмотренное в приложении 5B.

c) Циклическое воздействие низкой температуры

2 % от общего числа циклов испытания элемента оборудования проводят при соответствующей минимальной температуре, указанной для номинального эксплуатационного давления. По завершении циклов воздействия низкой температуры элемент оборудования должен выдержать испытание на утечку при соответствующей минимальной температуре, предусмотренное в приложении 5B.

По окончании циклического воздействия и повторного испытания на утечку элемент оборудования должен быть способен полностью открываться и закрываться под воздействием крутящего момента, величина которого не должна превышать величины, указанной в таблице 5.3 ниже, прилагаемого к рычагу управления элемента в направлении, в котором он полностью открывается, а затем в обратном направлении. Для рычажного клапана соответствующий максимальный крутящий момент определяется путем приложения к концу рабочего механизма рычага управления тянущего усилия до 150 Н.

Таблица 5.3

<i>Размер входного отверстия элемента оборудования [мм]</i>	<i>Максимальный крутящий момент [Нм]</i>
6	1,7
8 или 10	2,3
12	2,8

1.2 Данное испытание проводят при соответствующей максимальной температуре и повторяют при температуре  $-40^{\circ}$ .

1.3 В соответствующих случаях для элементов оборудования СПГ проводят испытание на износостойчивость, оговоренное в посвященных им приложениях 4I–4O».

Добавить новое приложение 5R следующего содержания:

## «Приложение 5R

### **Процедура испытания предохранительного ограничителя давления (срабатывающего при определенной температуре)**

1. Стендовое испытание на срабатывание — предохранительный ограничитель давления (ПОД) (срабатывающий при определенной температуре)
  - 1.1 Данное испытание имеет целью удостовериться, что ПОД (срабатывающий при определенной температуре) будет неизменно срабатывать на протяжении всего расчетного срока своей службы.
  - 1.2 Испытательная установка

Испытательная установка (камера) представляет собой печь либо горн, способную/способный поддерживать температуру воздуха вокруг испытательного образца на уровне  $600\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ . ПОД (срабатывающий при определенной температуре) не должен подвергаться прямому воздействию пламени.
  - 1.3 Испытательные образцы
    - 1.3.1 Испытанию подвергают два новых ПОД. За базовое время срабатывания принимают усредненное время срабатывания.
    - 1.3.2 Один образец ПОД (срабатывающего при определенной температуре), который был подвергнут следующим испытаниям на соответствие конструкции установленным требованиям: по приложению 5E, приложению 5H, приложению 5L и приложению 5N, и успешно прошел их.
  - 1.4 Процедура испытания
    - 1.4.1 Перед началом испытания температуру в испытательной камере в течение минимум двух минут поддерживают в пределах  $600\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ .
    - 1.4.2 Поместить образец ПОД (срабатывающего при определенной температуре), на который подавалось давление, соответствующее 25 % эксплуатационного давления, в испытательную камеру; зарегистрировать время срабатывания.
  - 1.5 Приемлемость результатов

ПОД (срабатывающие при определенной температуре), подвергнутые испытаниям, указанным в пункте 1.3.2, должны срабатывать не позже чем через две минуты по сравнению с зарегистрированным нормативным временем срабатывания образцов, перечисленных в пункте 1.3.1.
  - 1.6 Испытание партии

Изготовитель ПОД (срабатывающих при определенной температуре) разрабатывает программу проверки и приемочных испытаний производственной партии, призванную обеспечить неизменные характеристики безопасности изделия.
2. Требования, предъявляемые к предохранительным ограничителям давления (срабатывающим при определенной температуре)

Предохранительные ограничители давления, предусмотренные изготовителем, подвергают проверке на предмет совместимости с условиями эксплуатации, перечисленными в пункте 4 приложения 3A, по результатам следующих квалификационных испытаний:

- a) один образец выдерживают при температуре, поддерживаемой на уровне не ниже 95 °С, и давлении, величина которого должна быть не менее величины испытательного давления (30 МПа), в течение 24 часов. В конце этого испытания производят проверку на предмет отсутствия утечки или видимых признаков экструзии любого плавкого металла, использованного в конструкции;
- b) один образец подвергают испытанию на усталость путем изменения давления со скоростью не более 4 циклов в минуту в следующем порядке:
  - i) образец выдерживают при температуре 82 °С в условиях изменения давления в пределах от 2 МПа до 26 МПа в течение 10 000 циклов;
  - ii) образец выдерживают при температуре –40 °С в условиях изменения давления в пределах от 2 МПа до 20 МПа в течение 10 000 циклов.

В конце этого испытания проводят проверку на предмет отсутствия утечки или любых видимых признаков экструзии любого плавкого металла, использованного в конструкции;

- c) работающие под давлением латунные компоненты предохранительных ограничителей давления должны выдерживать погружение их в аммиак без проявления признаков коррозионного растрескивания. После погружения предохранительный ограничитель давления подвергают испытанию на герметичность путем приложения азростатического давления величиной 26 МПа в течение одной минуты. В течение этого времени компоненты проверяют на отсутствие внешней утечки. Любая утечка не должна превышать 200 см<sup>3</sup>/ч;
  - i) каждый испытуемый образец подвергают механическим напряжениям, которые обычно воздействуют на деталь либо действуют внутри нее в сборке с другими компонентами. Такие напряжения прилагают к образцу перед началом испытания и поддерживают на протяжении всего испытания. В случае образцов с резьбой, служащих для практической установки элемента оборудования, резьбовое соединение должно быть затянуто, причем с усилием затяжки, указанным в инструкции по эксплуатации образца или изготовителем. Использование на резьбе политетрафторэтиленовой (ПТФЭ) ленты или уплотнительных ПТФЭ-составов не допускается;
  - ii) три образца обезжиривают, а затем выдерживают, причем в заданном положении, в течение 10 дней подряд во влажных парах аммиачно-воздушной смеси в накрытой стеклянной крышкой кюветной камере емкостью примерно 30 литров. На дне кюветной камеры под образцами находится водный раствор аммиака удельной плотностью 0,94 в концентрации, составляющей 21,2 мл на литр объема камеры. Образцы помещают на лоток из инертного материала, который закрепляют над водным раствором аммиака на высоте 40 мм. Температуру влажных паров аммиачно-воздушной смеси в камере поддерживают на уровне 34 ± 2 °С при атмосферном давлении.



- d) работающие под давлением компоненты из нержавеющей стали предохранительных ограничителей давления изготавливают из таких типов сплавов, которые устойчивы к коррозионному растрескиванию под воздействием солей хлористоводородной кислоты».
-