|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Организация Объединенных Наций | | ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2022/24 | |
| _unlogo | | **Экономический  и Социальный Совет** | | Distr.: General  22 July 2022  Russian  Original: English |

**Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

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

**Рабочая группа по общим предписаниям, касающимся безопасности**

**Сто двадцать четвертая сессия**

Женева, 11–14 октября 2022 года

Пункт 6 b) предварительной повестки дня

**Поправки к правилам, касающимся транспортных   
средств, работающих на газе:**

**Правила № 110 ООН (транспортные средства,   
работающие на компримированном природном газе   
и сжиженном природном газе)**

Предложение по дополнению 1 к поправкам серии 05 к Правилам № 110 ООН (транспортные средства, работающие на компримированном природном газе и сжиженном природном газе)

Представлено экспертом от Международной ассоциации по использованию природного газа на транспортных средствах и Нидерландами[[1]](#footnote-1)\*

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен целевой группой по   
Правилам № 110 ООН. В его основу положены рабочий документ ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2022/12, а также неофициальные документы GRSG-123-28 и GRSG-123-02, распространенные в ходе сто двадцать третьей сессии Рабочей группы по общим предписаниям, касающимся безопасности (GRSG). Изменения к существующему тексту выделены жирным шрифтом в случае новых или зачеркиванием — в случае исключенных элементов.

I. Предложение

*Пункт 3, рис. 1-2*, добавить ссылку на приложение 5R следующего содержания:

«Рис. 1-2 **Испытания, применимые к конкретным классам элементов оборудования (кроме баллонов КПГ и баков СПГ)**

| *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 износоустойчивость | 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 |
| 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 О – Неприменимо A – В соответствующих случаях | | | | | | | | |

»

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

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

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

«4.2.5Конструкция предохранительного ограничителя давления должна обеспечивать размыкание плавкой вставки при температуре   
110 °C ±10 °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 износоустойчивость | 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 |
| 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 О – 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 …»

*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 °C ±10 °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 °C ±10 °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 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 3А, по результатам следующих квалификационных испытаний:**

**a) один образец выдерживают при температуре, поддерживаемой на уровне не ниже 95 °C, 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 °C в условиях изменения давления в пределах от 2 МПа до 26 МПа в течение 10 000 циклов;**

**ii) образец выдерживают при температуре −40 °C 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 аэростатического давления величиной 26 МПа в течение одной минуты. В течение этого времени компоненты проверяют на отсутствие внешней утечки. Любая утечка не должна превышать 200 см3/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 ºC при атмосферном давлении.**

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

II. Обоснование

1. В настоящее время Правилами № 110 ООН не предусмотрены испытания на соответствие конструкции установленным требованиям, призванные удостовериться в неизменной и своевременной активации предохранительного ограничителя давления (ПОД), срабатывающего при определенной температуре. ПОД относятся к числу основных элементов обеспечения безопасности, способных предотвратить разрыв корпуса баллона/бака в случае теплового явления. Крайне важно убедиться, что ПОД сработает при достижении заданного температурного диапазона срабатывания.

2. Проведение испытания партии также гарантирует, что никакие незначительные изменения в процессе или материале не скажутся пагубным образом на расчетном времени срабатывания.

3. Добавление этих испытаний также позволит согласовать Правила № 110 ООН с ISO 15500-13:2012 и стандартом CSA/ANSI PRD 1 (2020 года) Соединенных Штатов.

4. Испытание партии подпадает под требования стандарта ISO 15500-13.

5. Прежний пункт А.24 добавления А к приложению 3А перенесен в новое приложение 5R, озаглавленное «Процедура испытания предохранительного ограничителя давления (срабатывающего при определенной температуре».

1. \* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2022 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2022 год (A/76/6, часть V, разд. 20, п. 20.76), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом. [↑](#footnote-ref-1)