



---

## **Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

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

Рабочая группа по пассивной безопасности

Шестьдесят девятая сессия

Женева, 17–21 мая 2021 года

Пункт 13 предварительной повестки дня

**Правила № 134 ООН (транспортные средства, работающие  
на водороде и топливных элементах)**

### **Предложение по дополнению 4 к первоначальному варианту [и дополнению 1 к поправкам серии 01] Правил № 134 ООН (транспортные средства, работающие на водороде и топливных элементах)**

**Представлено экспертом от Международной организации  
предприятий автомобильной промышленности\***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертами от Международной организации предприятий автомобильной промышленности (МОПАП) с целью предусмотреть альтернативные методы испытаний для транспортных средств большой грузоподъемности, с тем чтобы повысить применимость соответствующих требований к транспортным средствам категорий M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> и N<sub>3</sub>. Изменения к нынешнему тексту Правил ООН выделены жирным шрифтом в случае новых элементов или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

---

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2021 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2021 год (A/75/6 (разд. 20), п. 20.51), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



## I. Предложение

Пункт 2.7 изменить следующим образом:

«2.7 “закрытые или полужакрытые кожухом пространства” означают полости внутри транспортного средства (или прикрытые отверстия по обводу транспортного средства), не связанные с водородной топливной системой (система хранения, система топливных элементов и система регулирования подачи топлива) и ее корпусом (если таковой имеется), в которых может скапливаться водород (тем самым создавая опасность); ~~такие пространства могут иметься в пассажирском салоне, багажном отделении, грузовом отделении и под канотом;~~».

Пункт 5 изменить следующим образом:

### «5. Часть I — Технические данные системы хранения сжатого водорода

В настоящей части изложены требования...

...

Все новые системы хранения сжатого водорода, предназначенные для использования на дорожных транспортных средствах, должны иметь НРД на уровне 70 МПа или меньше, срок службы до ~~±5~~20 лет и удовлетворять требованиям пункта 5.

...».

Пункт 5.1.2 изменить следующим образом:

«5.1.2 Базовый показатель циклического изменения давления на протяжении срока службы для новых резервуаров

Три (3) резервуара подвергают циклическому изменению гидравлического давления при температуре окружающей среды 20 (±5) °C и 125 % НРД (+2/-0 МПа) без разрыва в течение 22 000 циклов **из расчета 15-летнего срока службы либо 30 000 циклов из расчета 20-летнего срока службы** или до появления утечки (процедура испытания согласно пункту 2.2 приложения 3). **По просьбе изготовителя увеличение срока службы в случае транспортных средств категорий М<sub>2</sub>, М<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> и N<sub>3</sub> может быть подтверждено путем увеличения количества циклов исходя из того, что один год срока службы требует добавления 750 циклов, при максимальном количестве 15 000 циклов из расчета 20-летнего срока службы.** Резервуар должен выдерживать без утечки 11 000 циклов из расчета 15-летнего срока службы **либо 15 000 циклов из расчета 20-летнего срока службы**».

Пункт 5.2 изменить следующим образом:

«5.2 Проверочные испытания на ресурс прочности (последовательные испытания под гидравлическим давлением)

Если результаты всех трех измерений показателя циклического изменения давления на протяжении срока службы, произведенных в соответствии с пунктом 5.1.2, превышают 11 000 циклов **из расчета 15-летнего срока службы либо 15 000 циклов из расчета 20-летнего срока службы** или если расхождение между ними составляет не более ±25 %, то тогда испытанию по пункту 5.2 подвергают только один (1) резервуар. В противном случае испытанию по пункту 5.2 подвергают три (3) резервуара.

...».

Пункт 5.6 изменить следующим образом:

«5.6 Маркировка

...

Дата снятия с эксплуатации не должна превышать ~~15~~**20** лет с даты изготовления».

Пункт 7.1.1.4 изменить следующим образом:

«7.1.1.4 Заправочный блок не должен монтироваться в зоне расположения внешних энергопоглощающих элементов транспортного средства (в частности бампера) и ~~не должен устанавливаться~~ **таким образом, чтобы доступ к заправочному блоку не требовался** в пассажирском салоне, багажном отделении **или любых других неventилируемых местах и других местах, где может скапливаться водород и где отсутствует достаточная вентиляция.** Процедура испытания предполагает визуальный осмотр».

Пункт 7.2 изменить следующим образом:

«7.2 Целостность топливной системы после столкновения

Топливная система транспортного средства должна соответствовать следующим требованиям после краш-тестов согласно указанным ниже Правилам **ООН** при одновременном применении также методов испытаний, предписанных в приложении 5 к настоящим Правилам **ООН**:

- a) испытание на лобовой удар согласно Правилам № 12 **ООН** либо Правилам № 94 **ООН**; и
- b) испытание на боковой удар согласно Правилам № 95 **ООН**.

В случае если один или оба указанных выше краш-теста не применимы к транспортному средству, ~~топливную систему данного транспортного средства~~ **систему хранения компримированного водорода** вместо этого подвергают соответствующим альтернативным испытаниям на ускорение, изложенным ниже, а ~~система~~ **система хранения компримированного водорода** ~~устанавливают~~ **должна отвечать в таком положении, которое удовлетворяет** требованиям пунктов **7.2.3 и 7.2.4**. Значения ускорения измеряют в том месте, где установлена система хранения **компримированного** водорода. ~~Топливную систему транспортного средства~~ **Систему хранения компримированного водорода** устанавливают и закрепляют на той части транспортного средства, которая предназначена для этой цели. Ее масса должна соответствовать массе полностью оборудованного и заполненного отдельного резервуара или резервуара в сборе.

...».

Пункт 7.2.4.2 изменить следующим образом:

«7.2.4.2 Требования к установке системы хранения водорода, которая не подвергается испытанию на боковой удар

Резервуар устанавливают в месте, которое находится между двумя вертикальными плоскостями, параллельными центральной оси транспортного средства и расположенными на расстоянии 200 мм внутрь от обеих оконечностей транспортного средства рядом с установленным(и) на нем резервуаром(ами). **Это требование не применяется к системам хранения компримированного водорода, которые установлены таким образом, что самая нижняя часть системы находится на высоте более 1000 мм над уровнем грунта».**

Включить новые пункты 7.2.4.3–7.2.5 следующего содержания:

**«7.2.4.3 Процедура испытания системы хранения компримированного водорода на боковой удар в качестве альтернативы положениям пункта 7.2.4.2**

По просьбе изготовителя к системам хранения компримированного водорода, установленным на транспортных средствах, к которым не применяется краш-тест, предусмотренный в пункте 7.2 b), дополнительное требование, касающееся установки, по пункту 7.2.4.2 не применяют, если система хранения компримированного водорода прошла испытание на боковой удар, предусмотренное ниже.

**7.2.4.3.1 Условия проведения испытаний**

Система хранения компримированного водорода должна быть заполнена водородом или гелием. Испытательное давление должно быть согласовано изготовителем с технической службой. Систему хранения компримированного водорода подвергают испытанию в таком положении, которое предусмотрено при установке на транспортное средство, вместе с креплениями, кронштейнами и защитными кожухами, если это применимо. По усмотрению изготовителя система хранения компримированного водорода может быть закреплена на предназначенной для этой цели части конструкции либо на укомплектованном транспортном средстве. Использование защитных кожухов определяет изготовитель.

**7.2.4.3.2 Подвижный деформируемый барьер**

Подвижный деформируемый барьер (ПДБ) должен соответствовать требованиям приложения 5 к Правилам № 95 ООН.

**7.2.4.3.3 Испытание системы хранения компримированного водорода на боковой удар**

Скорость движения ПДБ в момент удара должна составлять  $50 \pm 1$  км/ч. Однако если испытание было проведено при более высокой скорости в момент удара и система хранения компримированного водорода соответствовала установленным требованиям, то такое испытание считают удовлетворительным. Направление удара должно приходиться под углом  $90^\circ$  к продольной оси резервуара, а высота резервуара должна быть отрегулирована таким образом, чтобы середина передней панели барьера совпала с серединой резервуара по горизонтали и по вертикали.

После проведения этого испытания на боковой удар система хранения компримированного водорода должна соответствовать требованиям пунктов 7.2.1–7.2.3.

**7.2.5 Вместо практических испытаний может использоваться метод расчета, если податель заявки на официальное утверждение в состоянии продемонстрировать его эквивалентность к удовлетворению технической службы».**

Пункт 9.3.2.2 изменить следующим образом:

**«9.3.2.2 ...**

В случае баллона, срок службы которого составляет 15 лет, он не должен давать утечки или разрушаться в течение первых 11 000 циклов **либо** — в случае 20-летнего срока службы — в течение первых 15 000 циклов».

Пункты 9.3.2.3–9.3.2.3.3 изменить следующим образом:

- «9.3.2.3 Положения, регламентирующие уменьшение частотности испытаний
- ...
- 9.3.2.3.1 В случае баллонов, срок службы которых составляет 15 лет, один баллон из каждой партии подвергаются циклическому воздействию давления в течение 11 000 циклов **либо — в случае 20-летнего срока службы — в течение 15 000 циклов** в зависимости от назначения контейнера.
- 9.3.2.3.2 Если из 10 последовательных производственных партий данного типа конструкции ни один из подвергнутых испытанию на циклическое изменение давления баллонов, срок службы которых составляет 15 лет, не дает утечки или не разрушается в течение менее 11 000 циклов, умноженных на 1,5, **либо — в случае 20-летнего срока службы — в течение менее 15 000 циклов, умноженных на 1,5**, то после этого испытание на циклическое изменение давления может проводиться на одном баллоне из каждых 5 производственных партий.
- 9.3.2.3.3 Если из 10 последовательных производственных партий данного типа конструкции ни один из подвергнутых испытанию на циклическое изменение давления баллонов, срок службы которых составляет 15 лет, не дает утечки или не разрушается в течение менее 11 000 циклов, умноженных на 2,0, **либо — в случае 20-летнего срока службы — в течение менее 15 000 циклов, умноженных на 2,0**, то после этого испытание на циклическое изменение давления может проводиться на одном баллоне из каждых 10 производственных партий».

Приложение 5

Пункт 3.2.1.3 изменить следующим образом:

- «3.2.1.3 до начала испытания транспортное средство проходит подготовку для **имитации** удаления водорода из системы хранения при помощи функции дистанционного контроля. **Удаление водорода может быть продемонстрировано с помощью использования внешнего источника подачи топлива без внесения изменений в топливопроводы испытываемого транспортного средства.** Количество, местоположение и расход в точках стравливания на выходе основного запорного клапана определяются изготовителем транспортного средства с учетом наихудшего из возможных сценариев утечки. Суммарный расход по всем дистанционно контролируемым точкам стравливания должен быть достаточным для подтверждения надлежащей работы автоматических функций “предупреждения” и отсечки водорода».

## II. Обоснование

1. Цель этих Правил ООН заключалась в транспонировании Глобальных технических правил № 13 ООН (этап 1). Однако в отличие от этих Правил ООН область применения ГТП № 13 ООН (этап 1) не охватывает требования в отношении большегрузных транспортных средств. С учетом текущей деятельности в рамках этапа 2 разработки ГТП № 13 ООН настоящее предложение направлено на решение практических вопросов, касающихся применения в отношении большегрузных транспортных средств, что крайне необходимо, поскольку начиная с июля 2022 года официальное утверждение на основании этих Правил ООН в Европейском союзе станет обязательным.

2. Пункты 2.7 и 7.1.1.4: Поскольку не все транспортные средства имеют багажное отделение или пространство под капотом, данные примеры могут вводить в заблуждение и поэтому их следует исключить.

3. Пункты 5, 9.3.2.2 и 9.3.2.3: Срок службы большегрузных транспортных средств, как правило, значительно превышает 15 лет. Срок службы, составляющий до 20 лет, позволяет снизить совокупные эксплуатационные издержки, которые являются одним из главных препятствий для того, чтобы сделать автобусы и грузовики, работающие на водороде, жизнеспособной альтернативой дизельным транспортным средствам. Расчет 750 циклов в год для увеличения срока службы основан на стандарте ISO 19881 и положениях ГТП № 13 ООН (этап 1).
4. Пункт 7.2: Поправки призваны уточнить требования в отношении испытания на ускорение в целях их практического применения к большегрузным транспортным средствам.
5. Пункт 7.2.4: Системы хранения сжатого водорода, установленные на высоте более 1000 мм над уровнем грунта (позади кабины или на крыше транспортного средства), не подвергаются опасности удара в случае бокового столкновения. Поэтому в качестве альтернативы требованию, касающемуся расстояния, в пункте 7.2.4.2 предлагается проводить испытание на боковой удар с использованием соответствующих элементов, с тем чтобы продемонстрировать надлежащую степень защиты.
6. Пункт 7.2.5: В случае широкого применения практических испытаний пассажирских транспортных средств изготовители большегрузных транспортных средств предоставляют надежные результаты, демонстрируя соответствие требованиям с помощью расчетных методов.
7. Приложение 5, пункт 3.2.1.3: «3.2 Удаление водорода из системы хранения водорода» требует переоборудования испытуемого транспортного средства. Следует предусмотреть также метод испытания без внесения изменений в топливопроводы. Кроме того, этот вопрос обсуждается в рамках неофициальной рабочей группы по этапу 2 разработки ГТП № 13 ООН.

---