



---

**Европейская экономическая комиссия****Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил  
в области транспортных средств****171-я сессия**

Женева, 14–17 марта 2017 года

Пункт 19.4 предварительной повестки дня

**Пункты, по которым следует продолжить  
или начать обмен мнениями и данными:****транспортные средства, работающие  
на водороде и топливных элементах (ТСВТЭ)****(Глобальные технические правила № 13) – этап 2****Предложение о разрешении на разработку  
Глобальных технических правил на этапе 2****Передано представителями Японии, Республики Корея  
и Европейского союза\***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен представителями Японии, Республики Корея и Европейского союза в связи с этапом 2 разработки Глобальных технических правил (ГТП) № 13 Организации Объединенных Наций неофициальной рабочей группой по транспортным средствам, работающим на водороде и топливных элементах – Подгруппа по безопасности (ТСВТЭ-ПГБ). В его основу положен неофициальный документ GRSP-60-24, распространенный на шестидесятой сессии Рабочей группы по пассивной безопасности (GRSP), который GRSP рекомендовала представить на сессиях WP.29 и Исполнительного комитета Соглашения 1998 года (АС.3) в марте 2017 года на предмет рассмотрения.

---

\* 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.



## I. Справочная информация

1. Неофициальная рабочая группа (НРГ) по транспортным средствам, работающим на водороде и топливных элементах, – Подгруппа по безопасности (ТСВТЭ-ПГБ) была учреждена в 2007 году. Первоначальный график работы и сфера охвата были изложены в документе ECE/TRANS/WP.29/AC.3/17. В этом документе содержится обзор деятельности ТСВТЭ-ПГБ, а график работы по каждому из направлений подразделен на два этапа. НРГ представила Глобальные технические правила (ГТП), касающиеся транспортных средств, работающих на водороде и топливных элементах, которые были приняты Рабочей группой по пассивной безопасности (GRSP) и утверждены Всемирным форумом для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Исполнительным комитетом Соглашения 1998 года (АС.3) в июне 2013 года.
2. После введения ГТП № 13 в июне 2013 года в Глобальный реестр соответствующие положения были перенесены в Правила № 134 ООН, прилагаемые к Соглашению 1958 года.

## II. Предложение

3. Расширение мандата НРГ по ТСВТЭ-ПГБ при финансовой поддержке со стороны Европейского союза, Японии и Республики Корея позволяет заняться решением сохраняющихся проблем. Работу на этапе 2 следует начать сразу же после одобрения настоящего разрешения WP.29 и АС.3 на их сессиях в марте 2017 года.
4. Поскольку водородные транспортные средства и технологии топливных элементов находятся на начальных стадиях коммерческого внедрения, ожидается, что опыт достаточно продолжительной практической эксплуатации в дорожных условиях и проводимые технические оценки внесут в эти правила соответствующие коррективы. Кроме того, ожидается, что с учетом накопленного дополнительного опыта и при наличии дополнительного времени для более обстоятельного технического анализа требования, указанные в ГТП (раздел G преамбулы, касающийся транспортных средств с системами СХСжВ) как факультативные, могут быть утверждены – с соответствующими изменениями – в качестве обязательных.
5. Деятельность на этапе 2 должна охватывать следующие аспекты:
  - a) первоначальные пункты, изложенные в документе ECE/TRANS/WP.29/AC.3/17, сохраняются;
  - b) возможный пересмотр области применения с учетом дополнительных классов транспортных средств;
  - c) требования в отношении совместимости материалов и водородного охрупчивания;
  - d) требования к заправочному блоку;
  - e) оценка процедуры предложенного на этапе 1 испытания на разрушение под действием длительной нагрузки на основе эксплуатационных характеристик;

f) анализ результатов исследований, полученных по завершении этапа 1, с особым акцентом на исследования в области электробезопасности, систем хранения водорода и послеаварийной безопасности;

g) рассмотрение требования в отношении минимального давления разрыва, составляющего 200% номинального рабочего давления (НРД) или меньше;

h) рассмотрение вопроса о системе защитных ограждений на случай пробоя изоляции.

6. Кроме того, будет рассмотрена нижеследующая процедура испытания на разрушение под действием длительной нагрузки.

a) Испытанию на разрушение в результате разрыва подвергают три резервуара, изготовленных из новых материалов (например, армированного волокнами композитного полимера); давление разрыва должно находиться в пределах  $\pm 10\%$  среднего давления разрыва ( $ВРо$ ) для намечаемого способа применения. Затем

i) три резервуара выдерживают при давлении  $>80\%$   $ВРо$  и температуре  $65 (\pm 5) ^\circ\text{C}$ ; в течение 100 часов на них не должно наблюдаться признаков разрушения; регистрируют время до разрушения;

ii) три резервуара выдерживают при давлении  $>75\%$   $ВРо$  и температуре  $65 (\pm 5) ^\circ\text{C}$ ; в течение 1 000 часов на них не должно наблюдаться признаков разрушения; регистрируют время до разрушения;

iii) три резервуара выдерживают при давлении  $>70\%$   $ВРо$  и температуре  $65 (\pm 5) ^\circ\text{C}$ ; в течение одного года на них не должно наблюдаться признаков разрушения;

iv) по истечении одного года испытание прекращают. Каждый резервуар, выдержавший без разрушения одногодичный испытательный период, подвергают испытанию на разрыв, и регистрируют давление разрыва.

b) Диаметр резервуара должен составлять  $>50\%$  диаметра резервуара для намечаемого способа применения и имеющего аналогичную конструкцию. Резервуар может иметь наполнение (для уменьшения внутреннего объема), если свободной остается  $>99\%$  площади внутренней поверхности.

c) Резервуары, изготовленные из композитных материалов на основе углеродного волокна и/или металлических сплавов, освобождаются от проведения данного испытания.

d) Резервуары, изготовленные из композитных материалов на основе стекловолокна, для которых исходное давление разрыва  $>350\%$  НРД, освобождаются от проведения данного испытания; в этом случае исходят из  $ВР_{\text{min}} = 350\%$  НРД применительно к пункту 5.1.1.1 (базовый показатель давления разрыва для новых резервуаров).

e) В настоящее время имеются углеродно-волоконные резервуары с защитным покрытием из стекловолокна, которые в ряде случаев позволяют добиться примерно 2-процентного увеличения давления разрыва. В этом случае надлежит продемонстрировать методом расчетов и т.д., что использование углеродного волокна, но без стекловолокна, позволяет обеспечить давление, превышающее не менее чем в два раза максимальное давление наполнения. При наличии возможности продемонстрировать, что использование защитного

покрытия из стекловолокна дает увеличение давления разрыва на уровне 2% или ниже и если давление разрыва составляет  $225\% \text{ НРД} \times 1,02 = 230\% \text{ НРД}$  или выше, то указанные расчеты можно не производить.

### **III. Сроки**

7. Работу НРГ по ТСВТЭ-ПГБ следует завершить к 2020 году. Если же в силу сложившихся обстоятельств возникнет такая необходимость, то эта работа может продолжаться до конца 2020 года без официального изменения мандата.

8. Рабочая группа GRSP может своевременно рассмотреть вопрос о продлении и расширении мандата НРГ по ТСВТЭ-ПГБ.

---