



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

Всемирный форум для согласования правил в области транспортных средств

Рабочая группа по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды

Шестьдесят шестая сессия

Женева, 3–7 июня 2013 года

Пункт 4 b) предварительной повестки дня

**Правила № 68 (измерение максимальной скорости, включая
электромобили), 83 (выбросы загрязняющих веществ
транспортными средствами M₁ и N₁), 101 (выбросы CO₂/
расход топлива) и 103 (сменные устройства
для предотвращения загрязнения) ООН**

Предложение по дополнению 3 к поправкам серии 01 к Правилам № 101 (выбросы CO₂/расход топлива)

Представлено экспертом от Европейской комиссии*

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Европейской комиссии для согласования предписаний Правил № 101 ООН с требованиями Регламентов № 459/2012 и 630/2012 Европейского союза (ЕС).

Изменения к первоначальному тексту на английском языке помечены с использованием функции отражения изменений. Аналогичные изменения к текстам на русском и французском языках выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2010–2014 годы (ECE/TRANS/208, пункт 106, и ECE/TRANS/2010/8, подпрограмма 02.4) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.

I. Предложение

Пункт 2.16.1 изменить следующим образом:

"2.16.1 "транспортное средство с гибридным электроприводом (ТГЭ)" означает транспортное средство, в том числе транспортные средства, получающие энергию только от потребляемого топлива для целей перезарядки накопителя электроэнергии/мощности, которое для обеспечения механической тяги использует энергию обоих указанных ниже бортовых источников накопления энергии/мощности:

- a) потребляемое топливо;
- b) аккумулятор, конденсатор, маховик/генератор или любой другой накопитель электроэнергии/мощности;—означает транспортное средство, приводимое в движение гибридной тяговой сетью;"

Включить новые пункты 2.20 и 2.21 следующего содержания:

"2.20 "транспортное средство на гибком топливе H2ПГ" означает транспортное средство на гибком топливе, способное функционировать на различных смесях водорода и ПГ/биометана;

2.21 "транспортное средство, функционирующее на водороде и топливных элементах" означает транспортное средство, приводимое в движение топливным элементом, преобразующим для обеспечения тяги химическую энергию, получаемую из водорода, в электроэнергию."

Сноску 2 изменить следующим образом:

"2 Отличительные номера Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года воспроизведены в приложении 3 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (CP.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend1—www.unepce.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.htm.
1—Германия, 2—Франция, 3—Италия, 4—Нидерланды, 5—Швеция, 6—Бельгия, 7—Венгрия, 8—Чешская Республика, 9—Испания, 10—Сербия и Черногория, 11—Соединенное Королевство, 12—Австрия, 13—Люксембург, 14—Швейцария, 15 (не присвоен), 16—Норвегия, 17—Финляндия, 18—Дания, 19—Румыния, 20—Польша, 21—Португалия, 22—Российская Федерация, 23—Греция, 24—Ирландия, 25—Хорватия, 26—Словения, 27—Словакия, 28—Беларусь, 29—Эстония, 30 (не присвоен), 31—Босния и Герцеговина, 32—Латвия, 33 (не присвоен), 34—Болгария, 35 (не присвоен), 36—Литва, 37—Турция, 38 (не присвоен), 39—Азербайджан, 40—бывшая югославская Республика Македония, 41 (не присвоен), 42—Европейское сообщество (официальные утверждения предоставляются его государствами членами с использованием их соответствующего условного обозначения ЕЭК), 43—Япония, 44 (не присвоен), 45—Австралия, 46—Украина, 47—Южная Африка, 48—Новая Зеландия, 49—Кипр, 50—Мальта и 51—Республика Корея. Последующие порядковые номера присваиваются другим странам в хронологическом порядке ратификации ими Соглашения о принятии единообразных технических предписаний для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний, либо в порядке их присоединения к этому Соглашению, и присвоенные им таким образом номера сообщаются Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций Договаривающимся сторонам Соглашения."

Пункт 5.1 подразделить на пункты 5.1 и 5.1.1 следующего содержания:

- "5.1 Общие положения
- 5.1.1** Элементы, способные влиять на выбросы CO₂ и расход топлива или на расход электроэнергии, должны быть сконструированы, изготовлены и установлены таким образом, чтобы транспортное средство в нормальных условиях эксплуатации, несмотря на вибрацию, которой оно может подвергаться, отвечало предписаниям настоящих Правил."

Включить новые пункты 5.1.2 и 5.1.3 следующего содержания:

- "5.1.2** Дневные ходовые огни транспортного средства, определение которых содержится в разделе 2 Правил № 48, во время проведения цикла испытания должны быть отключены. Испытываемое транспортное средство должно быть оснащено системой дневных ходовых огней с наибольшим потреблением электроэнергии по сравнению с другими системами дневных ходовых огней, устанавливаемыми изготовителем на транспортные средства, относящиеся к группе, представляемой транспортным средством, в отношении которого предоставлено официальное утверждение типа. Изготовитель передает органам, отвечающим за официальное утверждение типа, надлежащую техническую документацию в данном отношении.
- 5.1.3** В таблице А продемонстрировано применение требований к испытаниям на официальное утверждение типа транспортного средства.

Таблица А

Применение требований к испытаниям: выбросы CO₂, расход топлива, расход электроэнергии и пробег транспортного средства на электротяге

<i>Транспортные средства, оснащенные двигателем с принудительным зажиганием, включая гибридные транспортные средства:</i>			<i>Испытание?</i>
работающие на одном виде топлива	бензин (Е5)		да
	СНГ		да
	ПГ/биометан		да
	водород		да
работающие на двух видах топлива ¹	бензин (Е5)	СНГ	да (оба вида топлива)
	бензин (Е5)	ПГ/биометан	да (оба вида топлива)
	бензин (Е5)	водород	да (оба вида топлива)
гибкотопливные ¹	бензин (Е5)	этанол (Е85)	да (оба вида топлива)
	ПГ/биометан	Н2ПГ	да (оба вида топлива)

<i>Транспортные средства, оснащенные двигателем с воспламенением от сжатия, включая гибридные транспортные средства:</i>			<i>Испытание?</i>
гибкотопливные	дизельное топливо (B5)	биодизельное топливо	да (только в случае B5) ²
функционирующие на одном виде топлива	дизельное топливо (B5)		да
<i>Прочие транспортные средства:</i>			<i>Испытание?</i>
только электромобили			да
транспортные средства, функционирующие на водороде и топливных элементах			да
<p>¹ В случае комбинации транспортного средства, работающего на двух видах топлива, с гибкотопливным транспортным средством применяются оба требования, предъявляемые к испытаниям.</p> <p>² Это положение является временным. Дальнейшие требования относительно биодизельного топлива будут предложены на более позднем этапе.</p>			

"

Пункты 5.2.3 и 5.2.4 изменить следующим образом (без изменения текста сноски 3):

"5.2.3 Показатели расхода топлива должны быть **выражены в литрах на 100 км (в случае бензина, СНГ, этанола (E85) и дизельного топлива), в м³ на 100 км (в случае ПГ/биометана и H2ПГ) либо в кг на 100 км (в случае водорода) выражены в литрах на 100 км (в случае бензина, СНГ или дизельного топлива) либо в м³ на 100 км (в случае ПГ)** и рассчитываются в соответствии с пунктом 1.4.3 приложения 6 при помощи метода углеродного баланса с использованием данных об измерении объема выбросов CO₂ и выбросов других углеродосодержащих веществ (CO и HC). Результаты округляются до ближайшего десятичного знака.

5.2.4 Для целей расчета, упомянутого в пункте 5.2.3, показатель потребления топлива выражается в соответствующих единицах и используются следующие характеристики топлива:

- a) плотность: замеряется на испытываемом топливе в соответствии со стандартом ISO 3675 или эквивалентным методом. В случае бензинового, дизельного, биодизельного топлива и этанола (E85 и E75) используется значение плотности, измеренное при 15 °C; в случае СНГ и природного газа/биометана используются следующие значения плотности:

0,538 кг/л для СНГ,

0,654 кг/м³ для ПГ³;

- b) водородно-углеродное соотношение: должны использоваться следующие фиксированные значения:

$C_1H_{1,89}O_{0,016}$ для бензина,
 $C_1H_{1,86}O_{0,005}$ для дизельного топлива,
 $C_1H_{2,525}$ для СНГ (сжиженного нефтяного газа),
 CH_4 для ПГ (природного газа) и биометана,
 $C_1H_{2,74}O_{0,385}$ для этанола (E85),
 $C_1H_{2,61}O_{0,329}$ для этанола (E75)".

Пункт 11 изменить следующим образом:

"11. **Окончательное прекращение производства** ~~ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА~~
 ..."

Приложение 4, пункты 7.1.2.1–7.1.2.3 изменить следующим образом (включив также новую сноску 6):

7.1.2.1 расход топлива (городской цикл): л/100 км **либо м³/100 км или кг/100 км⁶**;
 7.1.2.2 расход топлива (загородный цикл): л/100 км **либо м³/100 км или кг/100 км⁶**;
 7.1.2.3 расход топлива (смешанный цикл): л/100 км **либо м³/100 км или кг/100 км⁶**.

⁶ **Ненужное зачеркнуть (в тех случаях, когда применяется более одного варианта, ничего зачеркивать не требуется)".**

Приложение 6

Пункт 1.1 изменить следующим образом:

"1.1 Объем выбросов двуокиси углерода (CO₂) и расход топлива транспортных средств, приводимых в движение только двигателем внутреннего сгорания, определяются в соответствии с процедурой проведения испытания типа I, определенной в приложении 4а к Правилам № 83, действующем во время официального утверждения транспортного средства".

Пункт 1.3 изменить следующим образом:

"1.3 Помимо условий, изложенных в приложении 4а к Правилам № 83..."

Пункт 1.4.1 изменить следующим образом:

"1.4.1 Общая выделенная масса выбросов CO₂, выраженная в г/км, рассчитывается на основании результатов измерений с использованием положений, содержащихся в ~~добавлении 8 к приложению 4~~ **пункте 6.6 приложения 4а** к Правилам № 83, действующем во время официального утверждения транспортного средства".

Пункты 1.4.2 и 1.4.3 изменить следующим образом:

"1.4.2 Расход топлива рассчитывается на основе объема выбросов углеводородов, монооксида углерода и двуокиси углерода, объем которых

определяется на основании результатов измерений с использованием положений, содержащихся в пункте 6.6 добавления 8 к приложению 4а к Правилам № 83, действующем во время официального утверждения транспортного средства.

1.4.3

Расход топлива, выраженный в литрах на 100 км (в случае бензина, СНГ, этанола (Е85) и дизельного топлива), в м³ на 100 км (в случае ПГ/биометана и Н2ПГ) или в кг на 100 км (в случае водорода), рассчитывается по следующим формулам: Расход топлива, выраженный в литрах на 100 км (в случае бензина, СНГ или дизельного топлива) или в м³ на 100 км (в случае ПГ), рассчитывается по следующим формулам:

...

f) для дизельных двигателей транспортных средств с воспламенением от сжатия (B5):

$$FC = (0,116 / D) [(0,861 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)];$$

g) для двигателей транспортных средств с принудительным зажиганием, функционирующих на Н2ПГ:

$$FC = \left(\frac{910,4 \cdot A + 13600}{44,655 \cdot A^2 + 667,08 \cdot A} \right) \cdot \left(\frac{7,848 \cdot A}{9,104 \cdot A + 136} \right) \cdot HC + 0,429 \cdot CO + 0,273 \cdot CO_2;$$

h) для транспортных средств, функционирующих на газообразном водороде:

$$FC = 0,024 \cdot \left(\frac{v}{d} \right) \cdot \left[\left(\frac{1}{Z_2} \right) \cdot \left(\frac{p_2}{T_2} \right) - \left(\frac{1}{Z_1} \right) \cdot \left(\frac{p_1}{T_1} \right) \right].$$

В соответствии с предыдущей договоренностью с органом, ответственным за официальное утверждение типа, в случае транспортных средств, функционирующих на либо газообразном, либо жидком водороде, изготовитель в качестве альтернативы указанному выше методу может выбрать либо формулу

$$FC = 0,1 \cdot (0,1119 \cdot H_2O + H_2),$$

либо метод, соответствующий таким стандартным протоколам, как SAE J2572.

В этих формулах:

FC – расход топлива в литрах на 100 км (в случае бензина, этанола, СНГ, дизельного или биодизельного топлива), в м³ на 100 км (в случае природного газа и Н2ПГ) либо в кг на 100 км в случае водорода. ~~FC — расход топлива на 100 км (в случае бензина, СНГ или дизельного топлива) либо в м³ на 100 км (в случае природного газа)~~

HC – измеренный объем выбросов углеводородов в г/км;

CO – измеренный объем выбросов окиси углерода в г/км;

CO₂ – измеренный объем выбросов диоксида углерода в г/км;

- H_2O – измеренный объем выбросов H_2O в г/км;
- H_2 – измеренный объем выбросов H_2 в г/км;
- A – количество ПГ/биометана в смеси H_2 ПГ, выраженное в процентах;
- D – плотность топлива, используемого для испытания.
- В случае газообразных моторных топлив используются значения плотности при 15 °С.
- d – теоретическое расстояние, которое проходит испытываемое транспортное средство при испытании типа I, в км;
- p_1 – давление в баке для газообразного топлива до эксплуатационного цикла в Па;
- p_2 – давление в баке для газообразного топлива после эксплуатационного цикла в Па;
- T_1 – температура в баке для газообразного топлива до эксплуатационного цикла в К;
- T_2 – температура в баке для газообразного топлива после эксплуатационного цикла в К;
- Z_1 – коэффициент сжимаемости газообразного топлива при p_1 и T_1 ;
- Z_2 – коэффициент сжимаемости газообразного топлива при p_2 и T_2 ;
- V – внутренний объем бака для газообразного топлива в м³.

Коэффициент сжимаемости можно получить при помощи ниже-
следующей таблицы:

		Т (К)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
Р (бар)	33	0,859	1,051	1,885	2,648	3,365	4,051	4,712	5,352	5,973	6,576
	53	0,965	0,922	1,416	1,891	2,338	2,765	3,174	3,57	3,954	4,329
	73	0,989	0,991	1,278	1,604	1,923	2,229	2,525	2,81	3,088	3,358
	93	0,997	1,042	1,233	1,47	1,711	1,947	2,177	2,4	2,617	2,829
	113	1	1,066	1,213	1,395	1,586	1,776	1,963	2,146	2,324	2,498
	133	1,002	1,076	1,199	1,347	1,504	1,662	1,819	1,973	2,124	2,271
	153	1,003	1,079	1,187	1,312	1,445	1,58	1,715	1,848	1,979	2,107
	173	1,003	1,079	1,176	1,285	1,401	1,518	1,636	1,753	1,868	1,981
	193	1,003	1,077	1,165	1,263	1,365	1,469	1,574	1,678	1,781	1,882
	213	1,003	1,071	1,147	1,228	1,311	1,396	1,482	1,567	1,652	1,735
	233	1,004	1,071	1,148	1,228	1,312	1,397	1,482	1,568	1,652	1,736
	248	1,003	1,069	1,141	1,217	1,296	1,375	1,455	1,535	1,614	1,693
	263	1,003	1,066	1,136	1,207	1,281	1,356	1,431	1,506	1,581	1,655
	278	1,003	1,064	1,13	1,198	1,268	1,339	1,409	1,48	1,551	1,621
	293	1,003	1,062	1,125	1,19	1,256	1,323	1,39	1,457	1,524	1,59
	308	1,003	1,06	1,12	1,182	1,245	1,308	1,372	1,436	1,499	1,562
	323	1,003	1,057	1,116	1,175	1,235	1,295	1,356	1,417	1,477	1,537
	338	1,003	1,055	1,111	1,168	1,225	1,283	1,341	1,399	1,457	1,514
	353	1,003	1,054	1,107	1,162	1,217	1,272	1,327	1,383	1,438	1,493

В том случае, если необходимые входные значения для p и T в таблице не указаны, коэффициент сжимаемости может быть получен посредством линейной интерполяции коэффициентов сжимаемости, указанных в таблице, с использованием тех из них, которые ближе всего к искомому значению".

Приложение 8

Пункт 1.1 изменить следующим образом:

"1.1 В настоящем приложении содержатся конкретные положения, касающиеся официального утверждения гибридного электромобиля (ГЭМ), определенного в пункте ~~2.16.12-12.2~~ настоящих Правил".

Пункты 1.4.1–1.4.3 изменить следующим образом:

"1.4.1 В случае транспортных средств с ручным переключением коробки передач используются ездовые циклы, описанные в пункте **6.1 приложения 4а** ~~добавлении 1 к приложению 4~~ к Правилам № 83, действующем во время официального утверждения типа, включая точки переключения передач.

1.4.2 В случае транспортных средств с особой стратегией переключения передач точки переключения передач, предписанные в пункте **6.1 приложения 4а** ~~добавлении 1 к приложению 4~~ к Правилам № 83, не применяются. В отношении этих транспортных средств исполь-

зуются ездовые циклы, указанные в **пункте 6.1.3.2 приложения 4а** ~~пункте 2.3.3 приложения 4~~ к Правилам № 83, действующем во время официального утверждения транспортного средства. Что касается точек переключения передач, то эти транспортные средства управляются в соответствии с инструкциями изготовителя, приведенными в руководстве пользователя транспортных средств серийного производства и изложенными на приборной доске (для информирования водителей).

- 1.4.3 В случае транспортных средств с автоматической коробкой передач используется ездовой цикл, указанный в **пункте 6.1.3.2 приложения 4а** ~~пункте 2.3.3 приложения 4~~ к Правилам № 83, действующем во время официального утверждения транспортного средства".

Пункт 3.2.3.4 изменить следующим образом:

- "3.2.3.4 Анализ выхлопных газов производится в соответствии с приложением 4а к Правилам № 83, действующим во время официального утверждения транспортного средства".

Пункт 3.3.2.4 изменить следующим образом:

- "3.3.2.4 Анализ выхлопных газов производится в соответствии с приложением 4а к Правилам № 83, действующим во время официального утверждения транспортного средства".

Пункт 4.2.4.4 изменить следующим образом:

- "4.2.4.4 Анализ выхлопных газов производится в соответствии с приложением 4а к Правилам № 83, действующим во время официального утверждения транспортного средства".

Пункт 4.3.2.4 изменить следующим образом:

- "4.3.2.4 Анализ выхлопных газов производится в соответствии с приложением 4а к Правилам № 83, действующим во время официального утверждения транспортного средства".

Приложение 9, пункт 4.2.2.1.1 изменить следующим образом:

- "4.2.2.1.1 Применимая процедура испытания и соответствующее предписание о переключении передач, которые определены в пункте 1.4 приложения 8, реализуются на динамометрическом стенде, отрегулированном в соответствии с требованиями ~~добавлений 2, 3 и 4 приложения 4~~ **добавлений 1, 6 и 7 к Приложению 4а** к Правилам № 83, до достижения критериев завершения испытания.
..."

Приложение 10, пункт 3.2.1 изменить следующим образом:

- "3.2.1 Если это необходимо, то подготовка транспортного средства к испытанию на выбросы на этапе регенерации может быть произведена с использованием подготовительных циклов, указанных в **пункте 6.3 приложения 4А** ~~пункте 5.3 приложения 4~~ к Правилам № 83, либо эквивалентных циклов стендовых испытаний двигателя в зависимости от того, какая из указанных в пункте 3.1.2 выше процедур загрузки будет выбрана".

II. Обоснование

1. Настоящий текст нацелен на обеспечение согласования предписаний Правил № 101 ООН с требованиями Регламентов № 459/2012 и 630/2012 Европейского союза (ЕС).
-