



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

Всемирный форум для согласования правил в области транспортных средств

Сто пятьдесят четвертая сессия

Женева, 21–24 июня 2011 года

Пункт 4.7.2 предварительной повестки дня

**Соглашение 1958 года – Рассмотрение проектов поправок
к действующим правилам, представленных GRPE**

Предложение по дополнению 1 к Правилам № 120 (полезная мощность тракторов и внедорожной подвижной техники)

Представлено Рабочей группой по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды*

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды (GRPE) на ее шестьдесят первой сессии с целью включения новых видов эталонного топлива, требуемых директивой 2004/26/EC для трех этапов IIIA, IIIB и IV. В его основу положен документ ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2011/3 без поправок (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/61, пункт 22). Этот текст передается на рассмотрение Всемирного форума для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административного комитета (AC.1).

* 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 согласно этому мандату.

Пункт 5.2.3.4 изменить следующим образом:

"5.2.3.4 Для двигателей с воспламенением от сжатия:

Используется эталонное топливо, указанное в приложении 7.

Выбор испытываемого топлива производится на основе предельных значений выбросов отработавших газов, которые должны выдерживаться в случае данного типа или семейства двигателей. С учетом диапазонов мощности, описанных в Правилах, содержащих единообразные предписания, касающиеся официального утверждения двигателей с воспламенением от сжатия, подлежащих установке на сельскохозяйственных и лесных тракторах и внедорожной подвижной технике, в отношении выбросов загрязняющих веществ этими двигателями, эталонное топливо выбирается следующим образом:

приложение 7, таблица 1 для диапазонов мощности D–G

приложение 7, таблица 2 для диапазонов мощности H–K

приложение 7, таблица 3 для диапазонов мощности L–R

В факультативном порядке эталонное топливо, указанное в приложении 7, таблица 1, может использоваться для диапазонов мощности H–K".

Приложение 7, пункт 4, изменить следующим образом:

"4. Эталонное топливо для двигателей с воспламенением от сжатия

Таблица 1^{1, 11}

Эталонное топливо для двигателей с воспламенением от сжатия, предназначенных для сельскохозяйственных и лесных тракторов и внедорожной подвижной техники и официально утвержденных в соответствии с предельными значениями для диапазонов мощности D-G

	Пределы и единицы ²	Метод испытания
Цетановое число ⁴	Минимум 45 ⁷ максимум 50	ISO 5165
Плотность при 15°C	Минимум 835 кг/м ³ Максимум 845 кг/м ³ ¹⁰	ISO 3675, ASTM D 4052
Перегонка ³ – точка 95%	Максимум 370°C	ISO 3405
Вязкость при 40°C	Минимум 2,5 мм ² /с Максимум 3,5 мм ² /с	ISO 3104
Содержание серы	Минимум 0,1% по массе ⁹ Максимум 0,2% по массе ⁸	ISO 8754, EN 24260
Точка воспламенения	Минимум 55°C	ISO 2719
Точка закупорки холодного фильтра	Минимум - Максимум +5°C	EN 116
Окисление меди	Максимум 1	ISO 2160

	Пределы и единицы ²	Метод испытания
Углеродистый остаток по Конрадсону (10% DR)	Максимум 0,3% по массе	ISO 10370
Содержание золы	Максимум 0,01% по массе	ASTM D 482 ¹²
Содержание воды	Максимум 0,05% по массе	ASTM D 95, D 1744
Число нейтрализации (сильная кислота)	Минимум 0,20 мг КОН/г	
Стойкость к окислению ⁵	Максимум 2,5 мг/ 100 мл	ASTM D 2274
Присадки ⁶		

¹ Если требуется определить тепловой КПД двигателя или транспортного средства, то теплотворная способность топлива может быть рассчитана следующим образом:

Удельная энергия (теплотворная способность) (чистая) МДж/кг = $(46,423 - 8,792 * d^2 + 3,17 * d) * x (1 - (x + y + s)) + 9,42 * s - 2,499 * x$,

где:

d – плотность при 288 К (15°C),

x – весовая доля воды (%/100),

y – весовая доля золы (%/100),

s – весовая доля серы (%/100).

² Значения, указанные в спецификациях, являются "истинными значениями". При определении предельных значений были использованы условия стандарта ASTM D 3244 "Определение основы для решения споров относительно качества нефтепродуктов", а при установлении минимального значения учитывалась минимальная разница 2R выше нуля; при установлении максимального и минимального значений минимальная разница между этими величинами составляет 4R (R – воспроизводимость).

Независимо от этой системы измерения, которая необходима по статистическим причинам, производителю топлива следует, тем не менее, стремиться к нулевому значению в том случае, если предусмотренное максимальное значение равняется 2R, и к среднему значению в том случае, если существуют максимальный и минимальные пределы. Если необходимо выяснить вопрос о том, соответствует ли топливо техническим требованиям, то следует применять условия стандарта ASTM D 3244.

³ Приведенные цифры показывают общее переведенное в парообразное состояние количество (процент восстановленного количества + потерянного количества).

⁴ Диапазон значений цетанового числа не соответствует требованиям минимальных значений 4R. Однако в случае возникновения спора между поставщиком и потребителем топлива для разрешения таких споров могут применяться условия стандарта ASTM D 3244 при условии проведения необходимого количества повторных измерений для достижения требуемой точности, что является более предпочтительным, чем одиночные определения.

⁵ Даже если стойкость к окислению контролируется, вполне вероятно, что срок годности будет ограничен. Следует запросить рекомендации поставщика в отношении условий хранения и сроков годности.

⁶ В этом топливе должны содержаться только продукты прямой перегонки и корректированные компоненты перегонки углеводородов; допускается десульфурация. Топливо не должно содержать металлических присадок или присадок, улучшающих цетановое число.

⁷ Допускаются более низкие значения, и в этом случае должно указываться цетановое число использованного эталонного топлива.

⁸ Допускаются более высокие значения, и в этом случае должно указываться содержание серы в использованном эталонном топливе.

⁹ Подлежит постоянному пересмотру с учетом тенденций на рынках. Для целей первоначального официального утверждения двигателя без очистки выхлопных газов, по

просьбе подателя заявки, допускается 0,05-процентное минимальное содержание серы по массе; в этом случае измеренный показатель содержания твердых частиц должен корректироваться в сторону повышения до среднего значения, которое номинально уточняется для содержания серы в топливе (0,150% по массе), в соответствии с ниже-следующим уравнением:

$$PT_{adj} = PT + [SFC * 0,0917 * (NSLF - FSF)],$$

где:

- PT_{adj} – скорректированное значение PT (г/кВт.ч),
 PT – измененное взвешенное значение конкретных выбросов для выбросов твердых частиц (г/кВт.ч),
 SFC – взвешенное значение удельного расхода топлива (г/кВт.ч), рассчитанное в соответствии с нижеприведенной формулой,
 $NSLF$ – средняя номинальная спецификация содержания серы по массе (т.е. 0,15 %/100)
 FSF – содержание серы в топливе по массе (%/100).

Уравнение для расчета взвешенного удельного расхода топлива:

$$SFC = \frac{\sum_{i=1}^n G_{FUEL,i} * WF_i}{\sum_{i=1}^n P_i * WF_i},$$

где:

$$P_i = P_{m,i} + P_{AE,i}.$$

Для оценок соответствия производства согласно пункту 6 должны соблюдаться требования относительно использования эталонного топлива с минимальным/максимальным показателем содержания серы 0,1/0,2% по массе.

¹⁰ Допускаются более высокие значения вплоть до 855 кг/м³, и в этом случае должна указываться плотность эталонного топлива. Для оценок соответствия производства согласно пункту 6 необходимо соблюдать требования относительно использования эталонного топлива с минимальным/максимальным показателем 835/845 кг/м³.

¹¹ Все характеристики топлива и предельные значения постоянно пересматриваются с учетом тенденций на рынках.

¹² Заменяется на EN/ISO 6245 с даты применения.

Таблица 2

Эталонное топливо для двигателей с воспламенением от сжатия, предназначенных для сельскохозяйственных и лесных тракторов и внедорожной подвижной техники и официально утвержденных в соответствии с предельными значениями для диапазонов мощности Н-К

Параметр	Единица	Пределы ¹		Метод испытания
		Минимум	Максимум	
Цетановое число ²		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Плотность при 15 °С	кг/м ³	833	837	EN-ISO 3675
Перегонка:				
точка 50%	°С	245	–	EN-ISO 3405
точка 95%	°С	345	350	EN-ISO 3405
Конечная точка кипения	°С	–	370	EN-ISO 3405
Точка воспламенения	°С	55	–	EN 22719

Параметр	Единица	Пределы ¹		Метод испытания
		Минимум	Максимум	
Точка закупорки холодного фильтра	°C	–	–5	EN 116
Вязкость при 40°C	мм ² /с	2,5	3,5	EN-ISO 3104
Полициклические ароматические углеводороды	% (по массе)	3,0	6,0	IP 391
Содержание серы ³	мг/кг	–	300	ASTM D 5453
Окисление меди		–	класс 1	EN-ISO 2160
Углеродистый остаток по Конрадсону (10% ДР)	% (по массе)	–	0,2	EN-ISO 10370
Содержание золы	% м/м	–	0,01	EN-ISO 6245
Содержание воды	% м/м	–	0,05	EN-ISO 12937
Число нейтрализации (сильная кислота)	мг KOH/г	–	0,02	ASTM D 974
Стойкость к окислению ⁴	мг/мл	–	0,025	EN-ISO 12205

¹ Значения, указанные в спецификациях, являются "истинными значениями". При определении предельных значений были использованы условия стандарта ISO 4259 "Нефтепродукты: определение и применение точных данных о методах испытания", а при установлении минимального значения учитывалась минимальная разница 2R выше нуля; при установлении максимального и минимального значений минимальная разница между этими величинами составляет 4R (R – воспроизводимость).

Независимо от этой системы измерения, которая необходима по техническим причинам, производителю топлива следует, тем не менее, стремиться к нулевому значению в том случае, если предусмотренное максимальное значение равняется 2R, и к среднему значению в том случае, если существуют максимальный и минимальные пределы. Если необходимо выяснить вопрос о том, соответствует ли топливо техническим требованиям, то следует применять условия стандарта ISO 4259.

² Диапазон значений цетанового числа не соответствует требованиям минимальных значений 4R. Однако в случае возникновения спора между поставщиком и потребителем топлива для разрешения таких споров могут применяться условия стандарта ISO 4259 при условии проведения необходимого количества повторных измерений для достижения требуемой точности, что является более предпочтительным, чем одиночные определения.

³ Должно быть указано фактическое содержание серы в топливе, используемом для проведения испытаний.

⁴ Даже если стойкость к окислению контролируется, вполне вероятно, что срок годности будет ограничен. Следует запросить рекомендации поставщика в отношении условий хранения и сроков годности.

Таблица 3

Эталонное топливо для двигателей с воспламенением от сжатия, предназначенных для сельскохозяйственных и лесных тракторов и внедорожной подвижной техники и официально утвержденных в соответствии с предельными значениями для диапазонов мощности L–R

Параметр	Единица	Пределы ¹		Метод испытания
		Минимум	Максимум	
Цетановое число ²			54,0	EN-ISO 5165
Плотность при 15 °C	кг/м ³	833	865	EN-ISO 3675
Перегонка:				
точка 50%	°C	245	–	EN-ISO 3405
точка 95%	°C	345	350	EN-ISO 3405
Конечная точка кипения	°C	–	370	EN-ISO 3405
Точка воспламенения	°C	55	–	EN 22719
Точка закупорки холодного фильтра	°C	–	–5	EN 116
Вязкость при 40 °C	мм ² /с	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Полициклические ароматические углеводороды	% (по массе)	3,0	6,0	IP 391
Содержание серы ³	мг/кг	–	10	ASTM D 5453
Окисление меди		–	класс 1	EN-ISO 2160
Углеродистый остаток по Конрадсону (10% ДР)	% (по массе)	–	0,2	EN-ISO 10370
Содержание золы	% (по массе)	–	0,01	EN-ISO 6245
Содержание воды	% (по массе)	–	0,02	EN-ISO 12937
Число нейтрализации (сильная кислота)	мг КОН/г	–	0,02	ASTM D 974
Стойкость к окислению ⁴	мг/мл	–	0,025	EN-ISO 12205
Смазывающая способность (КШМ высокооборотного поршневого двигателя при 60°C)	мкм	–	400	CEC F-06-A-96
Присадки	запрещены			

¹ Значения, указанные в спецификациях, являются "истинными значениями". При определении предельных значений были использованы условия стандарта ISO 4259 "Нефтепродукты: определение и применение точных данных о методах испытания", а при установлении минимального значения учитывалась минимальная разница 2R выше нуля;

при установлении максимального и минимального значений минимальная разница между этими величинами составляет 4R (R – воспроизводимость).

Независимо от этой системы измерения, которая необходима по техническим причинам, производителю топлива следует, тем не менее, стремиться к нулевому значению в том случае, если предусмотренное максимальное значение равняется 2R, и к среднему значению в том случае, если существуют максимальный и минимальные пределы. Если необходимо выяснить вопрос о том, соответствует ли топливо техническим требованиям, то следует применять условия стандарта ISO 4259.

² Диапазон значений цетанового числа не соответствует требованиям минимальных значений 4R. Однако в случае возникновения спора между поставщиком и потребителем топлива для разрешения таких споров могут применяться условия стандарта ISO 4259 при условии проведения необходимого количества повторных измерений для достижения требуемой точности, что является более предпочтительным, чем одиночные определения.

³ Должно быть указано фактическое содержание серы в топливе, используемом для проведения испытаний типа I.

⁴ Даже если стойкость к окислению контролируется, вполне вероятно, что срок годности будет ограничен. Следует запросить рекомендации поставщика в отношении условий хранения и сроков годности."
