



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

Семьдесят шестая сессия

Женева, 9–12 января 2018 года

Пункт 4 а) предварительной повестки дня

Большегрузные транспортные средства – Правила № 49**(выбросы загрязняющих веществ двигателями****с воспламенением от сжатия и двигателями****с принудительным зажиганием (СНГ и КПП))****и № 132 (модифицированные устройства****ограничения выбросов (МУОВ))****Предложение по новому дополнению к поправкам
серии 06 к Правилам № 49 (выбросы загрязняющих
веществ двигателями с воспламенением от сжатия
и двигателями с принудительным зажиганием
(СНГ и КПП))****Представлено экспертом от Международной организации
предприятий автомобильной промышленности***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Международной организации предприятий автомобильной промышленности (МОПАП) в целях уточнения требований к подтверждению блоком управления двигателем (БУД) сигнала крутящего момента в поправках серии 06 к Правилам № 49. Положения, действующие в настоящее время, вынуждают изготовителя преднамеренно снижать точность сигнала крутящего момента в случае дополнительных заявленных видов рыночного топлива. В данном предложении принимается во внимание проект дополнения 5 к поправкам серии 06 к Правилам № 49, принятый на последней сессии Рабочей группы по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды (GRPE) (см. доклад ECE/TRANS/WP.29/

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2014–2018 годы (ECE/TRANS/240, пункт 105, и ECE/TRANS/2014/26, 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.



GRPE/75, пункт 21), при условии окончательного утверждения ECE/TRANS/WP.29/2017/130 Всемирным форумом для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административным комитетом (AC.1) Соглашения 1958 года на их сессиях в ноябре 2017 года. Изменения к действующему тексту Правил выделены жирным шрифтом, а текст, подлежащий исключению, – зачеркнут.

I. Предложение

Пункт 4.6.2 изменить следующим образом:

«4.6.2 Если изготовитель допускает функционирование данного семейства двигателей на рыночных видах топлива, которые не соответствуют ни эталонным видам топлива, включенным в приложение 5, ни стандарту EN 228 ЕКС (в случае бензина без свинцовых присадок) или стандарту EN 590 ЕКС (в случае дизельного топлива), например для работы на В100 ФАМЕ (стандарт EN14214 ЕКС), дизельных смесях В20/В30 (стандарт EN 16709 ЕКС), парафинистом (стандарт EN 15940) либо иных видах топлива, то изготовитель должен, в дополнение к требованиям, изложенным в пункте 4.6.1, обеспечить соответствие следующим требованиям:

- a) указать виды топлива, на которых может работать данное семейство двигателей, в пункте 3.2.2.2.1 информационного документа, содержащегося в части 1 приложения 1, посредством ссылки либо на один из официальных стандартов, либо на одно из технических требований, касающихся конкретно данной марки рыночного топлива, не соответствующего ни одному из таких официальных стандартов, как стандарты, упомянутые в пункте 4.6.2. Изготовитель также указывает, что использование указанного топлива не влияет на работоспособность БД системы;
- b) **определить поправочный коэффициент мощности для каждого вида топлива, заявленного в соответствии с пунктом 9.4.2.8, если это применимо в соответствии с пунктом 9.4.2.7. Указать, в случае применимости, этот коэффициент для каждого вида топлива в пункте 3.2.2.2.2 информационного документа, содержащегося в части 1 приложения 1;**
- c) подтвердить, что в случае использования указанных видов топлива базовый двигатель удовлетворяет требованиям, приведенным в приложении 4 и в добавлении 1 к приложению 10 к настоящим Правилам; орган по официальному утверждению типа может потребовать дальнейшего распространения требований о подтверждении в контексте предписаний, изложенных в приложении 7 и приложении 9А;
- d) обеспечить в обязательном порядке соблюдение эксплуатационных требований, указанных в приложении 8 в отношении заявленных видов топлива, включая любую смесь заявленных топлив и соответствующих рыночных видов топлива, а также соблюдение соответствующих стандартов.

По просьбе изготовителя, требования, изложенные в настоящем пункте, применяются к тем видам топлива, которые используются в военных целях.

Для целей подпункта 4.6.2 а), когда проводятся испытания на выбросы для доказательства соответствия требованиям настоящих Правил, к протоколу испытания прилагается отчет об анализе топлива, используемого в испытаниях, содержащий по меньшей мере параметры, указанные в официальных технических требованиях, предусмотренных изготовителем топлива».

Пункты 9.4.2.5–9.4.3.3.1 изменить следующим образом:

- «9.4.2.5 Средняя нагрузка в каждом режиме в Нм, рассчитанная на основе информации, предусмотренной в пункте 9.4.2.1, не должна отличаться от средней нагрузки, измеренной в указанном выше режиме работы, более чем на:
- 7% в случае определения мощности двигателя в соответствии с Правилами № 85;
 - 10% в случае проведения испытаний в режиме всемирно согласованного устойчивого цикла (здесь и далее «ВСУЦ»), **за исключением режимов 1 и 13 (режим холостого хода)** в соответствии с пунктом 7.7 приложения 4.

Правила № 85 допускают отклонение фактической максимальной нагрузки двигателя от исходной максимальной нагрузки на 5% в целях учета отклонений, присущих производственному процессу. Этот допуск принимают в расчет с указанными выше значениями.

- 9.4.2.6 Внешний доступ к информации, требуемой в соответствии с пунктом 9.4.2.1, не должен оказывать влияния на выбросы или эффективность работы транспортного средства.

- 9.4.2.7 Если изготовитель допускает эксплуатацию соответствующего семейства двигателей для работы на рыночных видах топлива в соответствии с пунктом 4.2.6, то расчетный крутящий момент, создаваемый БУД, может также соответствовать тем видам топлива, которые удовлетворяют требованиям, указанным в пункте 9.4.2.5. Если в случае двигателя с воспламенением от сжатия (ВС) разница между измеренным значением крутящего момента, полученным в условиях использования соответствующего заявленного вида топлива, и значением крутящего момента, рассчитанным на основе информации, требуемой в пункте 9.4.2.1, превышает одно из значений, указанных в пункте 9.4.2.5, то применяется нижеследующий пункт 9.4.2.8.

- 9.4.2.8 Для данного семейства двигателей определяют поправочный коэффициент мощности для каждого дополнительного рыночного вида топлива, допускаемого изготовителем в соответствии с пунктом 4.2.6. Этот поправочный коэффициент рассчитывают на основе соотношения между средним измеренным пиковым значением крутящего момента, полученным в условиях использования каждого заявленного вида топлива, и средним пиковым значением крутящего момента, полученным в условиях использования базового топлива в соответствии с приложением 5.

$$CP_{fuel_{declared}} = \frac{M_{fuel_{ref}}}{M_{fuel_{declared}}}$$

где:

$M_{fuel_{declared}}$ пиковое значение крутящего момента в случае заявленного рыночного топлива в Нм;

$M_{fuel_{ref}}$ пиковое значение крутящего момента в случае специально предназначенного базового топлива в Нм.

- 9.4.3 Проверка наличия и соответствия информации БУД, необходимой для испытания на соответствие эксплуатационным требованиям

- 9.4.3.1 Наличие информации о потоке данных, требуемой в пункте 9.4.2.1, в соответствии с требованиями, изложенными в пункте 9.4.2.2,

- подтверждают с помощью внешнего сканирующего устройства БУД, описанного в приложении X.
- 9.4.3.2 В том случае, если эту информацию нельзя извлечь надлежащим образом с использованием сканирующего устройства, которое работает нормально, считается, что двигатель не соответствует требованиям.
- 9.4.3.3 Соответствие сигнала крутящего момента БУД общим требованиям ~~пунктов 9.4.2.2 и 9.4.2.3~~, **указанным в пункте 9.4.2**, проверяют в процессе определения мощности двигателя в соответствии с приложением XIV и проведения испытания в режиме ВСУЦ в соответствии с приложением III.
- 9.4.3.3.1 Соответствие сигнала крутящего момента БУД требованиям ~~пунктов 9.4.2.2 и 9.4.2.3~~ подтверждают на каждом двигателе в составе данного семейства двигателей в процессе определения мощности двигателя в соответствии с Правилами № 85. В этих целях проводят дополнительные измерения в различных эксплуатационных точках частичной нагрузки и частоты вращения двигателя (например, в режимах ВСУЦ и в некоторых дополнительных точках, выбранных произвольно). **В случае применимости поправочный коэффициент мощности определяют для данного семейства двигателей в соответствии с пунктом 9.4.2.8 на базовом двигателе данного семейства двигателей».**

Приложение 1,

Часть 1 изменить следующим образом:

«

3.2.2	Топливо						
3.2.2.2	Транспортные средства большой грузоподъемности, работающие на дизельном топливе/бензине/СНГ/ПГ-Н/ПГ-L/ПГ-НL/этаноле (E85)/этаноле (E85) ¹						
3.2.2.2.1	Виды топлива, совместимые с работой двигателя, заявленные изготовителем в соответствии с пунктом 4.6.2 настоящих Правил (в случае применимости)						
3.2.2.2.2	Поправочный коэффициент мощности в соответствии с пунктом 9.4.2.8 для каждого заявленного вида топлива (в случае применимости)						

»

Приложение 8,

Пункты 4.4.2 и 4.4.2.1 изменить следующим образом:

«4.4.2 Топливо

Топливо, используемое для испытания, должно быть рыночным топливом и должно удовлетворять требованиям соответствующих стандартов или характеристикам эталонного топлива, указанным в приложении 5 к настоящим Правилам. ~~Берут пробы топлива.~~

- 4.4.2.1 Если изготовитель заявил в соответствии с пунктом 4 настоящих Правил, что он может обеспечить соблюдение требований настоящих Правил к видам рыночного топлива, указанным в пункте 3.2.2.2.1 части 1 приложения 1 к настоящим Правилам, проводят испытания с использованием как минимум одного из заявленных видов топлива ~~или смеси из заявленных видов рыночного топлива и тех видов рыночного топлива, на которые распространяется действие соответствующих стандартов~~.

Включить новый пункт 4.2.2 следующего содержания:

«4.4.2.2 Берут пробы топлива».

Приложение 8, добавление 1,

Включить новый пункт A.1.4.2.1.1 следующего содержания:

«A.1.4.2.1.1 Расчет удельных выбросов в случае заявленного рыночного топлива

Если в соответствии с настоящим приложением проводят испытание с использованием соответствующего рыночного топлива, указанного в пункте 3.2.2.2.1 части 1 приложения 1 к настоящим Правилам, и если поправочный коэффициент мощности в соответствии с пунктом 3.2.2.2.2 части 1 приложения 1 к настоящим Правилам был документально подтвержден в случае данного вида рыночного топлива, использованного для испытания, то удельные выбросы e_{gas} (мг/кВт•ч) рассчитывают для каждого окна и по каждому загрязнителю следующим образом:

$$e_{gas,corr} = e_{gas} \times CP_{fuel\,declared},$$

где:

e_{gas} удельные выбросы (мг/кВт•ч) в соответствии с пунктом A.1.4.2.1;

$CP_{fuel\,declared}$ применимый поправочный коэффициент мощности для данного вида рыночного топлива, заявленного в соответствии с пунктом 3.2.2.2.2 части 1 приложения 1 к настоящим Правилам».

Приложение 8, добавление 4,

Включить новый пункт A.4.2.1.1 следующего содержания:

- «A.4.2.1.1 Если используется соответствующее рыночное топливо, указанное в пункте 3.2.2.2.1 части 1 приложения 1 к настоящим Правилам, и если поправочный коэффициент мощности в соответствии с пунктом 3.2.2.2.2 части 1 приложения 1 к настоящим Правилам был документально подтвержден в случае данного вида рыночного топлива, использованного для испытания, то сигнал подтверждения крутящего момента корректируется с учетом этого документально подтвержденного поправочного коэффициента в момент его сверки с кривой крутящего момента, обеспечиваемого с использованием данного конкретного рыночного топлива».**

II. Обоснование

1. Изготовитель может разрешить использование альтернативного вида топлива в дополнение к стандартному, для работы на котором предназначен и сертифицирован данный двигатель и которое указано в Правилах в качестве базового. Если изготовитель сделает это на основании данных Правил, то двигатель должен также соответствовать, как указано в информационном документе, и характеристикам данного альтернативного топлива (например, биодизельного, парафинистого и так далее...), удовлетворяющим требованиям данных Правил. Этот момент должен подтверждаться в ходе официального утверждения типа и проверки соответствия эксплуатационным требованиям. Например, данный двигатель является двигателем с воспламенением от сжатия, а топливо, для работы на котором он предназначен, – дизельным топливом, соответствующим EN 590, которое по своим характеристикам должно соответствовать базовому топливу и, кроме того, указанному альтернативному рыночному топливу.

2. Проблема на данном этапе разработки Правил заключается в подтверждении точности параметров крутящего момента, обеспечиваемой блоком управления двигателем (БУД) в случае официального утверждения таких «гибкотопливных» вариантов. Эта информация обеспечивается интерфейсом бортовой диагностической системы (БД) в целях проверки соответствия эксплуатационным требованиям с помощью переносных систем измерения выбросов (ПСИВ). Обычно тепловые значения, предусмотренные стандартом, и фактические значения альтернативного топлива разные, поэтому данные о том, какое топливо используется в данный момент, не могут быть определены датчиком и направлены автоматически в БУД. К тому же БУД может быть откалибровано только на один топливный стандарт (тепловое значение), который обычно относится к данному стандартному (т.е. базовому) топливу. Однако Правилами предусматривается некоторая точность в случае обоих видов топлива. Очень часто эту проблему можно решить за счет использования всего диапазона точности, что позволяет генерировать менее точный сигнал в случае обоих видов топлива. Удовлетворить это требование с помощью такого вида «нарушения калибровки» иногда очень трудно. Тем не менее физическая разница в мощности в этом случае остается.

3. В целях повышения точности значений крутящего момента, используемых для расчета результатов выбросов в ходе испытаний на соответствие эксплуатационным требованиям, МОПАП предлагает изменить данные положения с целью:

а) либо продемонстрировать, что оба вида топлива соответствуют требованиям, поскольку система в состоянии определить используемое топливо,

б) либо, как вариант, определить отклонение крутящего момента, вызванное тепловым значением данного альтернативного вида топлива в сравнении со стандартным топливом. Это отклонение крутящего момента документально оформляется в информационном документе в качестве поправочного коэффициента мощности. На основе этого поправочного коэффициента мощности сигнал, передаваемый блоком управления двигателем (БУД), можно преобразовать в процессе проверки с помощью ПСИВ с использованием альтернативного топлива в скорректированный и истинный сигнал, отображающий показатель мощности, для его использования в расчете выбросов.