



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.
GENERAL

TRANS/WP.29/2002/39
11 April 2002

RUSSIAN
Original: ENGLISH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО ВНУТРЕННЕМУ ТРАНСПОРТУ

Всемирный форум для согласования правил в области
транспортных средств (WP.29)

(Сто двадцать седьмая сессия,
25-28 июня 2002 года, пункт 4.2.17 повестки дня)

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ПРОЕКТУ ДОПОЛНЕНИЯ К ПРАВИЛАМ № 101

(Выбросы CO₂ и измерение расхода топлива)

Передано Рабочей группой по проблемам энергии и загрязнения
окружающей среды (GRPE)

Примечание: Приведенный ниже текст был принят GRPE на ее сорок третьей сессии и передается на рассмотрение WP.29 и AC.1. В его основу положен документ TRANS/WP.29/GRPE/2000/12/Rev.1 с внесенными в него поправками (TRANS/WP.29/GRPE/43, пункт 41).

Настоящий документ является рабочим документом, который распространяется в целях обсуждения и представления замечаний. Ответственность за его использование в других целях полностью ложится на пользователя.

Документы можно получить также через систему ИНТЕРНЕТ:

<http://www.unece.org/trans/main/welcwp29.htm>

Включить новый пункт 2.11 следующего содержания:

"2.11 "Периодические регенерирующиеся системы" означают устройства для очистки от выхлопных газов (например, каталитический преобразователь, уловитель твердых частиц), предусматривающие периодическое осуществление регенерационного процесса не реже, чем через каждые 4 000 км пробега транспортного средства при нормальной эксплуатации. Если регенерация устройства для очистки от выхлопных газов производится по меньшей мере один раз в расчете на каждое испытание типа I и если до этого данное устройство уже регенерировалось не менее одного раза в течение цикла подготовки транспортного средства, то данное устройство должно рассматриваться в качестве постоянно регенерирующейся системы, не требующей специальной процедуры испытания. В отношении постоянно регенерирующихся систем предписания приложения 8 не применяются.

По просьбе завода-изготовителя в отношении регенеративного устройства не применяется конкретная процедура испытания, предусмотренная для периодически регенерирующихся систем, если завод-изготовитель после получения соответствующего согласия со стороны технической службы представляет органу, выдающему официальное утверждение, данные о том, что при осуществлении циклов, в рамках которых происходит регенерация, уровень выбросов CO₂ не превышает указанной величины более чем на 4%".

Пункт 5.4.1 изменить следующим образом:

"5.4.1 Величина CO₂ или величина расхода электроэнергии, принятая для официального утверждения типа, представляет собой значение, указанное заводом-изготовителем, если результат измерения, произведенного технической службой, не превышает указанную величину более чем на 4%. Измеренная величина может быть меньше, чем указанная, без каких-либо ограничений. В случае периодически регенерирующихся систем, определение которых приведено в пункте 2.11, перед проведением сопоставлений с указанной величиной результаты умножаются на коэффициент K_i , вычисленный в соответствии с предписаниями, приведенными в приложении 8".

Пункт 7.1 изменить следующим образом:

"7.1 Транспортные средства, приводимые в движение двигателем внутреннего сгорания, помимо транспортных средств, оборудованных периодически регенерирующейся системой борьбы с выбросами...

Официальное утверждение типа может быть распространено на транспортные средства...".

Пункт 7.2 изменить следующим образом:

"7.2 Транспортные средства, приводимые в движение двигателем внутреннего сгорания и оборудованные периодически регенерирующейся системой борьбы с выбросами...

Официальное утверждение типа может распространяться на транспортные средства такого же либо иного типа, различающиеся по характеристикам, предусмотренным в приложении 3, которые указаны в пунктах 7.1.1-7.1.5 выше, но не выходящим за рамки групповых характеристик, изложенных в приложении 8, если уровень выбросов CO₂, измеренный технической службой, не превышает более чем на 4% официально утвержденное по типу конструкции значение с учетом применения того же коэффициента K_i.

Официальное утверждение типа может распространяться также на транспортные средства такого же типа, в случае которых используется иной коэффициент K_i, если исправленная величина CO₂, измеренная технической службой, не превышает более чем на 4% официально утвержденное по типу конструкции значение".

Пункт 7.2 (прежний) изменить нумерацию на 7.3.

Включить новый пункт 9.3.1.1.1.4 следующего содержания:

"9.3.1.1.1.4 В случае периодически регенерирующихся систем, определение которых приведено в пункте 2.11, результаты могут умножаться на коэффициент K_i, получаемый в результате осуществления процедуры, указанной в приложении 8, в момент предоставления официального утверждения типа.

По просьбе завода-изготовителя испытания могут проводиться сразу же после завершения регенерации".

Приложение 1,

Включить новые пункты 1.2.11.2.1.10 - 1.2.11.2.1.10.4 следующего содержания:

"1.2.11.2.1.10 Системы/метод регенерации, используемые в случае устройств дополнительной очистки выбросов; описание:

1.2.11.2.1.10.1 Число эксплуатационных циклов типа I либо эквивалентных циклов стендового испытания двигателя между двумя циклами на этапах регенерации в условиях, эквивалентных условиям испытания типа I (расстояние "D" на рис. 1 в приложении 8):.....
.....

1.2.11.2.1.10.2 Описание метода, использующегося для определения числа циклов между двумя циклами на этапах регенерации:
.....

1.2.11.2.1.10.3 Параметры для определения уровня требующейся нагрузки перед осуществлением регенерации (т.е. температура, давление и т.д.):
.....

1.2.11.2.1.10.4 Описание метода, используемого для обеспечения нагрузки системы в рамках процедуры испытания, описанной в пункте 3.1 приложения 8:
....."

Пункты 1.2.11.2.1.10 - 1.2.11.2.10.2 (прежние), изменить нумерацию на 1.2.11.2.1.11 - 1.2.11.2.2.11.2

Включить новые пункты 1.2.11.2.5.4.1 - 1.2.11.2.5.4.4 следующего содержания:

"1.2.11.2.5.4.1 Число эксплуатационных циклов типа I либо эквивалентных циклов стендовых испытаний двигателя между двумя циклами на этапах регенерации в условиях, эквивалентных условиям испытания типа I (расстояние "D" на рис. 1 в приложении 8):.....
....."

- 1.2.11.2.5.4.2.1 Описание метода, используемого для определения числа циклов между двумя циклами на этапах регенерации:
- 1.2.11.2.5.4.3 Параметры для определения уровня требующейся нагрузки перед осуществлением регенерации (т.е. температура, давление и т.д.):
- 1.2.11.2.5.4.4 Описание метода, используемого для обеспечения нагрузки системы в рамках процедуры испытания, описанной в пункте 3.1 приложения 8:

Приложение 2,

Включить новый пункт 7.1.3 следующего содержания:

- "7.1.3 В случае транспортных средств, оборудованных периодически регенерирующимися системами, определение которых приведено в пункте 2.11 настоящих Правил, результаты, полученные в процессе испытаний, должны умножаться на коэффициент K_i , вычисляемый в соответствии с предписаниями приложения 8".

Включить новое приложение 8 следующего содержания:

"Приложение 8

**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ НА ВЫБРОСЫ
ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ОБОРУДОВАННЫХ
ПЕРИОДИЧЕСКИ РЕГЕНЕРИРУЮЩЕЙСЯ СИСТЕМОЙ**

1. ВВЕДЕНИЕ
- 1.1 В настоящем приложении определяются конкретные предписания, касающиеся официального утверждения транспортного средства, оборудованного периодически регенерирующейся системой, определение которой приведено в пункте 2.11 настоящих Правил.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

2.1 Группы транспортных средств, оборудованных периодически регенерирующей системой

Данная процедура применяется в отношении транспортных средств, оборудованных периодически регенерирующей системой, определение которой приведено в пункте 2.11 настоящих Правил. Для целей настоящего приложения могут формироваться группы транспортных средств. Соответственно типы транспортных средств с регенерирующимися системами, параметры которых (описанные ниже) идентичны либо находятся в пределах указанных допусков, рассматриваются как принадлежащие к одной группе с точки зрения измерений, проводящихся конкретно в случае обозначенных периодически регенерирующихся систем.

2.1.1 Идентичные параметры

Двигатель:

- a) число цилиндров,
- b) мощность двигателя ($\pm 15\%$),
- c) число клапанов,
- d) система топлива,
- e) процесс сгорания (двухтактный, четырехтактный, роторно-поршневой двигатель).

Периодически регенерирующаяся система (т.е. катализатор, уловитель твердых частиц):

- a) конструкция (т.е. тип камеры, тип драгоценного металла, тип носителя катализатора, плотность ячеек),
- b) тип и принцип работы,
- c) система дозировки и примесей,
- d) объем ($\pm 10\%$),
- e) расположение (температура $\pm 50^\circ\text{C}$ при 120 км/ч или 5-процентное отклонение от максимальной температуры/максимального давления).

2.2 Типы транспортных средств различных исходных масс

Коэффициент K_i , получаемый в результате осуществления процедур, указанных в настоящем приложении применительно к официальному утверждению типа транспортного средства, оснащенного периодически регенерирующейся системой, определение которой приведено в пункте 2.11 настоящих Правил, может использоваться в случае других транспортных средств данной группы, исходная масса которых не выходит за рамки последующих двух более высоких классов эквивалентной силы инерции, либо может соответствовать любому значению менее высокой эквивалентной силы инерции.

2.3 Вместо проведения процедур испытания, определение которых приводится в следующем разделе, может использоваться постоянное значение коэффициента $K_i = 1,05$, если техническая служба не усматривает никаких причин для того, чтобы это значение можно было превысить.

3. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ

Транспортное средство может быть оборудовано переключателем, способным предотвратить инициирование процесса регенерации - при условии, что данная операция не окажет никакого воздействия на первоначальную калибровку двигателя, - либо содействовать этому процессу. Использование такого переключения допускается только в целях предотвращения регенерации при загрузке системы регенерации и при осуществлении цикла стабилизации режима работы. Вместе с тем он не должен использоваться при измерении уровня выбросов на этапе регенерации; вместо этого проводится испытание на выбросы с использованием невидоизмененного блока контроля из первоначального оборудования завода-изготовителя (ПОЗ).

3.1 Измерение уровня выбросов диоксида углерода и потребления топлива между двумя циклами на этапах регенерации

3.1.1 Средний уровень выбросов диоксида углерода и потребления топлива между этапами регенерации, а также при загрузке регенеративного устройства определяется из расчета средней арифметической данных

нескольких эксплуатационных циклов типа I в условиях приблизительно равной удаленности (в случае более чем двух циклов) либо данных эквивалентных циклов стендовых испытаний двигателя. В качестве альтернативы завод-изготовитель может представлять данные, указывающие, что уровень выбросов диоксида углерода и потребления топлива между этапами регенерации остается постоянным с допуском $\pm 4\%$. В этом случае может использоваться значение выбросов диоксида углерода и потребления топлива, полученное в ходе обычного испытания типа I. В любом другом случае должны быть произведены измерения уровня выбросов не менее чем по двум эксплуатационным циклам типа I либо по эквивалентным циклам стендовых испытаний двигателя: одно из них сразу же после регенерации (перед новой загрузкой), а второе по возможности непосредственно перед началом этапа регенерации. Все измерения и вычисления, связанные с выбросами, производятся в соответствии с пунктами 1.4.3 и 1.5 приложения 5.

- 3.1.2 Процесс загрузки и определения коэффициента K_i осуществляется в рамках эксплуатационного цикла типа I на беговом барабане или на стенде, предназначенном для испытания двигателя, с использованием динамометра эквивалентного испытательного цикла. Эти циклы могут осуществляться непрерывно (т.е. без необходимости отключения двигателя между циклами). По завершении любого числа циклов транспортное средство может быть снято с бегового барабана, а испытание может быть продолжено позднее.
- 3.1.3 Число циклов (D) между двумя циклами этапа регенерации; число циклов, по которым производятся измерения объема выбросов (N); и результаты каждого измерения уровня выбросов (M'_{sij}), когда это применимо, заносятся в позиции по пунктам 1.2.11.2.1.10.1-1.2.11.2.1.10.4 или 1.2.11.2.5.4.1-1.2.11.2.5.4.4 приложения 1.
- 3.2 Измерение уровня выбросов диоксида углерода и потребления топлива в процессе регенерации
- 3.2.1 Если это необходимо, то подготовка транспортного средства к испытанию на выбросы на этапе регенерации может быть проведена с использованием подготовительных циклов, указанных в 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.

- 3.2.2 Перед проведением первого обоснованного испытания на выбросы применяются условия испытания транспортных средств, охарактеризованные в приложении 5.
- 3.2.3 При подготовке транспортного средства не должна происходить регенерация. Это можно обеспечить при помощи одного из нижеследующих методов.
 - 3.2.3.1 Для осуществления циклов стабилизации режима работы может быть установлена "модельная" регенеративная система либо неполная система.
 - 3.2.3.2 Любой другой метод, согласованный с заводом изготовителем и с органом, ответственным за выдачу официального утверждения типа.
- 3.2.4 В соответствии с эксплуатационным циклом типа I либо эквивалентным циклом стендовых испытаний двигателя может проводиться испытание на выбросы с запуском холодного двигателя, включающее процесс регенерации. Если на этапах регенерации испытания на выбросы между двумя циклами проводятся на испытательном стенде, то испытание на выбросы, включающее этап регенерации, также проводится на испытательном стенде.
- 3.2.5 Если для осуществления процесса регенерации требуется более одного эксплуатационного цикла, то последующий (последующие) цикл(ы) испытаний проводится (проводятся) немедленно без отключения двигателя до обеспечения полной регенерации (завершается каждый из циклов). Время, требующееся для подготовки нового испытания, должно быть минимальным (например, время, необходимое для замены фильтра блочной матрицы). В этот период двигатель должен отключаться.
- 3.2.6 Показатели выбросов диоксида углерода и потребления топлива в процессе регенерации (M_{Pi}) рассчитываются в соответствии с пунктами 1.4.3 и 1.5 приложения 5. Регистрируется число эксплуатационных циклов (d).

3.3 Расчет объединенного показателя выбросов диоксида углерода и потребления топлива

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n}; \quad n \geq 2; \quad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} * D + M_{ri} * d}{D + d} \right\},$$

где в случае каждого из рассматриваемых уровней выбросов диоксида углерода и потребления топлива:

- M'_{sij} = массовые выбросы CO_2 в г/км и потребление топлива в л/100 км на одну часть (i) эксплуатационного цикла (или эквивалентного цикла стендовых испытаний двигателя) без регенерации;
- M'_{rij} = массовые выбросы CO_2 в г/км и потребление топлива в л/100 км на одну часть (i) эксплуатационного цикла (или эквивалентного цикла стендовых испытаний двигателя) при регенерации (когда $n > 1$, первое испытание типа I проводится с запуском холодного двигателя, а последующие циклы осуществляются при разогретом двигателе);
- M_{si} = среднее значение массовых выбросов CO_2 в г/км и потребления топлива в л/100 км на одну часть (i) эксплуатационного цикла без регенерации;
- M_{ri} = средний показатель массовых выбросов CO_2 в г/км и потребления топлива в л/100 км на одну часть (i) эксплуатационного цикла в процессе регенерации;
- M_{pi} = средний показатель массовых выбросов CO_2 в г/км и потребления топлива в л/100 км;
- N = число испытательных точек, в которых производятся измерения выбросов (эксплуатационные циклы типа I либо эквивалентные циклы стендовых испытаний двигателя) между двумя циклами на этапах регенерации, ≥ 2 ;
- d = число эксплуатационных циклов, требующихся для регенерации;
- D = число эксплуатационных циклов между двумя циклами на этапах регенерации.

Иллюстрация примерных параметров измерения приведена на рис. 8/1.

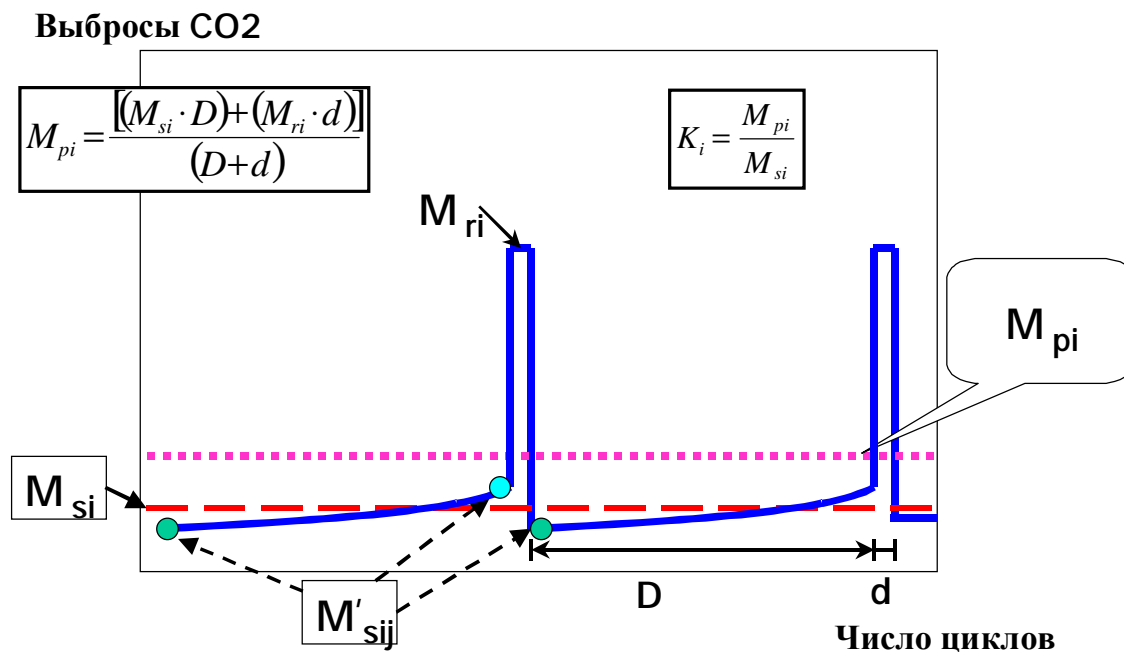


Рисунок 8/1: Параметры, измеряемые в ходе испытания на выбросы диоксида углерода и потребление топлива в процессе осуществления циклов, в рамках которых происходит регенерация, и между этими циклами (примерная схема, уровень выбросов в процессе "D" может возрастать или уменьшаться)

3.4 Расчет коэффициента регенерации K для каждого из рассмотренных уровней выбросов диоксида углерода и потребления топлива (i)

$$K_i = M_{pi} / M_{si}$$

Результаты M_{si} , M_{pi} и K_i регистрируются в протоколе испытаний, представляемом технической службой.

K_i может определяться после завершения одной серии".