



---

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

Сто восемьдесят пятая сессия

Женева, 23–25 ноября 2021 года

Пункт 4.9.3 предварительной повестки дня

Соглашение 1958 года:

рассмотрение проектов поправок к существующим  
правилам ООН, представленных GRPE**Предложение по дополнению 7 к поправкам серии 06  
к Правилам № 49 ООН (выбросы двигателями  
с воспламенением от сжатия и двигателями  
с принудительным зажиганием (СНГ и КПП))****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 восемьдесят третьей сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/83, пункт 22). В его основу положен документ ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2021/14 с поправками, содержащимися в приложении X к докладу. Этот текст представляется Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету (AC.1) для рассмотрения на их сессиях в ноябре 2021 года.

---

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2021 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2021 год (A/75/6 (часть V, разд. 20), п. 20.51), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



## Приложение 4

Пункт 8.2 изменить следующим образом:

«8.2 Поправка на влажность  $\text{NO}_x$

Поскольку выбросы  $\text{NO}_x$  зависят от состояния окружающего воздуха, концентрация  $\text{NO}_x$  должна быть скорректирована на влажность с использованием коэффициентов, приведенных в пункте 8.2.1 или 8.2.2. Влажность воздуха на впуске,  $H_a$ , может быть рассчитана на основе измерения относительной влажности, определения точки росы, измерения давления паров или измерения по шариксу сухого/влажного термометра с использованием общепринятых уравнений.

Для всех расчетов влажности (например  $H_a$ ,  $H_d$ ) с использованием общепринятых уравнений требуется значение давления насыщенных паров. Для расчета давления насыщенных паров, которое в целом является функцией температуры (в точке измерения влажности), следует использовать уравнение D.15, приведенное в приложении D к стандарту ISO 8178-4:2020».

Пункт 8.4.2.3, уравнение (36) изменить следующим образом:

«...»

Для расчета используют следующее уравнение:

$$m_{gas} = u_{gas} \times \sum_{i=1}^{i=n} \left( c_{gas,i} \times q_{mew,i} \times \frac{1}{f} \right) \text{ в (г/испытание)}, \quad (36)$$

где:

«...»

Пункт 8.4.2.4, уравнение (37) изменить следующим образом:

«...»

Для расчета используют следующее уравнение:

$$m_{gas} = \sum_{i=1}^{i=n} \left( u_{gas,i} \times c_{gas,i} \times q_{mew,i} \times \frac{1}{f} \right) \text{ в } \left( \frac{\text{г}}{\text{испытание}} \right), \quad (37)$$

где:

«...»

Пункт 8.5.1.4, уравнение (54) изменить следующим образом:

«...»

$$Q_{SSV} = \frac{A_0}{60} d_v^2 C_d p_p \sqrt{\left[ \frac{1}{T} (r_p^{1,4286} - r_p^{1,7143}) \cdot \left( \frac{1}{1 - r_p^4} r_p^{1,4286} \right) \right]}, \quad (54)$$

где:

$$A_0 \quad \text{— } 0,005692 \text{ в единицах СИ } \left( \frac{\text{м}^3}{\text{мин}} \right) \left( \frac{\text{К}^{\frac{1}{2}}}{\text{кПа}} \right) \left( \frac{1}{\text{мм}^2} \right),$$

$d_v$  — диаметр сужения SSV в мм,

«...»

Пункт 8.5.2.3.1, уравнение (57) изменить следующим образом:

«...»

$$u_{gas} = \frac{M_{gas}}{M_d \times \left( 1 - \frac{1}{D} \right) + M_e \times \left( \frac{1}{D} \right)} \times \frac{1}{1000} \quad (57)$$

...»

Пункт 8.6.1 изменить следующим образом:

«...»

В зависимости от системы измерения и метода проведения расчетов нескорректированные результаты выбросов рассчитывают при помощи уравнений 36, 37, 56, 58 или 62 соответственно. Для расчета скорректированных значений выбросов показатель  $c_{\text{gas}}$  в уравнениях 36, 37, 56, 58 или 62 соответственно заменяют показателем  $c_{\text{cor}}$  из уравнения 66. Если в соответствующем уравнении используются мгновенные значения концентрации  $c_{\text{gas},i}$ , то в качестве мгновенного значения  $c_{\text{cor},i}$  также применяют скорректированный показатель. В уравнениях 58 и 62 скорректированное значение используют в отношении как измеренной концентрации, так и фоновой концентрации.

...»

Пункт 9.2, таблицу 7 изменить следующим образом:

«Таблица 7

**Требования к линейности, предъявляемые к приборам и системам измерения**

Система измерения	$\frac{1}{\chi_{\text{min}}} \times (a_1 - 1) + a_0$	Наклон $a_1$	Стандартная погрешность СП	Коэффициент смешанной корреляции $r^2$
Частота вращения двигателя	$\leq 0,05$ % макс.	0,98–1,02	$\leq 2$ % макс.	$\geq 0,990$
Крутящий момент двигателя	$\leq 1$ % макс.	0,98–1,02	$\leq 2$ % макс.	$\geq 0,990$
Расход топлива	$\leq 1$ % макс.	0,98–1,02	$\leq 2$ % макс.	$\geq 0,990$
Расход воздуха	$\leq 1$ % макс.	0,98–1,02	$\leq 2$ % макс.	$\geq 0,990$
Расход отработавших газов	$\leq 1$ % макс.	0,98–1,02	$\leq 2$ % макс.	$\geq 0,990$
Расход разбавителя	$\leq 1$ % макс.	0,98–1,02	$\leq 2$ % макс.	$\geq 0,990$
Расход разбавленных отработавших газов	$\leq 1$ % макс.	0,98–1,02	$\leq 2$ % макс.	$\geq 0,990$
Расход проб	$\leq 1$ % макс.	0,98–1,02	$\leq 2$ % макс.	$\geq 0,990$
Газоанализаторы	$\leq 0,5$ % макс.	0,99–1,01	$\leq 1$ % макс.	$\geq 0,998$
Газовые сепараторы	$\leq 0,5$ % макс.	0,98–1,02	$\leq 2$ % макс.	$\geq 0,990$
Температура	$\leq 1$ % макс.	0,99–1,01	$\leq 1$ % макс.	$\geq 0,998$
Давление	$\leq 1$ % макс.	0,99–1,01	$\leq 1$ % макс.	$\geq 0,998$
Баланс ВЧ	$\leq 1$ % макс.	0,99–1,01	$\leq 1$ % макс.	$\geq 0,998$
Устройство измерения влажности	$\leq 2$ % макс.	0,98–1,02	$\leq 2$ %	$\geq 0,95$

»

Пункт 9.3.3.1 изменить следующим образом:

«9.3.3.1 Химически чистые газы

...

смесь водорода (топливная горелка FID)  
 $(40 \pm 1$  % — водород, остальное — гелий либо, в качестве альтернативы, азот)  
 (примеси:  $\leq 1$  млн<sup>-1</sup> C1,  $\leq 400$  млн<sup>-1</sup> CO<sub>2</sub>)».

Пункт 9.3.6.2 изменить следующим образом:

«9.3.6.2 Калибровка

Детекторы CLD и HCLD калибруют в наиболее часто используемом рабочем диапазоне согласно спецификациям изготовителя с помощью нулевого и поверочного газов (в последнем содержание NO должно соответствовать примерно 80 % рабочего диапазона, а концентрация NO<sub>2</sub> в газовой смеси должна составлять менее 5 % концентрации NO). При отключенном озонаторе анализатор NO<sub>x</sub> должен быть отрегулирован в режиме измерения NO таким образом, чтобы поверочный газ не проходил через конвертер. Показания концентрации регистрируют».

Пункт 9.3.6.8 изменить следующим образом:

«9.3.6.8 Режим измерения NO<sub>x</sub>

При отключенном озонаторе сохраняют режим измерения NO<sub>x</sub> и отключают также подачу кислорода или синтетического воздуха. Значение NO<sub>x</sub>, показанное анализатором, не должно отклоняться более чем на ±5 % от величины, измеренной в соответствии с пунктом 9.3.6.2 (анализатор отрегулирован на режим измерения NO<sub>x</sub>)».

Пункт 9.5.4.1 изменить следующим образом:

«9.5.4.1 Анализ данных

...

$$C_d = \frac{Q_{SSV}}{\frac{A_0}{60} \times d_V^2 \times p_p \times \sqrt{\left[ \frac{1}{T} \times (r_p^{1,4286} - r_p^{1,7143}) \times \left( \frac{1}{1 - r_D^4} \times r_p^{1,4286} \right) \right]}}, \quad (89)$$

где:

$Q_{SSV}$  — расход воздуха при стандартных условиях (101,3 кПа, 273 К) в м<sup>3</sup>/с;

$T$  — температура на входе в трубку Вентури в К;

$d_V$  — диаметр сужения SSV в мм,

...

$$Re = A_1 \times 60 \times \frac{Q_{SSV}}{d_V \times \mu}, \quad (90)$$

при этом

$$\mu = \frac{b \times T^{1,5}}{S + T}, \quad (91)$$

где:

$A_1$  — 27,43831 в единицах СИ  $\left(\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}\right) \left(\frac{\text{мин}}{\text{с}}\right) \left(\frac{\text{мм}}{\text{м}}\right)$ ;

$Q_{SSV}$  — расход воздуха при стандартных условиях (101,3 кПа, 273 К) в м<sup>3</sup>/с;

$d_V$  — диаметр сужения SSV в мм,

...»

Приложение 4 — Добавление 2

Пункт А.2.1.3 изменить следующим образом:

«А.2.1.3 Компоненты, показанные на рис. 9 и 10

EP Выхлопная труба

SP1 Пробоотборник для первичных отработавших газов (только рис. 9)

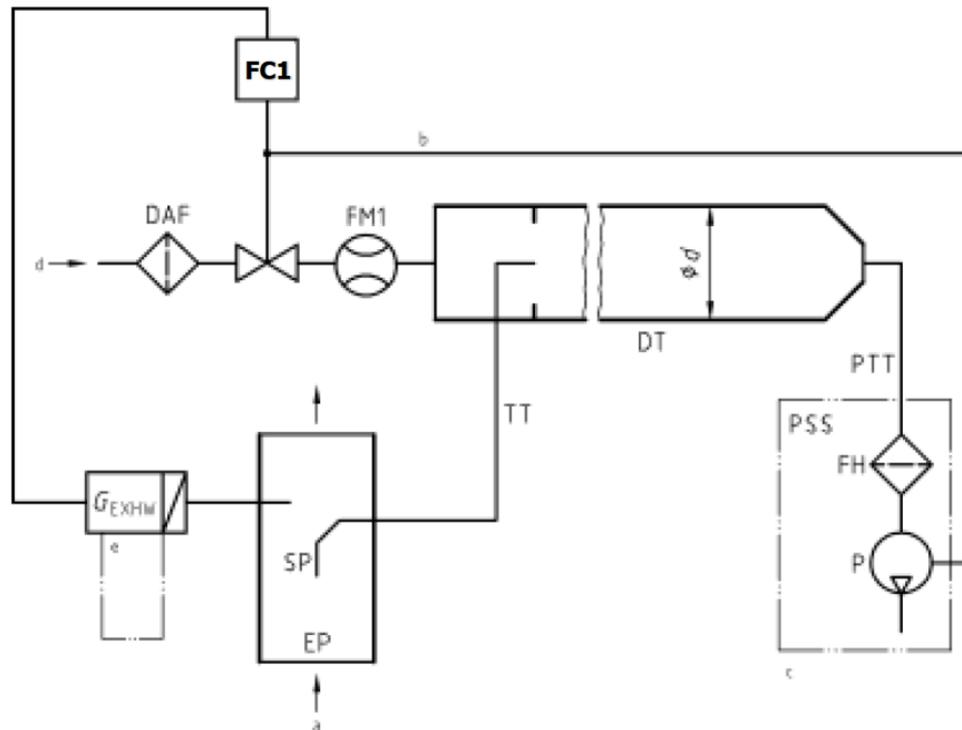
...»

Пункт А.2.2.1 изменить следующим образом:

«...»

Рис. 12

Схема системы частичного разбавления потока (с полным отбором проб)



a = отработавшие газы

b = факультативно

c = более подробно см. рис. 16

...»

Пункт А.2.2.5 изменить следующим образом:

«...»

В случае системы частичного разбавления потока пробу разбавленных отработавших газов отбирают из смешительного канала DT и пропускают через пробоотборник взвешенных частиц PSP и патрубок отвода взвешенных частиц PTT с помощью насоса для перекачки проб P, как показано на рис. 16. Проба проходит через фильтродержатель(и) FH, в котором(ых) закреплены сажевые фильтры для отбора проб. Расход пробы регулируется регулятором расхода FC2.

В случае системы полного разбавления потока используется система отбора проб взвешенных частиц в условиях двойного разбавления, как показано на рис. 17. Пробу разбавленных отработавших газов направляют из смешительного канала DT через пробоотборник взвешенных частиц PSP и патрубок отвода взвешенных частиц PTT во вторичный смешительный канал SDT, где она разбавляется еще раз. Затем проба проходит через фильтродержатель(и) FH, в котором(ых) закреплены сажевые фильтры для отбора проб. Расход разбавителя обычно является постоянным, а расход пробы контролируется с помощью регулятора расхода FC2. Если используется электронный компенсатор расхода EFC (см. рис. 15), то суммарный расход разбавленных отработавших газов служит в качестве сигнала подачи команды на FC2.

...»