



---

## **Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

**Всемирный форум для согласования правил  
в области транспортных средств**

Рабочая группа по вопросам шума и шин

Восьмидесятая сессия

Женева, 17–20 сентября 2024 года

Пункт 3 предварительной повестки дня

**Правила № 51 ООН (шум, производимый  
транспортными средствами категорий М и N)**

### **Предложение по исправлениям к поправкам серии 03 к Правилам № 51 ООН**

**Представлено экспертами от Международной организации  
предприятий автомобильной промышленности\***

Настоящее предложение касается в первую очередь поправок к приложению 7 к Правилам № 51 ООН. Предлагаемые изменения основаны на поправках серии 03 к Правилам № 51 ООН вплоть до дополнения 10. Изменения выделены жирным шрифтом в случае новых или зачеркиванием — в случае исключенных элементов.

---

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2024 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2024 год (A/78/6 (разд. 20), таблица 20.5), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



## I. Предложение

Добавить новый пункт 2.29 следующего содержания:

**«2.29** **“Система, усиливающая внешний звук (СУВЗ)”** означает активную систему, устанавливаемую на транспортное средство для генерирования внешнего звука, например (но не только) АВАС согласно определению, приведенному в Правилах № 138 ООН, звуковые актуаторы, которые встраиваются в систему глушителя выхлопа либо устанавливаются отдельно».

Пункт 6.2.3 изменить следующим образом:

**«6.2.3** Дополнительные положения об уровне звука

Дополнительные положения об уровне звука (ДПУЗ) применяются только к транспортным средствам категорий  $M_1$  и  $N_1$ , ~~оснащенным двигателем внутреннего сгорания.~~

Считается, что транспортные средства удовлетворяют требованиям приложения 7, если изготовитель этих транспортных средств представляет органу по официальному утверждению типа техническую документацию, подтверждающую, что разница между максимальной и минимальной частотой вращения двигателя транспортных средств на линии ВВ' в любом режиме испытания в пределах контрольного диапазона ДПУЗ, определенного в пункте 2.3 приложения 7 к настоящим Правилам (включая режимы, указанные в приложении 3), не превышает 0,15 x S. Это положение предназначено специально для трансмиссий без блокировки передаточных чисел с вариатором (БКП).

Транспортные средства освобождаются от действия ДПУЗ, если выполнено одно из следующих условий:

- a) в случае транспортных средств категории  $N_1$ : если объем двигателя не превышает 660 см<sup>3</sup>, а показатель удельной мощности на единицу массы (УММ), рассчитанный на основе технически допустимой максимальной массы в груженом состоянии, не превышает 35;
- b) в случае транспортных средств категории  $N_1$ : если полезная нагрузка составляет не менее 850 кг, а показатель удельной мощности на единицу массы (УММ), рассчитанный на основе технически допустимой максимальной массы в груженом состоянии, не превышает 40;
- c) в случае транспортных средств категории  $N_1$  или  $M_1$ , созданных на базе  $N_1$ : если технически допустимая максимальная масса в груженом состоянии превышает 2,5 тонны, высота расположения точки R над уровнем грунта превышает 850 мм, а показатель удельной мощности на единицу массы, рассчитанный на основе технически допустимой максимальной массы в груженом состоянии, не превышает 40-;
- d) в случае транспортных средств категории  $M_1$  или  $N_1$  с силовыми установками на основе других технологий, отличными от двигателей внутреннего сгорания, и оснащенных СУВЗ:

если уровни звука, производимого СУВЗ при любом режиме работы транспортного средства, не выходят за рамки следующих максимальных требований в отношении звука:

- 75 дБ(А) при любой скорости транспортного средства не выше 50 км/ч;

- 55 дБ(А) при любой скорости транспортного средства свыше 50 км/ч,

**измеряемой (на расстоянии 2 м от микрофона) в соответствии с процедурами испытаний, предусмотренными пунктом 3.3.2 приложения 3 к Правилам № 138 ООН с поправками серии 02.**

Уровень звука транспортного средства в типичных условиях вождения на дороге, которые отличаются от условий испытания на официальное утверждение типа, проводимого в соответствии с приложением 3 и приложением 7, не должен существенно отличаться от результата, полученного в ходе испытания<sup>1</sup>.

В целях определения внешнего уровня звука в ходе испытания на официальное утверждение типа любая **СУВЗ электрическая система повышения четкости звука** должна быть включена».

*Пункт 11.6* изменить следующим образом:

- «11.6 До 30 июня 2028 года транспортные средства, оснащенные серийной гибридной системой тяги с двигателем внутреннего сгорания без механического соединения с трансмиссией, не подпадают под действие требований пункта 6.2.3 выше **при условии, что на эти транспортные средства распространяются исключения, предусмотренные в подпункте d) пункта 6.2.3**».

*Добавить новые пункты 11.17 и 11.18* следующего содержания:

- «11.17 Дополнение 10 не применяется к существующим официальным утверждениям типа и их распространениям, предоставленным до даты вступления в силу дополнения 10.
- 11.18 Дополнение 11 не применяется к существующим официальным утверждениям типа и их распространениям, предоставленным до даты вступления в силу дополнения 11».

*Приложение 3*

*Пункт 1.2* изменить следующим образом:

- «1.2 ~~Калибровка~~ **Ежедневная проверка и настройка** всей акустической системы измерения для соответствующего цикла измерений

В начале ~~и конце~~ каждого цикла измерений всю акустическую измерительную систему проверяют при помощи калибратора звука, относящегося к классу точности не менее 1 согласно стандарту ИЕС 60942:2003, ~~и — при необходимости — настраивают по эталонным значениям, заданным калибратором.~~

**В конце цикла измерений всю акустическую измерительную систему проверяют повторно с помощью того же калибратора, который использовался для калибровки в начале цикла.** Без какой-либо дополнительной настройки разность показаний **в начале и в конце** не должна превышать 0,5 дБ(А).

**Если эта разность превышает 0,5 дБ(А), то При превышении этого значения результаты всего цикла измерений, полученные после предыдущей удовлетворительной проверки, не учитывают».**

<sup>1</sup> В качестве руководства по технической интерпретации см. рекомендации, содержащиеся в неофициальном документе GRB-68-03. С этим документом можно ознакомиться по адресу <https://unece.org/documents-reference-only-0>.

Пункт 2.2.3.3 изменить следующим образом:

«2.2.3.3 ~~Активные звуковые системы~~ **Системы, усиливающие внешний звук (СУВЗ)**

Любые ~~активные звуковые устройства~~ **СУВЗ**, предназначенные для контроля шума либо для усиления звука, должны работать так, как предусмотрено изготовителем транспортного средства, и во время измерений не должны подвергаться воздействию».

*Приложение 3*

*Добавление 2, пункт 3.3.4* изменить следующим образом:

«3.3.4 Для каждой передачи, прогона и стороны транспортного средства из зарегистрированного результата испытания на ускорение,  $L_{wot,j}$ , расчетным путем извлекают составляющую звука, приходящуюся на силовой агрегат,  $L_{PT,wot,j}$ :

$$L_{PT,wot,j} = 10 \times \lg(10^{0,1 \times L_{wot,j}} - 10^{0,1 \times L_{TR,wot,j,\theta_{wot}}}).$$

В случае если

$$10^{0,1 \times L_{TR,wot,j,\theta_{wot}}} \geq 0,99 \times 10^{0,1 \times L_{wot,j}},$$

то составляющую звука, приходящуюся на силовой агрегат,  $L_{PT,wot,j}$ , определяют следующим образом:

$$L_{PT,wot,j} = 10 \times \lg(0,01 \times 10^{0,1 \times L_{wot,j}}),$$

при этом  $L_{TR,wot,j,\theta_{wot}}$  задают уже как

$$L_{TR,wot,j,\theta_{wot}} = 10 \times \lg(0,99 \times 10^{0,1 \times L_{wot,j}}).$$

Переопределенное значение  $L_{TR,wot,j,\theta_{wot}}$  подвергают затем температурной коррекции по пункту ~~3.2.3~~ **3.3.3** для получения соответствующего показателя  $L_{TR,wot,j,\theta_{ref}}$ ».

*Приложение 7*

*Добавить новый пункт 1.1* следующего содержания:

«1.1 **Транспортные средства с силовыми установками на основе других технологий, отличными от двигателей внутреннего сгорания, не подпадающие под исключения, предусмотренные в подпункте d) пункта 6.2.3 основного текста, должны соответствовать только условиям метода анализа 1<sup>2</sup> (оценка по наклону линии регрессии).**

**Это относится и к гибридным электромобилям, испытываемым без работающего двигателя внутреннего сгорания.**

**Изготовители транспортных средств по настоящему пункту должны представить заявление о соответствии ДПУЗ, подтверждающее, что транспортное средство отвечает техническим требованиям, оговоренным в пункте 3.5 настоящего приложения, при испытании с любым ускорением в пределах указанного в пункте 2.3 диапазона контроля».**

Пункт 2.3 изменить следующим образом:

«2.3 Диапазон контроля

Требования ДПУЗ применяются к каждому передаточному числу  $k$ , которое позволяет получить результаты испытания в диапазоне контроля, определенном ниже:

<sup>2</sup> К этим транспортным средствам не применимы метод анализа 2 (оценка по  $L_{urban}$ ) и оценка контрольного уровня звука.

скорость транспортного средства $V_{AA\_ASEP}$ :	$V_{AA} \geq 20$ км/ч;
ускорение транспортного средства $a_{WOT\_ASEP}$ :	$a_{WOT} \leq 5,0$ м/с <sup>2</sup> ;
частота вращения двигателя $n_{BB\_ASEP}$ :	$n_{BB} \leq 2,0 * \text{об/мин}^{-0,222} * S$ или $n_{BB} \leq 0,9 * S$ , в зависимости от того, какая из величин меньше.

**В случае транспортных средств по пункту 1.1 настоящего приложения приведенные выше параметры частоты вращения двигателя не применяются.**

**Изготовитель принимает меры с целью достижения значения ускорения  $a_{WOT\_ASEP}$  в пределах контрольного диапазона ускорения.**

**В таблице 1, содержащейся в добавлении 1 к приложению 3, приведены примеры приемлемых методов для обеспечения проведения испытания на ускорение в пределах указанных выше граничных условий. Любой метод, используемый изготовителем для вышеупомянутых целей, указывают в протоколе испытания.**

Скорость транспортного средства  $V_{BB\_ASEP}$ :

если двигатель транспортного средства на нижней зачетной передаче не позволяет обеспечить максимальную частоту вращения двигателя  $n_{BB\_ASEP}$  на скорости ниже 70 км/ч, то для достижения максимальной частоты вращения двигателя  $n_{BB\_ASEP}$  скорость этого транспортного средства увеличивают на этой передаче, но без превышения 80 км/ч.

Для всех других передач максимальная скорость транспортного средства составляет 70 км/ч.

В случае транспортных средств, испытываемых без блокировки передаточных чисел трансмиссии, **и транспортных средств по пункту 1.1 настоящего приложения** максимальная скорость транспортного средства составляет 80 км/ч.

Передачи:  $k \leq$  передачи  $i$ , определенной в приложении 3.

Условия работы трансмиссии:

<i>Выбор передачи согласно приложению 3</i>	<i>Выбор передачи согласно приложению 7</i>
С блокировкой	Передача <sub><math>i</math></sub> , передача <sub><math>i-1</math></sub> , ...
Без блокировки	Без блокировки

»

Пункт 2.5.2 изменить следующим образом:

«2.5.2 Показания измерений

Для каждой испытательной точки проводят только один прогон.

Для каждого отдельного испытательного прогона определяют и регистрируют нижеследующие параметры.

Взвешенный по шкале А максимальный уровень давления звука с обеих сторон транспортного средства, регистрируемый при каждом прохождении транспортного средства в соответствии с пунктом 3.1.2.1.5 приложения 3, округляют математическим методом до первого десятичного знака после запятой ( $L_{wot,kj}$ ). Если пиковое значение звука явно не соответствует общему уровню звукового давления, то результаты измерений не учитывают. Измерения с левой и с правой стороны можно проводить одновременно либо последовательно. Для дальнейшей

обработки используют более высокий уровень звукового давления с обеих сторон.

Результаты измерения скорости движения транспортного средства на линиях AA', PP' и BB' округляют и регистрируют с точностью до первой значащей цифры после запятой ( $v_{AA,kj}$ ;  $v_{PP,kj}$ ;  $v_{BB,kj}$ ).

В тех случаях, когда это применимо, показания частоты вращения двигателя на линии BB' указывают в качестве полного целого значения ( $n_{BB,kj}$ ).

**В случае транспортных средств по пункту 1.1 настоящего приложения частоту вращения двигателя для каждого испытательного прогона рассчитывают по приведенной ниже формуле**

$$n_{BB,kj} = v_{BB,kj} / \left( 20 - 8 \times \log_{10} \left( \frac{a_{test}}{a_{anchor}} \right) \right) \times 1000$$

**при значениях достигнутого ускорения  $a_{test} > a_{anchor}$ ; и**

$$n_{BB,kj} = v_{BB,kj} / 20 \times 1000$$

**при значениях достигнутого ускорения  $a_{test} \leq a_{anchor}$ ,**

где  $a_{anchor} = a_{wot,test}$  согласно приложению 3 (усредненное значение по результатам 4 прогонов).

**В случае транспортных средств по пункту 1.1 настоящего приложения:**

$L_{anchor}$  — это более высокий уровень звукового давления  $L_{wot}$  по результатам измерения с левой и правой стороны при избранном для испытания передаточном числе;

$n_{anchor}$  — значение, рассчитываемое на основе средней скорости транспортного средства  $v_{BB,wot}$  по результатам 4 прогонов при передаточном числе, указанном в приложении 3 для испытания на ускорение, по формуле

$$n_{anchor} = v_{BB,wot} / 20 \times 1000$$

**и округляемое математическим методом до ближайшего целого числа».**

Пункт 3.5 изменить следующим образом:

- «3.5 Технические требования
- Производят оценку результатов каждого индивидуального замера уровня звука.
- Уровень звука в каждой заданной точке измерения не должен превышать указанных ниже пределов:
- $$L_{kj} \leq L_{ASEP_{kj}} + X$$
- при:
- $X = 3 \text{ дБ(A)} + \text{предельное значение}^3 - L_{urban}$
- для транспортных средств, испытываемых в условиях без блокировки трансмиссии, **имеющей несколько передаточных чисел; или**
  - для транспортных средств по пункту 1.1 настоящего приложения, в случае которых  $L_{crs\_rep}$  превышает значение  $L_{wot\_rep}$ , указанное в приложении 3; **либо**

<sup>3</sup> Значение, применимое для официально утвержденного типа транспортного средства.

- для транспортных средств по пункту 1.1 настоящего приложения, имеющих несколько источников электрической тяги,

$x = 2 \text{ дБ(A)} + \text{предельное значение}^4 - L_{\text{urban}}$ , указанное в приложении 3, для всех других транспортных средств.

Если полученный в результате измерения уровень звука в какой-либо точке превышает установленные пределы, то проводят два дополнительных измерения в той же точке для проверки точности полученных результатов. Транспортное средство продолжает соответствовать ДПУЗ, если средний результат трех зачетных измерений в этой конкретной точке соответствует установленным техническим требованиям».

#### Приложение 9

Пункт 1 изменить следующим образом:

##### «1. Общие положения

Дополнительные положения об уровне звука в реальных условиях вождения (ДПУЗ-РУВ) применяются только к транспортным средствам категорий M<sub>1</sub> и N<sub>1</sub>, оснащенным:

- двигателем внутреннего сгорания (ДВС) для приведения транспортного средства в движение или
- силовой установкой на основе любой другой технологии, которая оборудована системой, усиливающей внешний звук **СУВЗ**».

Пункт 2.2 исключить.

Пункт 2.3 пронумеровать как пункт 2.2:

«2.32 “Замедление” означает замедление транспортного средства, обусловленное только отжатием педали акселератора, без какого-либо торможения, осуществляемого водителем (с помощью рабочего тормоза, замедлителя, стояночного тормоза и т. д.)».

Пункт 2.4 пронумеровать как пункт 2.3:

«2.43 “Эффективность” означает произведение ускорения и скорости транспортного средства, которое позволяет получить количественную оценку достигнутой транспортным средством эффективности».

Пункт 2.5 пронумеровать как пункт 2.4 и изменить следующим образом (изменение к тексту на русском языке не относится):

«2.54 “Силовой агрегат” означает тяговую систему как сочетание системы хранения энергии, системы энергоподачи и силовой установки согласно Общей резолюции № 2 ООН (например, ПЭМ, ГЭМ, ГТСТЭ)».

## II. Обоснование

*Новый пункт 2.29: определение системы усиления звука*

1. Это определение было разработано неофициальной рабочей группой по дополнительным положениям об уровне звука в реальных условиях вождения (НРГ по ДПУЗ-РУВ) с целью введения юридического определения устройств, которые предназначены в основном для изменения и усиления издаваемого транспортным средством внешнего звука. Данным определением, конечно же, не должны охватываться такие компоненты, как, например (но не только), вентиляторы или насосы, которые также издадут звук, но выполняют в первую очередь другие функции.

<sup>4</sup> Значение, применимое для официально утвержденного типа транспортного средства.

*Пункт 6.2.3 «Дополнительные положения об уровне звука»*

2. За счет включения в 2016 году в приложение 7 ДПУЗ область применения — с учетом широкого выбора систем глушителя выхлопа — была ограничена транспортными средствами с двигателями внутреннего сгорания (ДВС). ДПУЗ не распространяются на электромобили (ЭМ).

3. Что касается автомобилей с электрическим приводом, то до 2017 года велась разработка новых Правил № 138 ООН, касающихся пониженной слышимости этих транспортных средств. В отсутствие практического опыта НРГ по бесшумным автотранспортным средствам (БАТС) не вводила жестких требований в порядке обеспечения возможности для разработки устройств исходя из потребностей безопасности, тем более что на тот момент вопрос о максимально необходимом рабочем диапазоне системы АВАС не был согласован.

4. Хотя последней поправкой к Правилам № 138 ООН диапазон технических характеристик систем АВАС был расширен до 50 км/ч и параллельно с этим была высказана просьба расширить контрольный диапазон ДПУЗ до скоростей ниже 20 км/ч, обоими правилами предусматриваются параллельные технические требования применительно к одному и тому же рабочему диапазону.

5. Правила № 138 ООН должны оставаться правилами, касающимися безопасности, а экологические аспекты должны быть учтены в поправках серии 03 к Правилам № 51 ООН.

6. Поэтому МОПАП предлагает применять ДПУЗ к любому транспортному средству, оснащеному системой усиления звука, функционирование которой не подпадает под действие поправок серии 02 к Правилам № 138 ООН.

7. Возникает сложный вопрос, что понимать под «выключена», ведь изготовитель указывает, что полное отключение системы АВАС невозможно, ибо должна сохраняться возможность для осуществления при необходимости быстрого повторного запуска. Вносимым предложением предполагается ослабление звука не менее чем на 20 дБ, что даст на расстоянии 2 м максимальный уровень звука не выше 55 дБ(А).

8. При подготовке настоящего предложения преследовалась цель сделать его эффективным, простым и как можно меньше меняющим нынешнюю концепцию ДПУЗ. По мнению МОПАП, его можно было бы оформить в виде дополнения к поправкам серии 03 к Правилам № 51 ООН. МОПАП не усматривает здесь трудностей, поскольку это затронет лишь программное обеспечение без внесения каких-либо изменений в аппаратную часть.

*Пункт 11.6 «Переходные положения»*

9. Поскольку серийные гибридные транспортные средства могут оснащаться СУВЗ, они не должны полностью подпадать под исключения. В рамках настоящей поправки действие положения об изъятии ограничивается серийными гибридными автомобилями, оснащенными только звуковым устройством, работающим в качестве АВАС, т. е. исключенными в соответствии с положением, добавленным в подпункт d) пункта 6.2.3.

*Пункты 11.17 и 11.18 «Переходные положения»*

10. Ввиду небольших изменений (корректиров), касающихся оценки результатов, внесенных в приложение 3 к дополнению 10, а также новых требований (по сравнению с другими дополнениями вплоть до 9-го), включенных в пункт 1.1 приложения 7 к настоящему дополнению 11, возникает необходимость в переходных положениях.

*Приложение 3, пункт 1.2 «Калибровка»*

11. Данная тема не имеет прямого отношения к основной цели настоящего дополнения 11, заключающейся в том, чтобы охватить в рамках ДПУЗ электромобили с СУВЗ. Однако возникла неясность в отношении способа калибровки, поскольку калибровка указана как проверка системы. Между тем из-за изменения условий

окружающей среды система сбора данных может давать естественный дрейф, что приведет к выходу значений за пределы допусков калибровки.

12. Перед началом цикла измерений всегда требуется валидация измерительной системы, включая возможную настройку по эталонным значениям, заданным калибратором. По завершении цикла измерений проводят повторную проверку на предмет возможного дрейфа калибровки микрофона. Для валидации результатов проведенных измерений требуется, чтобы без какой-либо дополнительной настройки разность показаний системы не превышала 0,5 дБ.

13. Эту процедуру можно сравнить с обязательной функцией тарирования весов, например, в супермаркетах. Покупатели ожидают, что весы — перед взвешиванием на них товара — были выведены на ноль.

*Приложение 3, пункт 2.2.3.3: ссылка на определение СУВЗ*

14. Поскольку в пункт 2.29 основного текста включено определение термина «система, усиливающая внешний звук», представляется уместным дать на него ссылку в данном пункте приложения 3.

*Приложение 3, добавление 2, пункт 3.3.4: исправление неправильной ссылки*

15. Дополнением 10 было внесло уточнение в процесс расчета путем разграничения составляющих звука, приходящихся на шины и силовой агрегат, что позволило избежать неопределенности при температурной коррекции. Однако в текст дополнения 10 была включена неправильная ссылка на пункт 3.2.3. Предлагаемое изменение направлено на ее исправление и указание правильной ссылки на пункт 3.3.3.

*Приложение 7, новый пункт 1.1*

16. Распространение ДПУЗ на аккумуляторные электромобили (АЭМ) и гибридные электромобили (ГЭМ) диктует необходимость внесения изменений в приложение 7 в порядке обеспечения возможности оценки таких транспортных средств в соответствии с ДПУЗ.

17. Оценка контрольного уровня звука не требуется, поскольку она вводится поправками серии 02 к Правилам № 51 ООН и предусматривает очень высокие предельные значения по сравнению с теми, которые продиктованы нынешней технологией электромобилей. Поэтому оценку соответствия ДПУЗ следует ограничить только методом анализа 1 (оценка по наклону линии регрессии).

18. Поскольку динамический диапазон исходящего от электромобилей звука является довольно низким по сравнению с транспортными средствами, оснащенными ДВС, оценка по  $L_{urban}$  повлекла бы за собой ненужное повышение допусков.

19. Необходимо учитывать некоторые особенности электромобилей:

- во-первых, эффективность их ускорения может быть намного выше по сравнению с транспортными средствами, оснащенными ДВС. Поэтому крутящий момент шины может играть более заметную роль и приводить к уровням звука, намного превосходящим уровень в исходной точке;
- во-вторых, в дополнении 8 представлен случай, когда  $L_{urban} = L_{crs\_rep}$ , причем  $L_{crs\_rep}$  больше  $L_{wot\_rep}$ . Чаще всего это относится к электромобилям. Как следствие, порог применительно к ДПУЗ снижается, поскольку шаг до предельного значения (т. е. параметр «предельное значение —  $L_{urban}$ » в уравнениях допуска  $x$  по пункту 3.5 приложения 7) занижен и не соответствует  $L_{ancho}$ , задаваемому как  $L_{wot\_rep}$ .

20. Решить эту проблему предлагается за счет:

- распространения — при оценке по наклону линии регрессии — на ЭМ расширенного допуска в 3 дБ, по аналогии с транспортными средствами с бесступенчатой коробкой передач (БКП). См. пункт 3.5 приложения 7;

- регулировки частоты вращения двигателя согласно предписаниям ДПУЗ-РУВ (приложение 9) в случае ускорений (см. пункт 2.5.2), превышающих ускорение в исходной точке.

*Приложение 7, пункт 2.3 «Диапазон контроля»*

21. Поскольку используемые значения частоты вращения двигателя, при которых электромобили приводятся в движение, отличаются от аналогичных значений транспортных средств с ДВС, то параметры частоты вращения к электродвигателям в данном случае не применимы. Точки P1–P4 определяются в зависимости от скорости транспортного средства.

22. Ускорение транспортных средств с ДВС ограничивается выбором передачи, на которой проводят измерение; в случае же электромобилей — для обеспечения возможности проведения испытаний на соответствие ДПУЗ — может потребоваться ограничить ускорение до  $5 \text{ м/с}^2$ . Поэтому надлежит использовать положения, аналогичные указанным в таблице 1 приложения 3.

*Приложение 7, пункт 2.5.2 «Показания измерений»*

23. Граничная кривая ДПУЗ зависит от частоты вращения двигателя. Электромобили же не обеспечивают достаточно высоких частот вращения двигателя для целей ДПУЗ. Применительно ко всем испытательным прогонам и к исходной точке граничной зоны вводится виртуальное значение отношения скорости транспортного средства к частоте вращения двигателя, равное  $20 \text{ км/ч}$  на  $1000 \text{ об/мин}$ . При такой виртуальной частоте вращения двигателя метод анализа 1 можно использовать без изменений.

24. Значение  $20 \text{ км/ч}$  на  $1000 \text{ об/мин}$  было выбрано с таким расчетом, чтобы соответствовать типичному увеличению уровня звука от шин при скорости  $50 \text{ км/ч}$ . Издаваемый шинами звук укладывается в логарифмическую кривую с очень большим наклоном на низкой скорости, которая выравнивается при переходе к высоким скоростям. Наиболее подходящим является показатель  $20 \text{ км/ч}$  на  $1000 \text{ об/мин}$ .

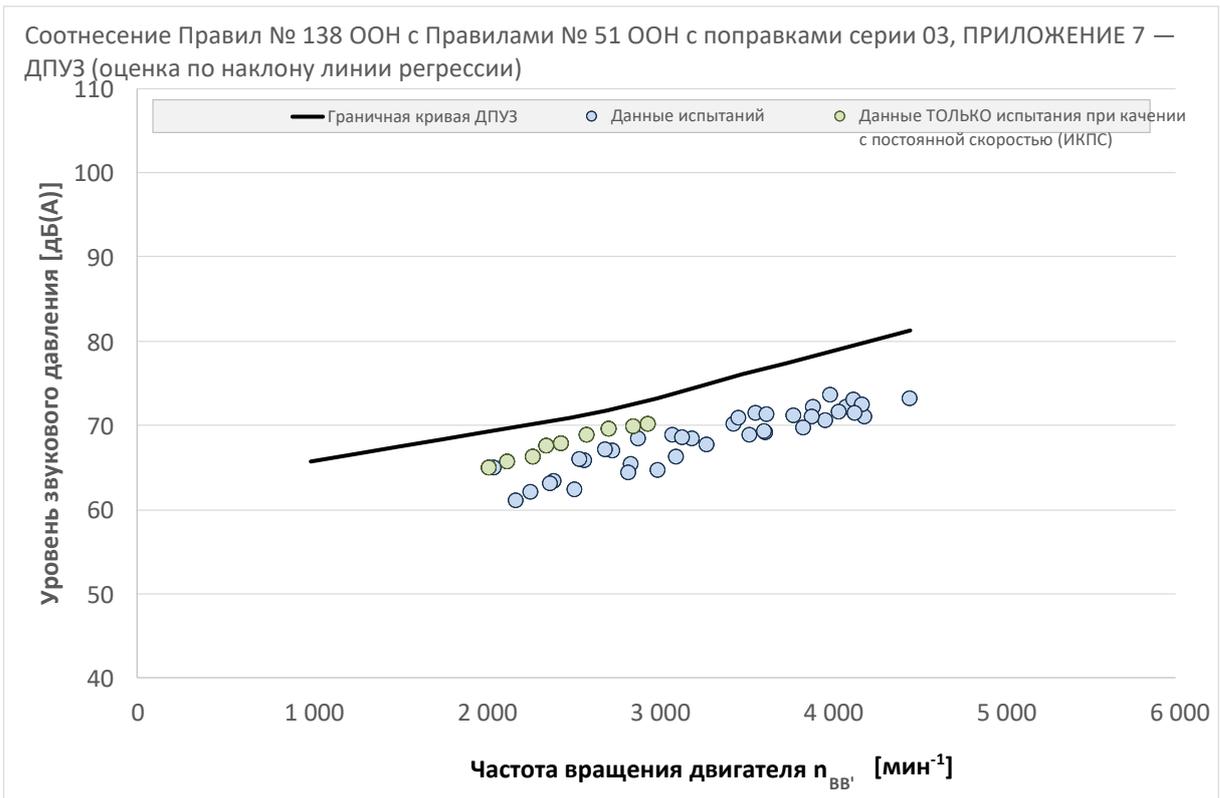
25. Электромобили весьма часто могут развивать ускорение, значительно превышающее ускорение, достигаемое в исходной точке, которое ограничено  $2 \text{ м/с}^2$ . При ускорении же свыше  $2 \text{ м/с}^2$  определяющим фактором может стать крутящий момент шин, который вполне возможно перестает соответствовать фиксированному передаточному числу при показателе  $20 \text{ км/ч}$  на  $1000 \text{ об/мин}$ . Поэтому для ускорений, превышающих  $a_{\text{wot, test}}$  согласно приложению 3, предлагается ввести формулу с целью учета характеристик, обуславливающих увеличение уровня звука, и прежде всего крутящего момента шин, на основе приведенного в приложении 9 параметра  $\Delta L_{\text{va}}$ .

26. Использование этого параметра позволяет учесть то обстоятельство, что ЭМ могут развивать очень высокое ускорение независимо от передачи, тогда как в случае ДВС для обеспечения высокого ускорения всегда требуются пониженные передачи в сочетании с более высокими значениями частоты вращения двигателя.

*Приложение 7, пункт 3.5: допуск в отношении требований к оценке по наклону линии регрессии*

27. Испытания всех ЭМ проводят в режиме «D» (режим привода), независимо от того, сколько у автомобиля эффективных передаточных чисел. В отличие от транспортных средств с ДВС, ЭМ могут иметь несколько двигателей и динамически переключаться с одного источника тяговой энергии на другой. Это вносит дополнительную неопределенность в отношении уровня звука, производимого транспортным средством. По мнению МОПАП, ЭМ подпадают под тот же порог, что и транспортные средства, испытываемые в режиме «D» без блокировки передач.

28. Кроме того, в случае многих ЭМ результаты испытаний с постоянной скоростью по приложению 3 выше результатов испытаний с ускорением по приложению 3, что вносит дополнительную неопределенность, поскольку исходная точка, задаваемая с учетом условий большего разгона, приведенных в приложении 3, не соответствует наихудшему сценарию согласно приложению 3, как показано на диаграмме ниже:



29. Поэтому предлагается распространить действие положений, касающихся автоматической трансмиссии без блокировки передаточных чисел, на ЭМ, отвечающие определенным критериям.

*Приложение 9, пункт 1 «Общие положения»*

30. Поскольку в пункт 2.29 основного текста включено определение понятия «система, усиливающая внешний звук (СУВЗ)», предлагается соотнести существующий термин с аббревиатурой СУВЗ.

*Приложение 9, пункт 2.2*

31. В данном пункте приводится определение «системы, усиливающей внешний звук». Поскольку это определение переносится в пункт 2.29 основного текста, пункт 2.2 приложения 9 следует исключить.

*Приложение 9, пункты 2.3–2.5*

32. Поскольку предыдущий пункт 2.2 исключен, то соответствующим образом должна быть изменена нумерация последующих пунктов 2.3–2.5.