



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

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

172-я сессия

Женева, 20–23 июня 2017 года

Пункт 4.9.1 предварительной повестки дня

**Соглашение 1958 года: Рассмотрение проектов поправок
к действующим правилам, представленных GRB****Предложение по дополнению 2 к поправкам серии 03
к Правилам № 51 (шум, издаваемый транспортными
средствами категорий М и N)****Представлено Рабочей группой по вопросам шума***

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по вопросам шума (GRB) на ее шестьдесят пятой сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRB/63, пункты 8 и 12). В его основу положены приложения II и III к докладу. Этот текст представлен Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету АС.1 для рассмотрения на их сессиях в июне 2017 года.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2016–2017 годы (ECE/TRANS/254, пункт 159, и ECE/TRANS/2016/28/Add.1, направление деятельности 3.1) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



Дополнение 2 к поправкам серии 03 к Правилам № 51 (шум, издаваемый транспортными средствами категорий М и N)

Пункт 2.18 изменить следующим образом:

- «2.18 Передача¹
- 2.18.1 "Передаточные числа"
- 2.18.1.1 "Внутреннее передаточное число коробки передач" означает соотношение числа оборотов двигателя и числа оборотов ведущего вала коробки передач.
- 2.18.1.2 "Передаточное число конечной передачи" означает соотношение(я) числа оборотов ведущего вала коробки передач и числа оборотов ведущего колеса.
- 2.18.1.3 "Общее передаточное число" означает соотношение скорости транспортного средства и частоты вращения двигателя при прогоне транспортного средства по испытательному треку.
- 2.18.1.4 "Передаточное число" в случае транспортных средств, испытываемых в соответствии с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 и приложением 7, означает общее передаточное число, определение которого приводится в пункте 2.18.1.3 выше.
- 2.18.2 "Передаточное число с блокировкой" означает такое управление трансмиссией, при котором в ходе испытания передача не изменяется.
- 2.18.3 "Передача" в контексте настоящих Правил означает конкретное передаточное число, которое выбирается водителем либо внешним устройством.
- 2.18.4 Для транспортных средств, испытываемых в соответствии с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 и приложением 7, " $gear_i$ " и " $gear_{i+1}$ " определяются как две последовательные передачи, где $gear_i$ обеспечивает либо ускорение с допуском 5% в соответствии с пунктом 3.1.2.1.4.1 а) приложения 3, либо ускорение выше исходного ускорения, а $gear_{i+1}$ обеспечивает ускорение ниже исходного ускорения в соответствии с пунктом 3.1.2.1.4.1. б) или с) приложения 3.

¹ *Примечание:* общепринятое понимание "низкой передачи" или "высокой передачи" не имеет отношения к передаточным числам. Например, низшая разрешенная передача переднего хода – первая передача – имеет наивысшее передаточное число из всех передач переднего хода. Хотя механическая трансмиссия имеет дискретные передачи, многие немеханические трансмиссии могут иметь большее количество передаточных чисел, которые задействуются блоком управления трансмиссии».

Пункт 2.24 изменить следующим образом:

«2.24 Таблица обозначений

Обозначение	Единица измерения	Приложение	Пункт	Пояснение
...
V _{AA'} _ASEP	км/ч	Приложение 7	2.3	Целевая скорость транспортного средства в испытательной точке P1 для метода оценки, указанного в пункте 2.4

<i>Обозначение</i>	<i>Единица измерения</i>	<i>Приложение</i>	<i>Пункт</i>	<i>Пояснение</i>
V_{BB_ASEP}	км/ч	Приложение 7	2.3	Целевая скорость транспортного средства в испытательной точке Р4 для метода оценки, указанного в пункте 2.4
P_j	–	Приложение 7	2.4	Испытательная(ые) точка(и) согласно ДПУЗ
j	–	Приложение 7	2.4	Показатель для испытательных точек согласно ДПУЗ
V_{BB_j}	км/ч	Приложение 7	2.4	Испытательная скорость транспортного средства на линии ВВ' для отдельной испытательной точки согласно ДПУЗ
$a_{wot, test, kj}$	м/с ²	Приложение 7	2.5	Ускорение при полностью открытой дроссельной заслонке, достигаемое на передаче к в испытательной точке j
$L_{wot, kj}$	дБ(А)	Приложение 7	2.5	Уровень звукового давления, измеряемый на передаче к в испытательной точке j; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до одной десятой
$n_{BB, kj}$	1/мин	Приложение 7	2.5	Частота вращения двигателя транспортного средства при испытании на линии ВВ' на передаче к и в испытательной точке j
$V_{AA, kj}$	км/ч	Приложение 7	2.5	Испытательная скорость транспортного средства на линии АА' на передаче к и в испытательной точке j; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до одной десятой
$V_{BB, kj}$	км/ч	Приложение 7	2.5	Испытательная скорость транспортного средства на линии ВВ' на передаче к и в испытательной точке j; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до одной десятой
$V_{PP, kj}$	км/ч	Приложение 7	2.5	Испытательная скорость транспортного средства на линии РР' на передаче к и в испытательной точке j; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до одной десятой
L_{anchor}	дБ(А)	Приложение 7	3.1	Регистрируемый уровень звукового давления транспортного средства для передаточного числа i согласно приложению 3; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до одной десятой
...
L_{kj}	дБ(А)	Приложение 7	3.5	Уровень звукового давления, измеряемый на передаче к в испытательной точке j; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до одной десятой
k_{P_ASEP}	–	Приложение 7	4.2.1	Коэффициент частичной мощности, определяемый для получения значения L_{urban} согласно ДПУЗ

Обозначение	Единица измерения	Приложение	Пункт	Пояснение
L_{wot_ASEP}	дБ(А)	Приложение 7	4.2.1	Уровень звукового давления транспортного средства, измеряемый для получения значения L_{urban} согласно ДПУЗ; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до одной десятой
$L_{urban_measured_ASEP}$	дБ(А)	Приложение 7	4.2.1	Промежуточный результат расчета ΔL_{urban_ASEP} ; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до одной десятой
$L_{urban_normalized}$	дБ(А)	Приложение 7	4.2.1	Промежуточный результат расчета ΔL_{urban_ASEP} ; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до одной десятой
ΔL_{urban_ASEP}	дБ(А)	Приложение 7	4.2.1	Оценочное отклонение от уровня звукового давления urban; регистрируют значение с точностью до одной десятой
α	–	Приложение 7	5.2	Передача, определяемая для оценки контрольного уровня звука в зависимости от типа трансмиссии
L_{ref}	дБ(А)	Приложение 7	5.3	Исходный уровень звукового давления для оценки контрольного уровня звука; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до одной десятой
...
$n_{BB}'_{ref}$	1/мин	Приложение 7	5.3	Исходная испытательная частота вращения двигателя транспортного средства для оценки контрольного уровня звука
$V_{BB}'_{ref}$	км/ч	Приложение 7	5.3	Исходная испытательная скорость транспортного средства для оценки контрольного уровня звука*

* Все последующие строки таблицы исключаются (*примечание секретариата*).

Включить новый пункт 2.25 следующего содержания:

«2.25 Режимы

2.25.1 "режим" означает конкретное выбираемое водителем условие, которое влияет на уровень звука транспортного средства».

Включить новый пункт 2.26 следующего содержания:

«2.26 Устойчивое ускорение

2.26.1 "Устойчивое ускорение" (используется в тех случаях, когда необходимо рассчитать ускорение) достигается в том случае, когда соотношение ускорения между $a_{wot_testPP-BB}$ и a_{wot_test} меньше или равно 1,2.

2.26.2 "Неустойчивое ускорение" означает отклонение от устойчивого ускорения в процессе ускорения.

2.26.2.1 Неустойчивое ускорение может происходить также на начальном этапе ускорения с низких скоростей, когда реакция силовой установки на команду об ускорении сопровождается толчками и рывками».

Пункт 6.2.2 изменить следующим образом:

«6.2.2 Пределы уровня звука

Уровень звука, измеренный в соответствии с положениями пункта 3.1 приложения 3 к настоящим Правилам, который округляется математическим методом до ближайшего целого числа, не должен превышать следующих предельных значений:

...»

Пункт 6.2.3.3 изменить следующим образом:

«6.2.3.3 В заявке на официальное утверждение типа изготовитель заявляет (в соответствии с добавлением 1 к приложению 7) о том, что подлежащий официально утверждению тип транспортного средства отвечает требованиям пункта 6.2.3 настоящих Правил».

Приложение 3,

пункт 3.1.2.1.4.1 изменить следующим образом:

«3.1.2.1.4.1 Транспортные средства, оснащенные механической трансмиссией, автоматическими трансмиссиями, адаптивными трансмиссиями или БКП, испытываемыми с блокировкой передаточных чисел

...

В случае транспортного средства, которое не освобождено от действия ДПУЗ согласно пункту 6.2.3, испытывают передачу i и полученные значения ($L_{wot, i}$, $n_{wot, BB, i}$, $v_{wot, BB, i}$) регистрируют для целей проведения испытаний, предусмотренных в приложении 7».

Приложение 7 изменить следующим образом:

«Приложение 7

Метод измерения для оценки соответствия дополнительным положениям об уровне звука

Применяется только к транспортным средствам, указанным в пункте 6.2.3 настоящих Правил.

1. Общие положения (см. схематическую диаграмму на рис. 1 в добавлении 2)

В настоящем приложении описывается метод измерения для оценки соответствия транспортного средства дополнительным положениям об уровне звука (ДПУЗ) на основании пункта 6.2.3 настоящих Правил.

Проводить практические испытания при подаче заявки на официальное утверждение типа необязательно. Изготовитель подписывает заявление о соответствии согласно добавлению 1. Орган по официальному утверждению может запросить дополнительную информацию в связи с заявлением о соответствии или предложить провести испытания, описанные ниже.

Процедура, изложенная в настоящем приложении, предусматривает проведение испытания в соответствии с приложением 3.

Если испытания, предусмотренные приложением 7, проводятся в ходе официального утверждения типа, то все испытания в соответствии с приложением 3 и приложением 7 проводят на одном и том же испытательном треке и при одинаковых условиях окружающей среды¹.

Если испытания по приложению 7 проводятся после того, как официальное утверждение типа уже было предоставлено, например в ходе испытаний на соответствие производства или соответствие эксплуатационным требованиям, то испытания в движении, предусмотренные в приложении 3, повторяют в том же режиме и с той (теми) же передачей(ами)/передаточным(и) числом(ами), весовым коэффициентом передаточного числа k и коэффициентом частичной мощности k_p , которые были определены в процессе официального утверждения типа.

2. Метод измерения (см. схематическую диаграмму на рис. 3 в добавлении 2)

2.1 Измерительные приборы и условия измерений

Если не указано иное, то измерительные приборы, условия измерений и состояние транспортного средства должны отвечать требованиям, предусмотренным в пунктах 1 и 2 приложения 3.

Если транспортное средство работает в различных режимах, влияющих на уровень звука, то все режимы должны соответствовать требованиям, изложенным в настоящем приложении. В том случае, если изготовитель провел испытания для представления органу по официальному утверждению соответствующих доказательств, подтверждающих соблюдение вышеуказанных требований, то в протоколе испытания указывают режимы, использованные в ходе этих испытаний.

2.2 Метод испытаний

Если не указано иное, то используются условия и процедуры, предусмотренные в приложении 3. Для целей настоящего приложения измерения и оценки проводят из расчета по одному прогону для каждого условия испытания.

2.3 Диапазон контроля

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

скорость транспортного средства V_{AA_ASEP} : $V_{AA} \geq 20$ км/ч;
 ускорение транспортного средства a_{WOT_ASEP} : $a_{WOT} \leq 5,0$ м/с²;
 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;

скорость транспортного средства V_{BB_ASEP} :

¹ Для конкретного типа транспортного средства измерения, предусмотренные приложением 7, могут проводиться на иных испытательных треках или в иных условиях окружающей среды (в каждом случае в соответствии с положениями настоящих Правил), если результаты испытаний L_{woti} и L_{crsi} для gea_{g_i} , представляющей собой анкерную точку, отличаются от результатов испытаний, проведенных в соответствии с приложением 3, не более чем на +/- 1,0 дБ.

если двигатель транспортного средства на низшей 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, 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	Gear _i , gear _{i-1} , ...
Без блокировки	Без блокировки

2.4 Целевые условия

Уровень звука измеряют на каждом зачетном передаточном числе в четырех испытательных точках, как это указано ниже. Для всех испытательных точек должны быть обеспечены условия, которые соответствуют ограничениям, указанным в пункте 2.3.

Передаточное число является зачетным, если все четыре точки и анкерная точка соответствуют техническим требованиям, указанным в пункте 2.3 выше. Любое передаточное число, для которого эти критерии не соблюдаются, является недействительным и не подлежит дальнейшему анализу.

Первую испытательную точку P_1 определяют при начальной скорости $v_{AA,k1}$ $20 \text{ км/ч} \leq v_{AA,k1} < 20 \text{ км/ч} + 3 \text{ км/ч}$.

Для точки P_1 : если устойчивое ускорение не может быть обеспечено в соответствии с пунктом 2.26.2.1 раздела "Определения" настоящих Правил, то скорость $v_{AA,k1}$ повышают поэтапно по 5 км/ч до обеспечения устойчивого ускорения.

Для всех точек: если устойчивое ускорение не может быть обеспечено в соответствии с пунктом 2.26.1, то ускорение $a_{wot_testPP-BB}$ рассчитывают по формуле, приведенной в пункте 3.1.2.1.2 приложения 3.

Если в ходе испытания трансмиссии без блокировки передаточных чисел превышает значение n_{BB_ASEP} , то прибегают к следующим мерам, будь то по отдельности или вместе:

- применение положения пункта 2.5.1;
- повышение скорости поэтапно по 5 км/ч.

Испытательную скорость для четвертой испытательной точки P_4 на любой передаче определяют по одной из следующих формул:

- $0,95 \times n_{BB_ASEP} \leq n_{BB,k4} \leq n_{BB_ASEP}$; или
- $v_{BB_ASEP} - 3 \text{ км/ч} \leq V_{BB,k4} \leq V_{BB_ASEP}$, где V_{BB_ASEP} определяют в соответствии с пунктом 2.3.

Испытательную скорость для двух других испытательных точек определяют по следующей формуле:

испытательная точка P_j : $v_{BB,kj} = v_{BB,k1} + ((j - 1) / 3) * (v_{BB,k4} - v_{BB,k1})$
для $j = 2$ и 3 с допуском ± 3 км/ч,

где:

$v_{BB,k1}$ – скорость транспортного средства на линии BB' в испытательной точке P_1 ,

$v_{BB,k4}$ – скорость транспортного средства на линии BB' в испытательной точке P_4 .

2.5 Испытание транспортного средства

2.5.1 Траектория центральной оси транспортного средства должна как можно точнее соответствовать линии CC' в ходе всего испытания, начиная с приближения контрольной точки, определение которой дается в пункте 2.11 основного текста, к линии AA' до того момента, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию BB' .

На линии AA' акселератор полностью выжимают. Для того чтобы обеспечить более устойчивое ускорение или избежать перехода на понижающую передачу на отрезке между линиями AA' и BB' , перед линией AA' можно использовать предускорение в соответствии с положениями пунктов 3.1.2.1.2.1 и 3.1.2.1.2.2 приложения 3. Акселератор удерживают в выжатом положении до тех пор, пока задняя часть транспортного средства не пересечет линию BB' .

В условиях трансмиссии без блокировки передаточных чисел испытания могут включать изменение передаточного числа в расчете на менее высокий диапазон и большее ускорение. Изменение передаточного числа в расчете на более высокий диапазон и меньшее ускорение не допускается.

Изготовитель, по возможности, принимает меры во избежание применения передаточного числа, создающего условия, которые не соответствуют предусмотренным ограничениям. Для этого разрешается устанавливать и использовать электронные либо механические устройства, в частности переключатели передаточного числа. Если подобные меры применяться не могут, то должно быть представлено обоснование, включенное в технический отчет.

2.5.2 Проведение измерений

Для каждой испытательной точки проводят только один прогон.

Для каждого отдельного испытательного прогона определяют и регистрируют нижеследующие параметры.

Максимальный уровень давления звука, взвешенный по шкале A , с обеих сторон транспортного средства, зарегистрированный при каждом прохождении транспортного средства между двумя линиями AA' и BB' , 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 первого значимого десятичного знака после запятой ($v_{AA,kj}$; $v_{PP,kj}$; $v_{BB,kj}$).

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

2.5.3 Расчет ускорения производят по формуле, содержащейся в пункте 3.1.2.1.2 приложения 3, и его значение указывают с точностью до второго десятичного знака после запятой ($a_{wot,test,kj}$).

3. Метод анализа 1: оценка по наклону линии регрессии

3.1 Определение анкерной точки

Анкерная точка является одной и той же для каждого передаточного числа k , входящего в диапазон контроля в соответствии с пунктом 2.3. Параметры анкерной точки определяют в ходе испытания на ускорение, предусмотренного в приложении 3, следующим образом:

L_{anchor} – это более высокий уровень звукового давления $L_{wot,(i)}$ с левой и правой стороны при передаточном числе i ;

n_{anchor} – это усредненное значение $n_{BB,wot}$ по результатам четырех прогонов для передаточного числа i , регистрируемых согласно приложению 3.

3.2 Наклон линии регрессии для каждого передаточного числа k

Измерения уровня звука выражают в качестве функции частоты вращения двигателя в соответствии с пунктом 3.2.1.

3.2.1 Расчет наклона линии регрессии для каждого передаточного числа k

Линию линейной регрессии определяют по анкерной точке и четырем взаимосвязанным дополнительным измерениям, используя результаты, полученные для частоты вращения двигателя и уровня звука и регистрируемые согласно пункту 2.5.2 настоящего приложения.

$$Slope_k = \frac{\sum_{j=1}^5 (n_j - \bar{n})(L_j - \bar{L})}{\sum_{j=1}^5 (n_j - \bar{n})^2} \quad (\text{в дБ(А)/1 000 мин}^{-1})$$

$$\text{при } \bar{L} = \frac{1}{5} \sum_{j=1}^5 L_j \quad \text{и} \quad \bar{n} = \frac{1}{5} \sum_{j=1}^5 n_j,$$

где n_j = частота вращения двигателя, измеренная на линии BB'.

3.2.2 Наклон линии регрессии для каждого передаточного числа k

Наклон линии регрессии ($slope_k$) на данной конкретной передаче, необходимый для дальнейших расчетов, представляет собой производный результат расчетов по пункту 3.2.1, округленный до первого десятичного знака после запятой (но не более 5 дБ(А)/1 000 мин⁻¹).

Если в ходе испытания в условиях без блокировки значение $Slope_k < 0$, то выбранная конфигурация трансмиссии не является зачетной. В этом случае проводят оценку по L_{urban} в соответствии с положениями пункта 4.

- 3.3 Расчет линейного увеличения ожидаемого уровня звука в ходе каждого замера

Уровень звука $L_{ASEP_{k,j}}$ для измерительной точки j и передаточного числа k рассчитывают с использованием частоты вращения двигателя, измеренной в каждой точке измерения с использованием величины наклона, указанной в пункте 3.2 выше, по конкретной анкерной точке для каждого передаточного числа.

Для $n_{BB_{k,j}} \leq n_{anchor}$:

$$L_{ASEP_{k,j}} = L_{anchor} + (Slope_k - Y) * (n_{BB_{k,j}} - n_{anchor}) / 1000$$

Для $n_{BB_{k,j}} > n_{anchor}$:

$$L_{ASEP_{k,j}} = L_{anchor} + (Slope_k + Y) * (n_{BB_{k,j}} - n_{anchor}) / 1000,$$

где $Y = 1$.

- 3.4 Дополнительный отбор

По просьбе органа по официальному утверждению типа проводят два дополнительных прогона в пределах граничных условий в соответствии с пунктом 2.3 настоящего приложения.

- 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:

$$L_{kj} \leq L_{ASEP_{k,j}} + x$$

при:

$x = 3 \text{ дБ(А)} + \text{предельное значение}^2 - L_{urban}$ для транспортных средств, испытываемых в условиях без блокировки трансмиссии,

$x = 2 \text{ дБ(А)} + \text{предельное значение}^5 - L_{urban}$ для транспортных средств, испытываемых в условиях блокировки трансмиссии.

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 требованиям.

4. Метод анализа 2: оценка по L_{urban}

- 4.1 Общие положения

Данная процедура оценки представляет собой выбираемую изготовителем транспортного средства альтернативу процедуре, описанной в пункте 3 настоящего приложения; она применима в отношении всех технологий транспортных средств. Ответственность за выбор правильного метода испытания несет изготовитель транспортного средства. Если не указано иное, то все испытания и расчеты проводят в соответствии с приложением 3 к настоящему Правилам.

Данный метод измерения определен в пункте 2. Каждую испытательную точку оценивают отдельно.

² Значение, применимое для утвержденного типа транспортного средства.

- 4.2 Расчет $\Delta L_{\text{urban_ASEP}}$
- 4.2.1 Обработка данных
- На основе любого значения $L_{\text{wot_ASEP}}$, определяемого в соответствии с настоящим приложением, $\Delta L_{\text{urban_ASEP}}$ рассчитывают следующим образом:
- определяют $a_{\text{wot_test_ASEP}}$ с использованием расчетов ускорения согласно пунктам 3.1.2.1.2.1 или 3.1.2.1.2.2 приложения 3 к настоящим Правилам с учетом применимости их предписаний;
 - определяют скорость транспортного средства ($v_{\text{BB_ASEP}}$) на линии BB в ходе испытания на $L_{\text{wot_ASEP}}$;
 - рассчитывают $k_{\text{p_ASEP}}$ следующим образом:

$$k_{\text{p_ASEP}} = 1 - (a_{\text{urban}} / a_{\text{wot_test_ASEP}}).$$
 Результаты испытаний, при которых $a_{\text{wot_test_ASEP}}$ меньше a_{urban} , во внимание не принимают;
 - рассчитывают $L_{\text{urban_measured_ASEP}}$ следующим образом:

$$L_{\text{urban_measured_ASEP}} = L_{\text{wot_ASEP}} - k_{\text{p_ASEP}} * (L_{\text{wot_ASEP}} - L_{\text{crs rep}}).$$
 Для дальнейших расчетов используют значение L_{urban} из приложения 3 к настоящим Правилам без округления, включая десятичный знак после запятой (xx,x);
 - рассчитывают $L_{\text{urban_normalized}}$ для получения приведенного значения при переходе от скорости $v_{\text{BB_ASEP}}$ к 50 км/ч следующим образом:

$$L_{\text{urban_normalized}} = L_{\text{urban_measured_ASEP}} - (0,15 * (v_{\text{BB_ASEP}} - 50));$$
 - рассчитывают отклонение $\Delta L_{\text{urban_ASEP}}$ по отношению к L_{urban} следующим образом:

$$\Delta L_{\text{urban_ASEP}} = L_{\text{urban_normalized}} - L_{\text{urban}}.$$
- 4.2.2 Технические требования
- Соответствие ограничениям:
- значение $\Delta L_{\text{urban_ASEP}}$ должно быть меньшим или равным 3,0 дБ(А) + предельное значение³ – L_{urban} .
5. Оценка контрольного уровня звука (см. схематическую диаграмму на рис. 2 в добавлении 2)
- 5.1 Общие положения
- Контрольный уровень звука можно определить путем имитации или на основе непосредственных измерений. Результаты каждого метода оценки должны соответствовать техническим требованиям, указанным в пункте 5.4.
- 5.1.1 Метод имитации⁴
- При имитации контрольный уровень звука оценивают в одной точке на одной конкретной передаче в условиях имитации ускорения до предполагаемой конечной скорости v_{BB} , равной 61 км/ч. Соот-

³ Значение, применимое для утвержденного типа транспортного средства.

⁴ Имитация применима не всегда, поскольку результаты испытаний по приложению 3 и линии регрессии, построенные в соответствии с пунктом 3 приложения 7, могут оказаться недостаточно согласованными для целей имитации. В этом случае рекомендуется проводить непосредственные измерения.

ветствие уровня звука предъявляемым требованиям устанавливаются путем расчетов с использованием результатов оценки по наклону линии регрессии, предусмотренной в пункте 3.2.2.

Если результаты оценки по наклону линии регрессии, предусмотренной в пункте 3.2.2, отсутствуют для передачи, указанной в пункте 5.2, то этот наклон линии регрессии для недостающей передачи можно определять по пунктам 2.4, 3.1 и 3.2.

5.1.2 Метод непосредственного измерения

При проведении непосредственных измерений контрольный уровень звука оценивают за один прогон в условиях ускорения, которое начинают обеспечивать на линии AA', как это указано в пункте 2.5. В случае транспортных средств, испытываемых в условиях блокировки передаточных чисел, используют передачу, указанную в пункте 5.2, а в случае транспортных средств, испытываемых в условиях без блокировки передаточных чисел, выбирают передачу, которая предусмотрена изготовителем для нормальных условий вождения.

Целевое значение испытательной скорости v_{AA} равно 50 км/ч ± 1 км/ч, если v_{BB} не превышает 61 км/ч.

Если v_{BB} превышает 61 км/ч, то целевое значение испытательной скорости v_{BB} устанавливают на уровне 61 км/ч ± 1 км/ч. При этом начальную скорость корректируют таким образом, чтобы достигалось целевое значение испытательной скорости.

5.2 Определение передачи α производят следующим образом:

$\alpha = 3$ для всех механических трансмиссий и для автоматической трансмиссии, испытываемой с блокировкой передаточных чисел и имеющей не более пяти передач;

$\alpha = 4$ для автоматической трансмиссии, испытываемой с блокировкой передаточных чисел и имеющей шесть или более передач. Если ускорение, рассчитанное на участке от AA до BB + длина транспортного средства, на передаче 4 превышает 1,9 м/с², то выбирают первую повышенную передачу $\alpha > 4$ при ускорении, значение которого меньше или равно 1,9 м/с².

В случае транспортных средств, испытываемых в условиях без блокировки передаточных чисел, передаточное число для дальнейших расчетов определяют на основе результатов испытания на ускорение, предусмотренного в приложении 3, с использованием указанной частоты вращения двигателя и скорости движения транспортного средства на линии BB'.

5.3 Обработка данных для оценки методом имитации

5.3.1 Определение исходной частоты вращения двигателя $n_{BB'_{ref_\alpha}}$

Исходную частоту вращения двигателя $n_{BB'_{ref_\alpha}}$ рассчитывают с использованием передаточного числа передачи α при исходной скорости движения $v_{BB'_{ref}} = 61$ км/ч.

5.3.2 Расчет L_{ref}

$$L_{ref} = L_{anchor} + Slope_\alpha * (n_{BB'_{ref_\alpha}} - n_{anchor}) / 1000.$$

5.4 Технические требования

Для транспортных средств категории M₁ значение L_{ref} должно быть меньшим или равным 76 дБ(А).

Для транспортных средств категории M_1 , оснащенных механической трансмиссией с более чем четырьмя передними передачами и двигателем, номинальная максимальная полезная мощность которого составляет более 140 кВт (согласно Правилам № 85) и у которого соотношение максимальной мощности и максимальной массы превышает 75, значение L_{ref} должно быть меньшим или равным 79 дБ(А).

Для транспортных средств категории M_1 , оснащенных автоматической трансмиссией с более чем четырьмя передними передачами и двигателем, номинальная максимальная полезная мощность которого составляет более 140 кВт (согласно Правилам № 85) и у которого соотношение максимальной мощности и максимальной массы превышает 75, значение L_{ref} должно быть меньшим или равным 78 дБ(А).

Для транспортных средств категории N_1 , имеющих технически допустимую максимальную массу в груженом состоянии менее 2 000 кг, значение L_{ref} должно быть меньшим или равным 78 дБ(А).

Для транспортных средств категории N_1 , имеющих технически допустимую максимальную массу в груженом состоянии более 2 000 кг, но менее 3 500 кг, значение L_{ref} должно быть меньшим или равным 79 дБ(А).

Для транспортных средств категорий M_1 и N_1 , оснащенных двигателем внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия и прямым впрыском, уровень звука увеличивают на 1 дБ(А).

Для транспортных средств категорий M_1 и N_1 , предназначенных для использования вне дорог и имеющих технически допустимую максимальную массу в груженом состоянии более 2 т, уровень звука увеличивают на 1 дБ(А), если они оснащены двигателем с номинальной максимальной полезной мощностью менее 150 кВт (согласно Правилам № 85), или на 2 дБ(А), если они оснащены двигателем с номинальной максимальной полезной мощностью 150 кВт (согласно Правилам № 85) или выше.

Приложение 7 – Добавление 1

Заявление о соответствии дополнительным положениям об уровне звука

(Максимальный формат: А4 (210 x 297 мм))

..... (Наименование изготовителя) подтверждает, что транспортное средство данного типа (типа в отношении излучаемого им звука на основании Правил № 51) соответствует требованиям пункта 6.2.3 Правил № 51.

..... (Наименование изготовителя) добросовестно делает настоящее заявление после проведения надлежащей оценки уровня звука, излучаемого транспортным средством.

Дата:

Фамилия уполномоченного представителя:

Подпись уполномоченного представителя:

Приложение 7 – Добавление 2

Рис. 1
Схематическая диаграмма процесса оценки соответствия ДПУЗ согласно приложению 7

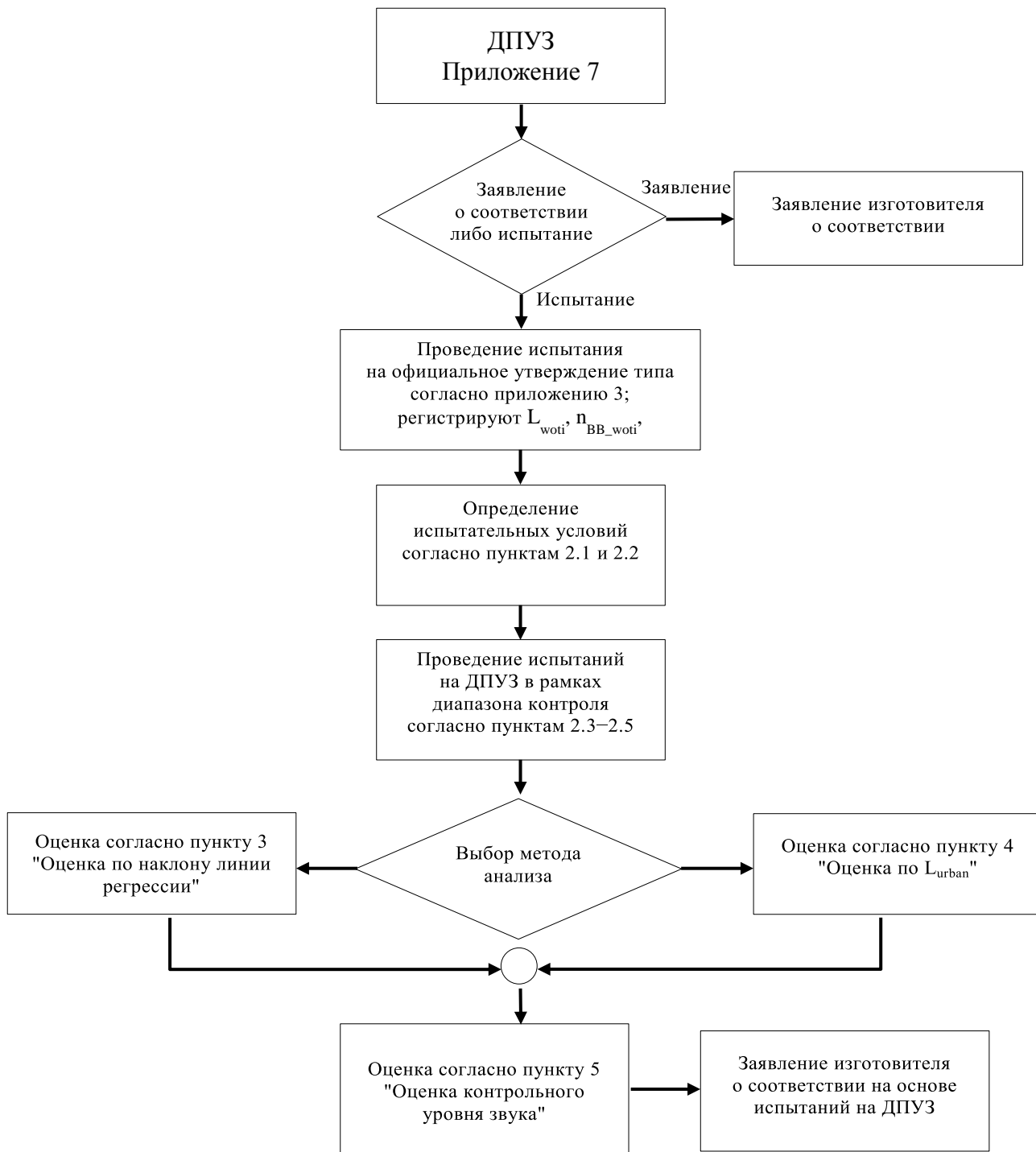


Рис. 2
Схематическая диаграмма процесса оценки уровня звука транспортного средства согласно пункту 5 приложения 7 "Оценка контрольного уровня звука"

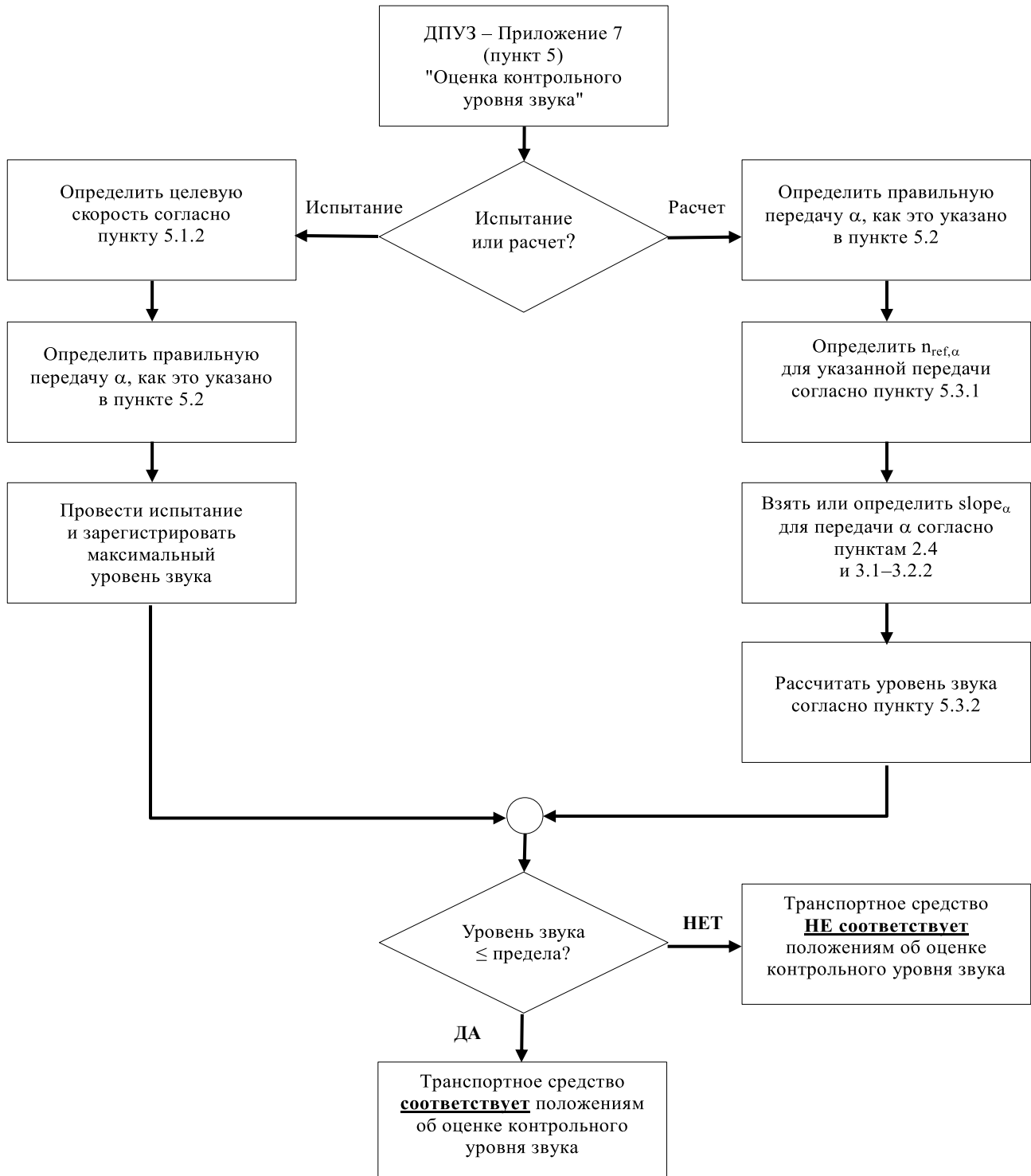


Рис. 3
 Схематическая диаграмма процесса определения отдельных испытательных точек P_j согласно пункту 2 приложения 7 "Метод измерения"

