



---

## **Европейская экономическая комиссия**

### **Комитет по внутреннему транспорту**

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

##### **165-я сессия**

Женева, 10–13 марта 2015 года

Пункт 4.6.2 предварительной повестки дня

**Соглашение 1958 года – Рассмотрение проектов поправок к  
существующим правилам, представленных GRB**

### **Предложение по поправкам серии 03 к Правилам № 51 (шум, производимый 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 шестидесятой сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRB/58, пункт 5). В его основу положен документ ECE/TRANS/WP.29/GRB/2014/5 с поправками, содержащимися в приложении III к документу ECE/TRANS/WP.29/GRB/58. Этот текст представлен на рассмотрение Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету AC.1.

---

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2012–2016 годы (ECE/TRANS/224, пункт 94; и ECE/TRANS/2012/12, 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.

GE.14-24957 (R) 230215 240215



\* 1 4 2 4 9 5 7 \*

Просьба отправить на вторичную переработку 



## Правила № 51

### Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения автотранспортных средств, имеющих не менее четырех колес, в отношении издаваемого ими звука

#### 1. Область применения

Настоящие Правила содержат предписания, касающиеся звука, издаваемого автотранспортными средствами, и применяются к транспортным средствам категорий М и N<sup>1</sup>.

Технические требования, приведенные в настоящих Правилах, имеют целью воспроизвести уровни звука, издаваемого транспортными средствами в нормальных условиях городского движения.

#### 2. Определения

Для целей настоящих Правил

- 2.1 "*официальное утверждение*" означает официальное утверждение типа транспортного средства в отношении издаваемого им звука;
- 2.2 "*тип транспортного средства*" означает категорию автотранспортных средств, не имеющих существенных различий в отношении следующих характеристик:
  - 2.2.1 транспортные средства, подвергаемые испытаниям в соответствии с пунктом 3.1.2.1 приложения 3:
    - 2.2.1.1 формы или материалов кузова (в частности, отсека двигателя и его звукоизоляции);
    - 2.2.1.2 типа двигателя (с принудительным зажиганием или с воспламенением от сжатия, двухтактного или четырехтактного, поршневого или роторного), количества и объема цилиндров, количества и типа карбюраторов или систем впрыска, расположения клапанов или типа электромотора;
    - 2.2.1.3 максимальной номинальной полезной мощности и соответствующей(их) номинальной(ых) частоты (частот) вращения двигателя; однако если максимальная номинальная полезная мощность и соответствующая номинальная частота вращения двигателя отличаются только порядком снятия данных для построения карты характеристик двигателя, эти транспортные средства могут рассматриваться как относящиеся к одному и тому же типу;
    - 2.2.1.4 системы глушителя;

<sup>1</sup> В соответствии с определениями, содержащимися в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, пункт 2 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

- 2.2.2 транспортные средства, подвергаемые испытаниям в соответствии с пунктом 3.1.2.2 приложения 3:
- 2.2.2.1 формы или материалов кузова (в частности, отсека двигателя и его звукоизоляции);
- 2.2.2.2 типа двигателя (с принудительным зажиганием или с воспламенением от сжатия, двухтактного или четырехтактного, поршневого или роторного), количества и объема цилиндров, типа системы впрыска, расположения клапанов, номинальной частоты вращения двигателя (S) или типа электромотора;
- 2.2.2.3 транспортные средства, оснащенные двигателем одного типа и/или имеющие различные общие передаточные числа, могут рассматриваться как транспортные средства одного типа.
- 2.3 Однако если различия, указанные в пункте 2.2.2, предполагают различные целевые условия, описанные в пункте 3.1.2.2 приложения 3, эти различия следует рассматривать как изменение типа;
- 2.4 "*масса транспортного средства в снаряженном состоянии*" ( $m_{т0}$ ) означает
- а) в случае автотранспортного средства:
- массу транспортного средства с топливным(и) баком(ами), заполненным(и) не менее чем на 90% его (их) емкости, включая массу водителя, топлива и жидкостей, оснащенного стандартным оборудованием в соответствии с техническими условиями изготовителя, и, в тех случаях, когда они установлены, массу кузова, кабины, сцепного устройства и запасного(ых) колеса (колес), а также инструментов;
- б) в случае прицепа:
- массу транспортного средства, включая топливо и жидкости, оснащенного стандартным оборудованием в соответствии с техническими условиями изготовителя, и, в тех случаях, когда они установлены, массу кузова, дополнительного(ых) сцепного(ых) устройства (устройств), запасного(ых) колеса (колес) и инструментов;
- 2.5 "*технически допустимая максимальная масса в груженом состоянии*" (M) означает максимальную массу, определенную для транспортного средства на основе его конструктивных особенностей и технических характеристик и указанную изготовителем; технически допустимая масса в груженом состоянии прицепа или полуприцепа включает статическую массу, передаваемую на буксирующее транспортное средство, если оно с ним сцеплено;
- 2.6 "*длина транспортного средства*" означает габарит, который измеряется в соответствии со стандартом ISO 612-1978, пункт № 6.1. В дополнение к положениям этого стандарта, при измерении конструктивной длины транспортного средства не учитывают следующие устройства:
- а) стеклоочистители и омыватели ветрового стекла,
- б) передние или задние опознавательные сигнальные таблички,

- c) устройства наложения таможенных пломб и предохраняющие их устройства,
  - d) приспособления для крепления брезента и предохраняющие их устройства,
  - e) осветительное оборудование,
  - f) зеркала заднего вида,
  - g) вспомогательные приспособления заднего визуального контроля,
  - h) подводящие воздухопроводы,
  - i) фиксаторы съемных кузовов,
  - j) подножки,
  - k) резиновые уплотнители,
  - l) подъемные платформы, наклонные борта и аналогичное оборудование в рабочем положении, длиной не более 200 мм, при условии что грузоподъемность транспортного средства не увеличивается,
  - m) сцепные устройства автотранспортных средств;
- 2.7 "ширина транспортного средства" означает габарит, который измеряется в соответствии со стандартом ISO 612-1978, пункт № 6.2. В дополнение к положениям этого стандарта, при измерении конструктивной ширины транспортного средства не учитывают следующие устройства:
- a) устройства наложения таможенных пломб и предохраняющие их устройства,
  - b) приспособления для крепления брезента и предохраняющие их устройства,
  - c) сигнализаторы падения давления в шинах,
  - d) выступающие гибкие элементы брызговиков,
  - e) осветительное оборудование;
- 2.8 "номинальная максимальная полезная мощность  $P_n$ " означает мощность двигателя, выраженную в кВт и измеренную по методу в соответствии с Правилами № 85;
- 2.9 "номинальная частота вращения двигателя,  $S$ " означает заявленную частоту вращения двигателя в  $\text{мин}^{-1}$  (об/мин), при которой двигатель развивает свою номинальную максимальную полезную мощность в соответствии с Правилами № 85, или – если номинальная максимальная полезная мощность обеспечивается при нескольких показателях частоты вращения двигателя, – максимальную частоту его вращения;
- 2.10 "удельная мощность на единицу массы (УММ)" означает численную безразмерную величину (см. пункт 3.1.2.1.1 приложения 3), которая используется для расчета ускорения;

- 2.11 "контрольная точка" означает одну из следующих точек:
- 2.11.1 в случае транспортных средств категорий  $M_1$  и  $N_1$ , а также транспортных средств категории  $M_2$ , имеющих технически допустимую максимальную массу в груженом состоянии не более 3 500 кг:
- a) для транспортных средств с передним расположением двигателя: передний край транспортного средства,
  - b) для транспортных средств с расположением двигателя посередине: центр транспортного средства,
  - c) для транспортных средств с задним расположением двигателя: задний край транспортного средства;
- 2.11.2 в случае транспортных средств категорий  $M_2$ , имеющих технически допустимую максимальную массу в груженом состоянии более 3 500 кг,  $M_3$ ,  $N_2$ ,  $N_3$ :
- крайняя часть двигателя, расположенная ближе всего к переднему краю транспортного средства;
- 2.12 "двигатель" означает источник движущей силы без съемных вспомогательных приспособлений;
- 2.13 "целевое ускорение" означает ускорение при частично открытой дроссельной заслонке в условиях городского движения и определяется на основе статистических обследований;
- 2.14 "исходное ускорение" означает предписанное ускорение при испытании на ускорение, проводящемся на испытательной площадке;
- 2.15 "весовой коэффициент передаточного числа  $k$ " означает безразмерную величину, которую используют в целях комбинации результатов испытаний с двумя передаточными числами для проведения испытания на ускорение и испытания на постоянной скорости;
- 2.16 "коэффициент частичной мощности  $k_p$ " означает численную безразмерную величину, которую используют в целях взвешенной комбинации результатов испытания транспортных средств на ускорение и их испытания на постоянной скорости;
- 2.17 "предускорение" означает применение устройства регулирования акселератора до линии AA' для достижения устойчивого ускорения на отрезке от AA' до BB', как показано на рис. 1 добавления 1 к приложению 3;
- 2.18 "передаточные числа с блокировкой" означают такое управление трансмиссией, при котором в ходе испытания невозможно изменить передачу;
- 2.19 "система глушителя" означает полный комплект элементов, необходимых для снижения шума, производимого двигателем и его работающими газами;
- 2.20 "семейство систем глушителей или элементов систем глушителей" означает группу систем глушителей или их элементов, в случае которой все нижеследующие характеристики одинаковы:

- a) наличие сквозного потока отработавших газов, проходящих через звукопоглощающий волокнистый материал в условиях контакта с этим материалом,
  - b) тип волокон,
  - c) характеристики связующего материала, в случае применимости,
  - d) средние размеры волокон,
  - e) минимальная плотность наполнения материала в кг/м<sup>3</sup>,
  - f) максимальная поверхность контакта между потоком газов и звукопоглощающим материалом;
- 2.21 "*системы глушителя различных типов*" означают системы глушителя, имеющие между собой существенные различия в отношении как минимум одного из следующих аспектов:
- a) торговые наименования или товарные знаки их элементов,
  - b) характеристики материалов, из которых изготовлены их элементы, за исключением покрытия этих элементов,
  - c) форма или размер элементов,
  - d) принципы работы хотя бы одного из элементов,
  - e) соединение элементов,
  - f) число систем или элементов глушителя выхлопа;
- 2.22 "*сменная система глушителя*" означает любую часть системы глушителя или ее элементов, предназначенную для использования на транспортном средстве, помимо соответствующей части того типа, который был установлен на данном транспортном средстве в момент его представления на официальное утверждение по типу конструкции на основании настоящих Правил.

### 3. Заявка на официальное утверждение

- 3.1 Заявку на официальное утверждение типа транспортного средства в отношении издаваемого им звука подает изготовитель транспортного средства или его надлежащим образом уполномоченный представитель.
- 3.2 К заявке прилагают перечисленные ниже документы в трех экземплярах, и указывают следующие данные:
- 3.2.1 описание типа транспортного средства в отношении характеристик, упомянутых выше в пункте 2.2. Также указывают номера и/или обозначения, характеризующие тип двигателя и тип транспортного средства;
  - 3.2.2 перечень надлежащим образом идентифицированных элементов, из которых состоит система снижения уровня звука;
  - 3.2.3 сборочный чертеж системы снижения уровня звука и указание о его размещении на транспортном средстве;

- 3.2.4 подробные чертежи каждого элемента, позволяющие легко идентифицировать его и определить его местоположение, а также сведения об использованных материалах;
- 3.2.5 технический информационный документ, включая информацию, предусмотренную в приложении 1.
- 3.3 В случае применения пункта 2.2.2 техническая служба, проводящая испытания для официального утверждения, по согласованию с изготовителем выбирает – в качестве репрезентативного для соответствующего типа – транспортное средство с наименьшей снаряженной массой и наименьшей длиной, соответствующее спецификациям, изложенным в пункте 3.1.2.2 приложения 3.
- 3.4 По просьбе технической службы, проводящей испытания для официального утверждения, изготовитель транспортного средства представляет также образец системы снижения уровня звука и двигатель, имеющий как минимум такой же объем цилиндров и ту же номинальную максимальную полезную мощность, что и двигатель, установленный на транспортном средстве, в отношении которого подается заявка на официальное утверждение по типу конструкции.
- 3.5 До предоставления официального утверждения типа компетентный орган проверяет наличие удовлетворительных мер для обеспечения эффективного контроля за соответствием производства.

#### **4. Маркировка**

- 4.1 На элементах системы снижения уровня звука, исключая крепежные детали и трубопроводы, проставляют:
- 4.1.1 торговое наименование или товарный знак изготовителя системы снижения уровня звука и ее элементов;
- 4.1.2 торговое обозначение, присвоенное изготовителем.
- 4.2 Эта маркировка должна быть четкой и нестираемой даже после установки.
- 4.3 На элементе может быть проставлено несколько номеров официального утверждения, если он был официально утвержден в качестве элемента нескольких сменных систем глушителей.

#### **5. Официальное утверждение**

- 5.1 Официальное утверждение типа предоставляют только в том случае, если тип транспортного средства удовлетворяет требованиям пунктов 6 и 7 ниже.
- 5.2 Каждому официально утвержденному типу присваивают номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время 03, соответствующие поправкам серии 03) указывают серию поправок, включающих самые последние значительные технические изменения, внесенные в Правила к моменту предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся

- сторона не может присвоить этот номер другому типу транспортного средства.
- 5.3 Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, о распространении официального утверждения, об отмене официального утверждения или об окончательном прекращении производства типа транспортного средства на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.
- 5.4 На каждом транспортном средстве, соответствующем типу транспортного средства, официально утвержденному на основании настоящих Правил, на видном и легкодоступном месте, указанном в карточке официального утверждения, проставляют международный знак официального утверждения, состоящий из:
- 5.4.1 круга с проставленной в нем буквой "E", за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение<sup>2</sup>;
- 5.4.2 номера настоящих Правил, за которым следует буква "R", тире и номер официального утверждения, проставленные справа от круга, предписанного в пункте 5.4.1.
- 5.5 Если транспортное средство соответствует типу транспортного средства, официально утвержденному на основании одного или нескольких других прилагаемых к Соглашению правил в стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, то нет необходимости повторять обозначение, предписанное в пункте 5.4.1; в этом случае номера правил и официального утверждения, а также дополнительные обозначения всех правил, на основании которых предоставлено официальное утверждение в стране, предоставившей официальное утверждение на основании настоящих Правил, располагают в вертикальных колонках, помещаемых справа от обозначения, предписанного в пункте 5.4.1.
- 5.6 Знак официального утверждения должен быть четким и нестираемым.
- 5.7 Знак официального утверждения проставляют на прикрепляемой изготовителем табличке, на которой приводятся характеристики транспортного средства, или рядом с ней.
- 5.8 Примеры схем знаков официального утверждения приводятся в приложении 2 к настоящим Правилам.

---

<sup>2</sup> Отличительные номера Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года указаны в приложении 3 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, приложение 3 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).



## 6. Технические требования

- 6.1 Общие технические требования
- 6.1.1 Транспортное средство, его двигатель и система снижения уровня звука должны быть спроектированы, сконструированы и собраны таким образом, чтобы при нормальных условиях эксплуатации и несмотря на вибрацию, которой оно может подвергаться, транспортное средство соответствовало предписаниям настоящих Правил.
- 6.1.2 Система снижения уровня звука должна быть спроектирована, сконструирована и собрана таким образом, чтобы она была достаточно устойчивой к коррозии, воздействию которой она подвергается в условиях эксплуатации транспортного средства, в том числе с учетом региональных различий в климатических условиях.
- 6.2 Технические требования, касающиеся уровня звука
- 6.2.1 Методы измерения
- 6.2.1.1 Измерение звука, издаваемого представленным на официальное утверждение типом транспортного средства, проводят методами, описание которых содержится в приложении 3 к настоящим Правилам, для транспортного средства, находящегося в движении, и для транспортного средства, находящегося в неподвижном состоянии<sup>3</sup>; в случае транспортного средства, у которого в неподвижном состоянии двигатель внутреннего сгорания не может работать, издаваемый им звук измеряют только в движении. В случае гибридного электромобиля категории M<sub>1</sub>, у которого в неподвижном состоянии двигатель внутреннего сгорания не может работать, издаваемый им звук измеряют в соответствии с пунктом 4 приложения 3.
- Транспортные средства максимальной технически допустимой массой в груженом состоянии свыше 2 800 кг дополнительно подвергают испытанию на измерение уровня шума, производимого сжатым воздухом, в неподвижном состоянии согласно техническим требованиям приложения 5, если соответствующее тормозное оборудование является частью транспортного средства.
- 6.2.1.2 Значения, измеренные согласно предписаниями пункта 6.2.1.1 выше, указывают в протоколе испытания и в свидетельстве, соответствующем образцу, который содержится в приложении 1.
- 6.2.2 Пределы уровня звука
- Уровень звука, измеренный в соответствии с положениями приложения 3 к настоящим Правилам, который округляется математическим методом до ближайшего целого числа, не должен превышать следующие предельные значения:

<sup>3</sup> Испытание транспортного средства, находящегося в неподвижном состоянии, проводят для установления контрольного значения, необходимого административным органам, применяющим этот метод для проверки транспортных средств, находящихся в эксплуатации.

Категория транспортного средства	Транспортные средства, используемые для перевозки пассажиров	Этап 1	Этап 2	Этап 3
M <sub>1</sub>	УММ ≤ 120	72	70	68
	120 < УММ ≤ 160	73	71	69
	УММ > 160	75	73	71
	УММ > 200, число мест ≤ 4, высота расположения точки R < 450 мм над уровнем грунта	75	74	72
M <sub>2</sub>	M ≤ 2,5 т	72	70	69
	2,5 т < M ≤ 3,5 т	74	72	71
	M > 3,5 т; P <sub>n</sub> ≤ 135 кВт	75	73	72
	M > 3,5 т; P <sub>n</sub> > 135 кВт	75	74	72
M <sub>3</sub>	P <sub>n</sub> ≤ 150 кВт	76	74	73
	150 кВт < P <sub>n</sub> ≤ 250 кВт	78	77	76
	P <sub>n</sub> > 250 кВт	80	78	77
N <sub>1</sub>	M ≤ 2,5 т	72	71	69
	M > 2,5 т	74	73	71
N <sub>2</sub>	P <sub>n</sub> ≤ 135 кВт	77	75	74
	P <sub>n</sub> > 135 кВт	78	76	75
N <sub>3</sub>	P <sub>n</sub> ≤ 150 кВт	79	77	76
	150 кВт < P <sub>n</sub> ≤ 250 кВт	81	79	77
	P <sub>n</sub> > 250 кВт	82	81	79

6.2.2.1 Для типов транспортных средств категории M<sub>1</sub>, изготовленных на базе типов транспортных средств категории N<sub>1</sub>, с технически допустимой максимальной массой в груженом состоянии более 2,5 т и высотой расположения точки R более 850 мм над уровнем грунта применяют предельные значения, установленные для транспортных средств категории N<sub>1</sub> с технически допустимой максимальной массой в груженом состоянии более 2,5 тонны.

6.2.2.2 Для типов транспортных средств, предназначенных для эксплуатации вне дорог<sup>4</sup>, предельные значения увеличивают на 2 дБ(А) в случае транспортных средств категорий M<sub>3</sub> и N<sub>3</sub> и на 1 дБ(А) в случае любой другой категории транспортных средств.

Для типов транспортных средств категории M<sub>1</sub> увеличение предельных значений применительно к транспортным средствам, предназначенным для эксплуатации вне дорог, допустимо только в том случае, если их технически допустимая максимальная масса в груженом состоянии составляет более 2 тонн.

<sup>4</sup> В соответствии с определениями, содержащимися в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, пункт 2 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

- 6.2.2.3 Предельные значения увеличивают на 2 дБ(А) для транспортных средств категории  $M_1$ , допускающих доступ для инвалидных колясок, которые специально сконструированы или модифицированы таким образом, что в них может находиться одно или более лиц, сидящих в инвалидных колясках, при движении по дороге, и для бронированных транспортных средств, определенных в пункте 2.5.2 СР.3.
- 6.2.2.4 Для типов транспортных средств категории  $M_3$ , оснащенных только бензиновым двигателем, применимое предельное значение увеличивают на 2 дБ(А).
- 6.2.2.5 Для типов транспортных средств категории  $N_1$  с технически допустимой максимальной массой в груженом состоянии менее или равной 2,5 т, оснащенных двигателем с объемом цилиндров не более 660 см<sup>3</sup> и удельной мощностью на единицу массы (УММ), рассчитанной на основе технически допустимой максимальной массы в груженом состоянии, не более 35, и с расстоянием "d" по горизонтали между передней осью и точкой R сиденья водителя менее 1 100 мм, применяют предельные значения, установленные для транспортных средств категории  $N_1$  с технически допустимой максимальной массой в груженом состоянии более 2,5 тонны.
- 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 3.3 приложения 7 к настоящим Правилам (включая режимы, указанные в приложении 3), не превышает  $0,15 \times S$ . Это положение предназначено специально для трансмиссий без блокировки передаточных чисел с вариатором (БКП).

Транспортные средства категории  $N_1$  освобождаются от действия ДПУЗ, если выполнено одно из следующих условий:

- a) объем цилиндров двигателя не превышает 660 см<sup>3</sup>, а удельная мощность на единицу массы (УММ), рассчитанная с использованием технически допустимой максимальной массы груженого транспортного средства, не превышает 35;
- b) полезная нагрузка составляет не менее 850 кг, а удельная мощность на единицу массы (УММ), рассчитанная с использованием технически допустимой максимальной массы груженого транспортного средства, не превышает 40.

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.

- 6.2.3.1 Изготовитель транспортного средства не должен преднамеренно изменять, приспособлять или применять какое-либо механическое, электрическое, термическое или иное устройство либо функцию исключительно для целей выполнения требований к уровню звука, указанных в настоящих Правилах, которые не работают во время обычной эксплуатации транспортного средства на дороге.
- 6.2.3.2 Транспортное средство должно удовлетворять требованиям приложения 7 к настоящим Правилам.
- 6.2.3.3 В заявке на официальное утверждение типа изготовитель заявляет (в соответствии с добавлением к приложению 7) о том, что подлежащий официальному утверждению тип транспортного средства отвечает требованиям пункта 6.2.3 настоящих Правил.
- 6.3 Технические требования, предъявляемые к системам выпуска, содержащим волокнистые материалы
- 6.3.1 Применяют требования приложения 4.

## **7. Изменение типа транспортного средства и распространение официального утверждения**

- 7.1 Любое изменение типа транспортного средства доводят до сведения органа по официальному утверждению типа, который официально утвердил данный тип транспортного средства. Этот орган по официальному утверждению может:
  - 7.1.1 либо прийти к заключению, что внесенные изменения не будут иметь значительных отрицательных последствий и что в любом случае данное транспортное средство по-прежнему соответствует предъявляемым требованиям;
  - 7.1.2 либо потребовать нового протокола испытания от технической службы, уполномоченной проводить испытания.
- 7.2 Подтверждение официального утверждения или отказ в официальном утверждении направляют вместе с перечнем изменений Сторонам Соглашения, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, предусмотренной в пункте 5.3 выше.
- 7.3 Орган по официальному утверждению типа присваивает такому распространению соответствующий серийный номер и уведомляет об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

## **8. Соответствие производства**

Процедуры соответствия производства должны соответствовать тем процедурам, которые изложены в добавлении 2 к Соглашению (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), с учетом нижеследующих требований.

- 8.1 Транспортные средства, официально утвержденные на основании настоящих Правил, должны быть изготовлены таким образом, чтобы они соответствовали официально утвержденному типу с учетом требований, изложенных в пункте 6 выше.
- 8.2 Должны соблюдаться минимальные требования в отношении процедур контроля за соответствием производства, изложенные в приложении 6 к настоящим Правилам.
- 8.3 Орган, предоставивший официальное утверждение типа, может в любое время проверить соответствие применяемых методов контроля на каждом производственном объекте. Как правило, такие проверки проводятся один раз в два года.

## **9. Санкции, налагаемые за несоответствие производства**

- 9.1 Официальное утверждение типа транспортного средства, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдаются изложенные выше требования.
- 9.2 Если какая-либо Договаривающаяся сторона Соглашения, применяющая настоящие Правила, отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, она немедленно уведомляет об этом другие Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

## **10. Окончательное прекращение производства**

- 10.1 Если держатель официального утверждения окончательно прекращает производство какого-либо типа транспортного средства, официально утвержденного на основании настоящих Правил, он информирует об этом компетентный орган, предоставивший официальное утверждение. По получении соответствующего сообщения этот компетентный орган уведомляет об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

## 11. Переходные положения

- 11.1 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 03 к настоящим Правилам ни одна Договаривающаяся сторона, применяющая настоящие Правила, не отказывает в предоставлении или в признании официальных утверждений типа на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03.
- 11.2 Переходные положения для этапа 1 (см. пункт 6.2.2 выше)
- 11.2.1 Начиная с 1 июля 2016 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения типа только в том случае, если тип транспортного средства, подлежащий официальному утверждению, удовлетворяет требованиям этапа 1 (см. пункт 6.2.2 выше) настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03.
- Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 03 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальное утверждение тому типу транспортного средства, который удовлетворяет требованиям этапа 2 или этапа 3 настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03.
- 11.2.2 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не отказывают в распространении официальных утверждений на существующие типы, которые были предоставлены в соответствии с поправками серии 02 к настоящим Правилам.
- 11.2.3 До 1 июля 2022 года ни одна Договаривающаяся сторона, применяющая настоящие Правила, не отказывает в национальном или региональном официальном утверждении типа транспортного средства, официально утвержденного на основании поправок серии 02 к настоящим Правилам.
- 11.2.4 Начиная с 1 июля 2022 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать – для целей национального или регионального официального утверждения типа – тот тип транспортных средств, который был официально утвержден на основании поправок предыдущих серий к настоящим Правилам.
- 11.2.5 Даже после даты вступления в силу поправок серии 03 к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут и впредь предоставлять и распространять – для национальных или региональных целей – официальные утверждения типа, предоставленные на основании поправок предыдущих серий к настоящим Правилам.
- 11.3 Переходные положения для этапа 2 (см. пункт 6.2.2 выше)
- 11.3.1 Начиная с 1 июля 2020 года в случае типов транспортных средств, помимо категории N<sub>2</sub>, и с 1 июля 2022 года в случае типов транспортных средств категории N<sub>2</sub> Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения типа только в том случае, если тип транспортного средства, подлежащий официальному утверждению, удовлетворяет требова-

ниям этапа 2 (см. пункт 6.2.2 выше) настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03.

Кроме того, начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 03 к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения типа тому типу транспортных средств, который удовлетворяет требованиям этапа 3 настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03.

- 11.3.2 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не отказывают в распространении официальных утверждений на существующие типы, которые были предоставлены в соответствии с требованиями этапа 1 (см. пункт 6.2.2 выше) или на основании поправок серии 02 к настоящим Правилам.
- 11.3.3 До 1 июля 2022 года в случае типов транспортных средств, помимо категории N<sub>2</sub>, и начиная с 1 июля 2023 года в случае типов транспортных средств категории N<sub>2</sub> ни одна Договаривающаяся сторона, применяющая настоящие Правила, не отказывает в национальном или региональном официальном утверждении типа транспортных средств, официально утвержденного в соответствии с требованиями этапа 1 (см. пункт 6.2.2 выше) или на основании поправок серии 02 к настоящим Правилам.
- 11.3.4 Начиная с 1 июля 2022 года в случае типов транспортных средств, помимо категории N<sub>2</sub>, и с 1 июля 2023 года в случае типов транспортных средств категории N<sub>2</sub> Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать – для целей национального или регионального официального утверждения типа – тот тип транспортных средств, который был официально утвержден в соответствии с требованиями этапа 1 (см. пункт 6.2.2.1 выше) или на основании поправок предыдущих серий к настоящим Правилам.
- 11.3.5 Даже после даты вступления в силу поправок серии 03 к настоящим Правилам, Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут и впредь предоставлять и распространять – для национальных или региональных целей – официальные утверждения типа, предоставленные в соответствии с требованиями этапа 1 (см. пункт 6.2.2 выше) или на основании поправок предыдущих серий к настоящим Правилам.
- 11.4 Переходные положения для этапа 3 (см. пункт 6.2.2 выше)
- 11.4.1 Начиная с 1 июля 2024 года в случае типов транспортных средств, помимо категорий N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub> и M<sub>3</sub>, и с 1 июля 2026 года в случае типов транспортных средств категорий N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub> и M<sub>3</sub> Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения типа только в том случае, если тип транспортного средства, подлежащий официальному утверждению, удовлетворяет требованиям этапа 3 (см. пункт 6.2.2 выше) настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03.
- 11.4.2 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не отказывают в распространении официальных утверждений на су-

ществующие типы, которые были предоставлены в соответствии с требованиями этапа 2 на основании пункта 6.2.2 выше.

- 11.4.3 До 1 июля 2026 года в случае типов транспортных средств, помимо категорий N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub> и M<sub>3</sub>, и начиная с 1 июля 2027 года в случае типов транспортных средств категорий N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub> и M<sub>3</sub> ни одна Договаривающаяся сторона, применяющая настоящие Правила, не отказывается в национальном или региональном официальном утверждении типа транспортных средств, официально утвержденного в соответствии с требованиями этапа 2 на основании пункта 6.2.2 выше.
- 11.4.4 Начиная с 1 июля 2026 года в случае типов транспортных средств, помимо категорий N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub> и M<sub>3</sub>, и с 1 июля 2027 года в случае типов транспортных средств категорий N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub> и M<sub>3</sub> Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать – для целей национального или регионального официального утверждения типа – тот тип транспортных средств, который был официально утвержден в соответствии с требованиями этапа 2 на основании пункта 6.2.2 выше.
- 11.4.5 Даже после даты вступления в силу поправок серии 03 к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут и впредь предоставлять и распространять – для национальных или региональных целей – официальные утверждения типа, предоставленные в соответствии с требованиями этапа 1 или этапа 2 (см. пункт 6.2.2 выше) или на основании поправок предыдущих серий к настоящим Правилам.
- 11.5 Несмотря на изложенные выше переходные положения, Договаривающиеся стороны, начинающие применять настоящие Правила после даты вступления в силу поправок самых последних серий, не обязаны признавать официальные утверждения типа, предоставленные на основании любой из предыдущих серий поправок к настоящим Правилам.
- 11.6 До 30 июня 2019 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.
- 11.7 До 30 июня 2019 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут продолжать предоставлять официальные утверждения, используя испытательные площадки, отвечающие техническим требованиям поправок предыдущих серий к настоящим Правилам, в качестве альтернативы требованиям пункта 2.1 приложения 3 к настоящим Правилам.

## **12. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и органов по официальному утверждению типа**

Договаривающиеся стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, сообщают Секретариату Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномо-



моченных проводить испытания для официального утверждения, а также органов по официальному утверждению типа, которые предоставляют официальное утверждение и которым следует направлять выдаваемые в других странах регистрационные карточки официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении или отмены официального утверждения.



- 0.6 Названия и адрес(а) сборочного(ых) предприятия(й):
- 0.7 Фамилия и адрес представителя изготовителя (в случае наличия):

## РАЗДЕЛ II

1. Дополнительная информация (в соответствующих случаях): см. добавление
2. Техническая служба, ответственная за проведение испытаний:
3. Дата протокола испытания:
4. Номер протокола испытания:
5. Замечания (в случае наличия): см. добавление
6. Место:
7. Дата:
8. Подпись:
9. Основание для распространения:

Приложения:

Информационный пакет

Протокол(ы) испытания

## Добавление к карточке сообщения № ...

1. Дополнительная информация
  - 1.1 Силовая установка
    - 1.1.1 Изготовитель двигателя:
    - 1.1.2 Код изготовителя двигателя:
    - 1.1.3 Номинальная максимальная полезная мощность: ..... кВт при ..... мин<sup>-1</sup> или номинальная максимальная мощность в режиме длительной нагрузки (электромотор) ..... кВт<sup>2</sup>
    - 1.1.4 Система(ы) наддува, марка и тип:
    - 1.1.5 Воздушный фильтр, марка и тип:
    - 1.1.6 Глушитель(и) системы впуска, марка и тип:
    - 1.1.7 Глушитель(и) системы выпуска, марка и тип:
    - 1.1.8 Катализатор(ы), марка и тип:
    - 1.1.9 Уловитель(и) взвешенных частиц, марка и тип:
  - 1.2 Трансмиссия
    - 1.2.1 Тип (механическая, гидравлическая, электрическая и др.):
  - 1.3 Предназначенные для снижения уровня шума устройства, не работающие от двигателя:

2. Результаты испытания
  - 2.1 Уровень звука, издаваемого движущимся транспортным средством: ..... дБ(A)
  - 2.2 Уровень звука, издаваемого неподвижным транспортным средством: ..... дБ(A) при ..... мин<sup>-1</sup>
    - 2.2.1 Уровень звука, издаваемого сжатым воздухом, рабочий тормоз: ..... дБ(A)
    - 2.2.2 Уровень звука, издаваемого сжатым воздухом, стояночный тормоз: ..... дБ(A)
    - 2.2.3 Уровень звука, издаваемого сжатым воздухом при включении регулятора давления: ..... дБ(A)
  - 2.3 Данные, позволяющие упростить проведение испытания на соответствие эксплуатационным требованиям гибридных транспортных средств, в случае которых двигатель внутреннего сгорания не может работать, когда транспортное средство находится в неподвижном состоянии
    - 2.3.1 Передача (i) или положение рычага коробки передач, выбранное для проведения испытания:
    - 2.3.2 Положение рабочего переключателя в ходе измерения  $L_{wot}(i)$  (в случае наличия переключателя)
    - 2.3.3 Дистанция предускорения  $I_{pA}$  (расстояние в метрах, пройденное с момента нажатия на акселератор до достижения линии AA')
    - 2.3.4 Уровень звукового давления  $L_{wot}(i)$  ..... дБ(A)
3. Примечания

## Технический информационный документ

0. Общие положения
  - 0.1 Марка (торговое наименование изготовителя):
  - 0.2 Средства идентификации типа, если такая маркировка имеется на транспортном средстве<sup>3</sup>:
    - 0.2.1 Местоположение такой маркировки:
  - 0.3 Категория транспортного средства<sup>4</sup>:
  - 0.4 Название компании и адрес изготовителя:
  - 0.5 Фамилия и адрес представителя изготовителя (в случае наличия):
  - 0.6 Название(я) и адрес(а) сборочного(ых) предприятия(й):
1. Общие характеристики конструкции транспортного средства
  - 1.1 Фотографии и/или чертежи репрезентативного транспортного средства:

- 1.2 Число осей и колес<sup>5</sup>:
- 1.2.1 Ведущие оси (число, расположение, взаимосвязь):
- 1.3 Положение и компоновка двигателя:
- 2. Значения массы и размеры<sup>6</sup> (в кг и мм) (со ссылкой на чертеж, в случае применимости):
  - 2.1 Диапазон габаритов транспортного средства (общий):
    - 2.1.1 Для шасси без кузова:
      - 2.1.1.1 длина:
      - 2.1.1.2 ширина:
    - 2.1.2 Для шасси с кузовом
      - 2.1.2.1 длина:
      - 2.1.2.2 ширина:
  - 2.2 Масса в снаряженном состоянии<sup>7</sup>
    - а) минимальная и максимальная для каждого варианта:
    - б) масса каждого варианта (представляется в табличной форме):
- 2.3 Технически допустимая максимальная масса груженого транспортного средства, заявленная изготовителем<sup>8, 9</sup>:
- 3. Силовая установка<sup>10</sup>
  - 3.1 Изготовитель двигателя:
    - 3.1.1 Код изготовителя двигателя (в соответствии с маркировкой на двигателе или с иным способом идентификации):

<sup>5</sup> Только для цели определения "внедорожных транспортных средств".

<sup>6</sup> Стандарт ISO 612: 1978 – Дорожные транспортные средства – Габариты автотранспортных средств и буксируемых транспортных средств – термины и определения.

а) Если один вариант имеет обычную кабину, а другой – спальную кабину, то необходимо указывать массы и габариты обоих вариантов.

б) Следует указать факультативное оборудование, которое влияет на габариты транспортного средства.

<sup>7</sup> Масса водителя принимается равной 75 кг. Системы, содержащие жидкость (за исключением систем, работающих на воде, должны быть порожними), заполняют на 90% емкости, указанной изготовителем. В случае транспортных средств категорий N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, M<sub>2</sub> и M<sub>3</sub> информацию, указанную в пункте 2.2 б), представлять не требуется.

<sup>8</sup> Для транспортных средств, сочлененных с прицепом и полуприцепом, которые создают значительную вертикальную нагрузку на сцепное устройство или "пятое колесо", эта нагрузка, разделенная на стандартное значение укоренения свободного падения, включается в технически допустимую максимальную массу. Просьба указать здесь верхнее и нижнее значения для каждого варианта.

<sup>9</sup> Просьба указать здесь верхнее и нижнее значения для каждого варианта.

<sup>10</sup> В случае транспортного средства, которое может работать либо на бензине, дизельном топливе и т.п., либо также в сочетании с другим топливом, соответствующие позиции повторяют. В случае нетрадиционных двигателей и систем изготовитель представляет подробные сведения, аналогичные тем, которые указаны здесь.

- 3.2 Двигатель внутреннего сгорания
  - 3.2.1 Характеристики двигателя
    - 3.2.1.1 Принцип работы: с принудительным зажиганием/с воспламенением от сжатия; цикл: четырехтактный/двухтактный/роторный<sup>2</sup>
    - 3.2.1.2 Число и расположение цилиндров:
      - 3.2.1.2.1 Порядок зажигания:
      - 3.2.1.3 Рабочий объем цилиндров<sup>11</sup>: .... см<sup>3</sup>
      - 3.2.1.4 Номинальная максимальная полезная мощность: ..... кВт при ..... мин<sup>-1</sup> (значение, заявленное изготовителем)
  - 3.2.2 Система подачи топлива
    - 3.2.2.1 Методом впрыска (только для двигателей с воспламенением от сжатия): да/нет<sup>2</sup>
      - 3.2.2.1.1 Принцип работы: прямое впрыскивание/впрыскивание в предкамеру/впрыскивание в вихревую камеру<sup>2</sup>
      - 3.2.2.1.2 Регулятор
        - 3.2.2.1.2.1 Тип:
          - 3.2.2.1.2.2 Частота вращения в момент прекращения подачи топлива при полной нагрузке: .... мин<sup>-1</sup>
      - 3.2.2.2 Методом впрыска (только для двигателей с принудительным зажиганием): да/нет<sup>2</sup>
        - 3.2.2.2.1 Принцип работы: впускной коллектор (одноточечная или многоточечная система впрыска<sup>2</sup>)/прямой впрыск/прочее (указать)<sup>2</sup>
  - 3.2.3 Система впуска
    - 3.2.3.1 Воздушный фильтр, чертежи или
      - 3.2.3.1.1 марка(и):
      - 3.2.3.1.2 тип(ы):
    - 3.2.3.2 Глушитель системы впуска, чертежи
      - 3.2.3.2.1 марка(и):
      - 3.2.3.2.2 тип(ы):
  - 3.2.4 Система выпуска
    - 3.2.4.1 Описание и/или чертежи системы выпуска:
    - 3.2.4.2 Глушитель(и) системы выпуска:
      - тип, маркировка глушителя(ей) системы выпуска:
      - в случае применимости к внешнему шуму, меры по снижению шума в двигательном отсеке и на двигателе:
    - 3.2.4.3 Расположение выходного отверстия выпускной трубы:
    - 3.2.4.4 Глушитель системы выпуска, содержащий волокнистые материалы:

<sup>11</sup> Это значение рассчитывают ( $\pi = 3,1416$ ) и округляют до ближайшего см<sup>3</sup>.

- 3.2.5 Каталитический нейтрализатор: да/нет<sup>2</sup>
- 3.2.5.1 Число каталитических нейтрализаторов и элементов (представить информацию по каждому отдельному узлу):
- 3.3 Электромотор
- 3.3.1 Тип (обмотка, возбуждение):
- 3.3.1.1 Максимальная часовая мощность: .... кВт
- 3.3.1.2 Рабочее напряжение: .... В
- 3.4 Комбинация двигателей или моторов:
- 3.4.1 Гибридный электромобиль: да/нет<sup>2</sup>
- 3.4.2 Категория гибридного электромобиля: внешнее зарядное устройство/бортовое зарядное устройство:<sup>2</sup>
- 3.4.3 Переключатель рабочих режимов: с переключателем/без переключателя<sup>2</sup>
- 3.4.3.1 Возможность выбора рабочего режима
- 3.4.3.1.1 Только электричество: да/нет<sup>2</sup>
- 3.4.3.1.2 Только топливо: да/нет<sup>2</sup>
- 3.4.3.1.3 Гибридные режимы: да/нет<sup>2</sup> (если да, дать краткое описание):
- 3.4.4 Электромотор (описать каждый тип электромотора отдельно)
- 3.4.4.1 Марка:
- 3.4.4.2 Тип:
- 3.4.4.3 Номинальная максимальная полезная мощность: ..... кВт
4. Трансмиссия<sup>12</sup>
- 4.1 Тип (механическая, гидравлическая, электрическая, иная):
- 4.2 Передаточные отношения

<i>Передача</i>	<i>Внутренние передаточные числа коробки передач (соотношение числа оборотов двигателя к числу оборотов ведущего вала коробки передач)</i>	<i>Передаточное(ые) число(а) конечной передачи (соотношение числа оборотов ведущего вала коробки передач к числу оборотов ведомого колеса)</i>	<i>Общие передаточные числа</i>
Максимум для БКП <sup>13</sup>			
1			
2			
3			
...			
Минимум для БКП			
Задний ход			

<sup>12</sup> По любому из предложенных вариантов необходимо указать конкретные данные.

<sup>13</sup> Бесступенчатая коробка передач (БКП): трансмиссия с переменными передаточными числами.

- 4.3 Максимальная расчетная скорость транспортного средства (в км/ч)<sup>14</sup>: .....
- 5. Подвеска
  - 5.1 Шины и колеса
    - 5.1.1 Комбинация(и) шин/колес
      - а) для шин указать обозначение размера, индекс несущей способности и обозначение категории скорости;
      - б) для колес указать размер(ы) обода и величину(ы) смещения.
    - 5.1.2 Верхнее и нижнее предельные значения радиусов качения
      - 5.1.2.1 Ось 1:
      - 5.1.2.2 Ось 2:
      - 5.1.2.3 Ось 3:
      - 5.1.2.4 Ось 4:
  - и т.д.
- 6. Кузов
  - 6.1 Тип кузова:
  - 6.2 Используемые материалы и методы конструкции:
- 7. Разное
  - 7.1 Данные о любых устройствах, не работающих от двигателя, которые предназначены для снижения уровня шума (если они не указаны по другим позициям):

Подпись:

Должность в компании:

Дата:

---

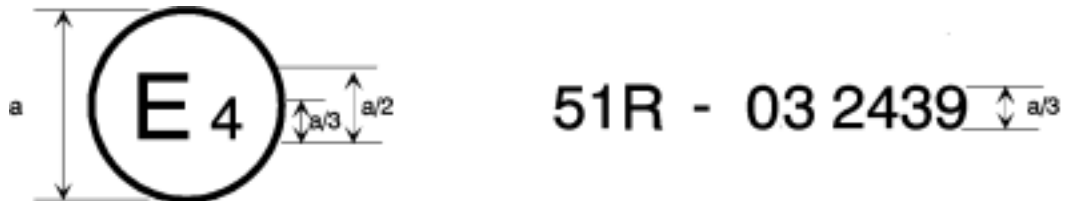
<sup>14</sup> В случае прицепов – максимальная скорость, разрешенная изготовителем.



## Приложение 2

### Схемы знаков официального утверждения

Образец А  
(см. пункт 5.4 настоящих Правил)

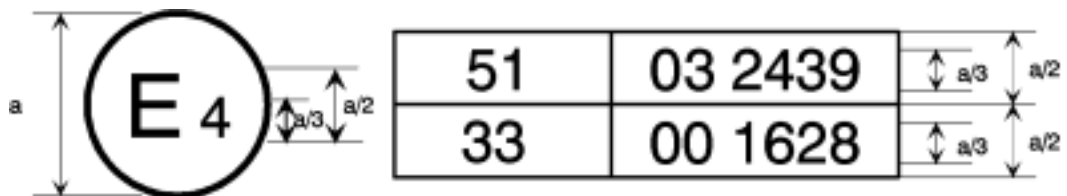


$a = \text{мин. } 8 \text{ мм}$

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (Е 4) в отношении производимого им шума на основании Правил № 51 под номером официального утверждения 032439.

Первые две цифры номера официального утверждения означают, что на момент предоставления официального утверждения Правила № 51 уже включали поправки серии 03.

Образец В  
(см. пункт 5.5 настоящих Правил)



$a = \text{мин. } 8 \text{ мм}$

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (Е 4) на основании Правил № 51 и 33<sup>1</sup>. Номера официального утверждения означают, что на дату предоставления соответствующих официальных утверждений Правила № 51 включали поправки серии 03, а Правила № 33 были в своем первоначальном варианте.

<sup>1</sup> Последний номер приведен только в качестве примера.

## Приложение 3

### Методы и приборы, используемые для измерения звука издаваемого автотранспортными средствами

#### 1. Измерительные приборы

##### 1.1 Акустические измерения

В качестве прибора для измерения уровня звука используют высокоточный шумомер или равноценную систему измерения, удовлетворяющую требованиям, предъявляемым к контрольно-измерительным приборам класса 1 (включая рекомендуемый ветрозащитный экран, в случае его использования). Эти требования изложены во втором издании публикации Международной электротехнической комиссии (МЭК) IEC 61672-1:2002: "Прецизионные шумомеры".

Измерения проводят с использованием постоянной времени усреднения "fast" ("быстро") акустического контрольно-измерительного прибора и в условиях частотной коррекции, соответствующей шкале "А", описание которой также приводится в публикации IEC 61672-1:2002. При использовании системы, предусматривающей периодический контроль уровня звукового давления, взвешенного по шкале "А", показания следует снимать не реже чем через 30 мс.

Приборы обслуживают и калибруют в соответствии с инструкциями изготовителя этих приборов.

##### 1.2 Калибровка всей акустической системы измерения для соответствующего цикла измерения

В начале и в конце каждого цикла измерений всю систему измерения проверяют с помощью калибратора звука, отвечающего требованиям к калибраторам звука класса точности не менее 1 по IEC 60942:2003. Без какой-либо дополнительной регулировки разность показаний в ходе двух последовательных проверок не должна превышать 0,5 дБ или быть равной этой величине.

При превышении данного значения результаты измерений, полученные после предыдущей удовлетворительной проверки, не учитывают.

##### 1.3 Соответствие требованиям

Соответствие приборов, предназначенных для акустических измерений, установленным требованиям проверяют по имеющемуся действительному свидетельству о соответствии. Эти свидетельства считают действительными, если сертификация соответствия предусмотренным стандартам была произведена в течение предыдущего 12-месячного периода в случае устройства калибровки звука и в течение предыдущего 24-месячного периода в случае контрольно-измерительной системы. Все проверки на соответствие проводятся лабораторией, уполномоченной осуществлять калибровку, коррелируемую по надлежащим стандартам.

- 1.4 Приборы для измерения частоты вращения и скорости движения
- Частоту вращения двигателя измеряют при помощи приборов с точностью  $\pm 2\%$  или выше при требуемой для проведения измерений частоте вращения двигателя.
- Скорость транспортного средства в условиях дорожного движения измеряют при помощи приборов с точностью не менее  $\pm 0,5$  км/ч, если используются устройства непрерывного измерения.
- Если в ходе испытаний проводят независимые измерения скорости, то точность измерения этих приборов должна составлять по крайней мере  $\pm 0,2$  км/ч.
- 1.5 Метеорологические приборы
- Метеорологические приборы, используемые для контроля внешних условий в ходе испытания, включают следующие устройства, отвечающие как минимум указанным ниже требованиям относительно погрешности измерения:
- a) устройство измерения температуры:  $\pm 1^\circ \text{C}$ ;
  - b) устройство измерения скорости ветра:  $\pm 1,0$  м/с;
  - c) устройство измерения барометрического давления:  $\pm 5$  гПа;
  - d) устройство измерения относительной влажности:  $\pm 5\%$ .
2. Условия проведения измерений
- 2.1 Испытательная площадка и внешние условия
- Покрытие испытательного трека и размеры испытательной площадки должны соответствовать требованиям ISO 10844:2011.
- Поверхность испытательной площадки не должна быть покрыта рыхлым снегом, высокой травой, рыхлой землей или золой. Вблизи микрофона, а также между микрофоном и источником звука не должно быть никаких преград, которые могут оказать влияние на звуковое поле. Наблюдатель, проводящий измерения, должен находиться в таком месте, в котором его присутствие не оказывает влияния на показания измерительных приборов.
- Не допускается проведение измерений при плохих погодных условиях. Необходимо обеспечить, чтобы порывы ветра не влияли на результаты измерений.
- Метеорологические приборы следует размещать вблизи испытательной площадки на высоте  $1,2 \pm 0,02$  м. Измерения проводят при температуре окружающего воздуха в пределах от  $5^\circ$  до  $40^\circ \text{C}$ .
- Испытания не проводят, если в момент измерения уровня звука скорость ветра с учетом порывов на уровне высоты микрофона превышает 5 м/с.
- Репрезентативное значение температуры, скорости и направления ветра, относительной влажности и барометрического давления регистрируют в момент измерения уровня звука.

При снятии показаний прибора любые пиковые отклонения, не связанные с характеристиками общего уровня шума транспортного средства, не учитывают.

Фоновый шум измеряют в течение 10 секунд непосредственно перед серией испытаний транспортного средства и сразу же после ее проведения. Измерения проводят с помощью тех же микрофонов и в тех же местах установки микрофонов, которые использовались в ходе испытания. Регистрируют максимальный уровень шумового давления, взвешенного по шкале А.

Уровень фонового шума (включая шум ветра) должен быть по меньшей мере на 10 дБ ниже уровня давления звука, взвешенного по шкале А и издаваемого транспортным средством в ходе испытания. Если разница между окружающим шумом и измеренным звуком составляет от 10 до 15 дБ(А), то для расчета результатов испытания из показаний шумомера вычитают соответствующий поправочный коэффициент, указанный в следующей таблице:

<i>Разница между фоновым шумом и звуком, подлежащим измерению, в дБ(А)</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
Поправка в дБ(А)	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0

## 2.2 Транспортное средство

2.2.1 В целях соблюдения требований настоящих Правил транспортное средство должно быть репрезентативным для транспортных средств, подлежащих сбыту на рынке, как это указано изготовителем по согласованию с технической службой.

Измерения производят без прицепа, за исключением транспортных средств, состоящих из нераздельных единиц. По просьбе изготовителя, измерения можно производить на транспортных средствах с подъемным(и) мостом(ми) в поднятом положении.

Измерения проводят на транспортных средствах, имеющих испытательную массу  $m_t$  согласно следующей таблице:

<i>Категория транспортного средства</i>	<i>Испытательная масса транспортного средства</i>
$M_1$	$m_t = m_{го}$
$N_1$	$m_t = m_{го}$
$N_2, N_3$	<p><math>m_t = 50</math> кг на кВт номинальной максимальной полезной мощности двигателя</p> <p>Дополнительный груз, необходимый для обеспечения испытательной массы транспортного средства, помещают над задней(ими) ведомой(ыми) осью(ями). Величина дополнительного груза ограничена 75% технической допустимой максимальной массы в груженом состоянии, допустимой для задней оси. Допуск на испытательную массу составляет <math>\pm 5\%</math>.</p> <p>Если центр тяжести дополнительного груза нельзя разместить по центру задней оси, то испытательная масса транспортного средства не должна превышать суммы</p>

<i>Категория транспортного средства</i>	<i>Испытательная масса транспортного средства</i>
	<p>нагрузки на переднюю и заднюю оси порожнего транспортного средства плюс дополнительная нагрузка.</p> <p>Испытательная масса транспортных средств, имеющих более двух осей, должна быть такой же, как и у транспортного средства с двумя осями.</p>
M <sub>2</sub> , M <sub>3</sub>	<p><math>m_t = m_{t0}</math> – масса члена экипажа (если это применимо), или, если испытания проводят на некомплектном транспортном средстве без кузова,</p> <p><math>m_t = 50</math> кг на кВт номинальной максимальной полезной мощности двигателя в соответствии с условиями, указанными выше (см. категорию N<sub>2</sub> и N<sub>3</sub>).</p>

2.2.2 По просьбе изготовителя транспортное средство категории M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> или N<sub>3</sub> считается репрезентативным для его укомплектованного типа, если испытания проводят на некомплектном транспортном средстве без кузова. В ходе испытания неукомплектованного транспортного средства все соответствующие звукозащитные материалы, панели и элементы и системы снижения шума должны быть установлены на транспортном средстве в соответствии с конструкционными требованиями изготовителя, за исключением части кузова, которая изготавливается на более поздней стадии.

Новые испытания в связи с монтажом дополнительного топливного бака или с изменением местоположения оригинального топливного бака не требуются, при условии что другие части или структурные элементы транспортного средства, которые, как представляется, могут сказаться на уровне звука, не были изменены.

Для проведения испытания должны использоваться шины, которые являются репрезентативными для данного транспортного средства и которые отбираются изготовителем транспортного средства и указываются в добавлении к карточке сообщения (добавление к приложению 1). Они должны соответствовать одному из типоразмеров шин, предназначенных для оснащения данного транспортного средства в качестве оригинального оборудования. Эти шины уже доступны или будут доступны на рынке для коммерческой реализации одновременно с транспортным средством<sup>1</sup>. Давление в шинах должно соответствовать рекомендациям изготовителя с учетом испытательной массы транспортного средства. Глубина рисунка протектора шин должна составлять не менее 1,6 мм.

2.2.3 Перед началом измерений двигатель доводят до его нормальных условий работы.

<sup>1</sup> С учетом того факта, что в общем излучении звука значительная часть этого излучения приходится на шины, надлежит уделять должное внимание действующим нормативным положениям, регламентирующим уровень звука, издаваемого шиной при движении по дороге. По просьбе изготовителя в соответствии с Правилами № 117, измерения, предусмотренные для официального утверждения и проверки соответствия производства, не проводят на тяговых, зимних и специальных шинах, определенных в пункте 2 Правил № 117.

- 2.2.4 Если транспортное средство имеет привод более чем на два колеса, его испытывают в том режиме, который предусмотрен для эксплуатации в нормальных дорожных условиях.
- 2.2.5 Если транспортное средство оборудовано одним или несколькими вентиляторами с механизмом автоматического привода, то во время измерений воздействие на эту систему не допускается.
- 2.2.6 Если транспортное средство оборудовано системой выпуска, содержащей волокнистые материалы, то она должна быть подготовлена к началу испытаний в соответствии с приложением 4.
3. Методы испытания
- 3.1 Измерения звука, издаваемого движущимися транспортными средствами
- 3.1.1 Общие условия проведения испытания
- На испытательной дорожке проводят две линии AA' и BB', параллельные линии PP' и расположенные соответственно в  $10 \pm 0,05$  м спереди и  $10 \pm 0,05$  м позади линии PP'.
- С каждой стороны транспортного средства и на каждой передаче проводят не менее четырех измерений. При этом можно провести предварительные регулировочные измерения, но их результаты не учитывают.
- Микрофон на площадке устанавливают на расстоянии  $7,5 \text{ м} \pm 0,05$  м от исходной линии CC' и на высоте  $1,2 \text{ м} \pm 0,02$  м над уровнем грунта.
- Исходная ось в случае открытых полевых условий (см. ИЕС 61672-1:2002) должна находиться горизонтально и перпендикулярно по отношению к направлению линии CC' транспортного средства.
- 3.1.2 Конкретные условия испытания транспортных средств
- 3.1.2.1 Транспортные средства категории M<sub>2</sub> с технически допустимой максимальной массой в груженом состоянии  $\leq 3\,500$  кг, и транспортные средства категорий M<sub>1</sub> и N<sub>1</sub>
- Направление оси транспортного средства должно как можно более точно соответствовать линии CC' в ходе всего испытания, начиная с приближения к линии AA' до того момента, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию BB'. Если транспортное средство имеет привод более чем на два колеса, то оно испытывается в режиме того привода, который предусмотрен для его эксплуатации в нормальных дорожных условиях.
- Если транспортное средство оснащено дополнительной механической трансмиссией или многоступенчатым редуктором ведущего моста, то используется положение, предусмотренное для обычной езды в городских условиях. Во всех случаях исключаются передаточные числа для движения медленным ходом, стоянки или торможения.
- Испытательная масса транспортного средства должна соответствовать данным, приведенным в таблице, содержащейся в пункте 2.2.1.

Испытательная скорость  $v_{test}$  составляет  $50 \text{ км/ч} \pm 1 \text{ км/ч}$ . Испытательная скорость должна обеспечиваться, когда контрольная точка находится на линии PP'.

#### 3.1.2.1.1 Удельная мощность на единицу массы (УММ)

УММ определяют следующим образом:

$УММ = (P_n / m_t) * 1\,000 \text{ кг/кВт}$ , где  $P_n$  измеряют в кВт, а  $m_t$  – в кг в соответствии с пунктом 2.2.1 настоящего приложения.

Безразмерную величину УММ используют для расчета ускорения.

#### 3.1.2.1.2 Расчет ускорения

Расчеты ускорения производят только в отношении транспортных средств категорий  $M_1$  и  $N_1$ , а также транспортных средств категории  $M_2$ , имеющих технически допустимую максимальную массу в груженом состоянии  $\leq 3\,500 \text{ кг}$ .

Все значения ускорения рассчитывают при различных скоростях движения транспортного средства на испытательной площадке<sup>2</sup>. Приведенные формулы используют для расчета  $a_{wot\ i}$ ,  $a_{wot\ i+1}$  и  $a_{wot\ test}$ . Скорость либо на AA', либо на PP' определяют в качестве скорости движения транспортного средства, когда контрольная точка пересекает линию AA' ( $v_{AA'}$ ) или PP' ( $v_{PP'}$ ). Скорость на линии BB' определяют, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию BB' ( $v_{BB'}$ ). Метод, используемый для определения ускорения, указывают в протоколе испытания.

В зависимости от определения контрольной точки транспортного средства его длина ( $l_{veh}$ ) отражается в приведенной ниже формуле по-разному. Если контрольная точка находится перед транспортным средством, то  $l = l_{veh}$ ; если она находится в середине транспортного средства, то  $l = \frac{1}{2} l_{veh}$ ; и если она находится позади транспортного средства, то  $l = 0$ .

#### 3.1.2.1.2.1 Процедура расчета для транспортных средств, оснащенных механической трансмиссией, автоматической трансмиссией, адаптивными трансмиссиями и трансмиссиями с бесступенчатой коробкой передач (БКП), испытываемыми с блокировкой передаточных чисел:

$$a_{wot\ test} = ((v_{BB'}/3,6)^2 - (v_{AA'}/3,6)^2) / (2*(20+l))$$

$a_{wot\ test}$ , используемое при определении выбора передачи, должно быть средним значением четырех  $a_{wot\ test, i}$ , зарегистрированных при каждом учетном измерении.

Может использоваться предускорение. Точку нажатия на акселератор перед линией AA' указывают в добавлении к карточке сообщения (добавление к приложению 1).

#### 3.1.2.1.2.2 Процедура расчета для транспортных средств, оснащенных автоматическими трансмиссиями, адаптивными трансмиссиями и БКП, испытываемыми без блокировки передаточных чисел:

<sup>2</sup> См. рис. 1 в добавлении к приложению 3.

$a_{wot\ test}$ , используемое при определении выбора передачи, должно быть средним значением четырех  $a_{wot\ test, i}$ , зарегистрированных при каждом учетном измерении.

Если устройства или меры, описанные в пункте 3.1.2.1.4.2, можно использовать для проверки работы трансмиссии с целью проверки выполнения требований, предъявляемых к испытанию, то  $a_{wot\ test}$  рассчитывают по следующей формуле:

$$a_{wot\ test} = ((v_{BB}/3,6)^2 - (v_{AA}/3,6)^2) / (2*(20+1))$$

Может использоваться предускорение.

Если устройства или меры, описанные в пункте 3.1.2.1.4.2, не используются, то  $a_{wot\ test}$  рассчитывают по следующей формуле:

$$a_{wot\ test\ PP-BB} = ((v_{BB}/3,6)^2 - (v_{PP}/3,6)^2) / (2*(10+1))$$

Предускорение не используется.

Момент нажатия на акселератор должен совпадать с моментом пересечения линии AA' контрольной точкой транспортного средства.

#### 3.1.2.1.2.3 Целевое ускорение

Целевое ускорение  $a_{urban}$  представляет собой типичное ускорение в условиях движения в городе; его получают на основе статистических обследований. Эта функция зависит от УММ транспортного средства.

Целевое ускорение  $a_{urban}$  определяют по следующей формуле:

$$a_{urban} = 0,63 * \log_{10} (PMR) - 0,09$$

#### 3.1.2.1.2.4 Исходное ускорение

Исходное ускорение  $a_{wot\ ref}$  представляет собой ускорение, требуемое в ходе испытания на ускорение, осуществляемое на испытательной площадке. Его функция зависит от значения удельной мощности на единицу массы транспортного средства. Эта функция различна для разных категорий транспортных средств.

Исходное ускорение  $a_{wot\ ref}$  определяют по следующим формулам:

$$a_{wot\ ref} = 1,59 * \log_{10} (УММ) - 1,41 \quad \text{для } УММ \geq 25$$

$$a_{wot\ ref} = a_{urban} = 0,63 * \log_{10} (УММ) - 0,09 \quad \text{для } УММ < 25$$

#### 3.1.2.1.3 Коэффициент частичной мощности $k_p$

Коэффициент частичной мощности  $k_p$  (см. пункт 3.1.3.1) используется для взвешивания комбинации результатов испытания транспортных средств категорий  $M_1$  и  $N_1$ , а также транспортных средств категории  $M_2$ , имеющих технически допустимую максимальную массу в груженом состоянии  $\leq 3\,500$  кг, в режиме ускорения и в режиме постоянной скорости.

В тех случаях, когда речь не идет об испытании на одной передаче, вместо  $a_{wot\ ref}$  используют  $a_{wot\ test}$  (см. пункт 3.1.3.1).

#### 3.1.2.1.4 Выбор передаточного числа

Выбор передаточных чисел для испытания зависит от обуславливаемого ими конкретного потенциального ускорения  $a_{wot}$  при полно-



стью открытой дроссельной заслонке в соответствии с исходным ускорением  $a_{wot\ ref}$ , требуемым для проведения испытания на ускорение при полностью открытой дроссельной заслонке.

Некоторые транспортные средства могут быть оснащены различными системами программного обеспечения либо могут иметь различные режимы трансмиссии (например, спортивный, зимний, адаптивный). Если транспортное средство может функционировать в различных режимах, обеспечивающих действительные ускорения, то изготовитель транспортного средства представляет технической службе веские доказательства того, что транспортное средство испытывается в режиме, обеспечивающем ускорение, которое максимально приближается к  $a_{wot\ ref}$ .

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

Возможны следующие условия для выбора передаточных чисел:

- a) если одно конкретное передаточное число позволяет обеспечить ускорение с допуском в диапазоне  $\pm 5\%$  от исходного ускорения  $a_{wot\ ref}$  не более  $2,0\text{ м/с}^2$ , то испытание проводят с использованием этого передаточного числа;
- b) если ни одно из передаточных чисел не позволяет обеспечить требуемое ускорение, то выбирается передаточное число  $i$  с более высоким ускорением и передаточное число  $i+1$  с менее высоким ускорением, чем исходное ускорение. Если значение ускорения при передаточном числе  $i$  не превышает  $2,0\text{ м/с}^2$ , то для целей испытания используют оба передаточных числа. Взвешенный коэффициент по отношению к исходному ускорению  $a_{wot\ ref}$  рассчитывают следующим образом:

$$k = (a_{wot\ ref} - a_{wot\ (i+1)}) / (a_{wot\ (i)} - a_{wot\ (i+1)});$$

- c) если значение ускорения передаточного числа  $i$  превышает  $2,0\text{ м/с}^2$ , то используют первое передаточное число, позволяющее обеспечить ускорение менее  $2,0\text{ м/с}^2$ , если только передаточное число  $i+1$  не обеспечивает ускорение менее  $a_{urban}$ . В этом случае используют два передаточных числа  $i$  и  $i+1$ , включая передаточное число  $i$  с ускорением более  $2,0\text{ м/с}^2$ . В остальных случаях никакие другие передаточные числа не используют. Ускорение  $a_{wot\ test}$ , обеспеченное в ходе испытания, используют для расчета коэффициента частичной мощности  $k_p$  вместо  $a_{wot\ ref}$ ;
- d) если транспортное средство оснащено трансмиссией, в которой возможен выбор только одного передаточного числа, то испытание на ускорение проводят на транспортном средстве с учетом данного выбора передаточного числа. Обеспеченное ускорение в таком случае используют для расчета коэффициента частичной мощности  $k_p$  вместо  $a_{wot\ ref}$ ;
- e) если номинальная частота вращения двигателя превышает при каком-либо передаточном числе до пересечения транспортным средством линии  $BB'$ , то в этом случае используют следующее более высокое передаточное число.

3.1.2.1.4.2 Транспортные средства, оснащенные автоматической трансмиссией, адаптивными трансмиссиями и БКП, испытываемыми без блокировки передаточных чисел

Используют положение переключателя передачи, которое соответствует полностью автоматическому режиму.

Значение ускорения  $a_{\text{wot test}}$  рассчитывают в соответствии с указаниями, содержащимися в пункте 3.1.2.1.2.2.

Затем в ходе испытания передаточное число может быть изменено в расчете на менее высокий диапазон и большее ускорение. Изменение передаточного числа в расчете на более высокий диапазон и меньшее ускорение не допускается. Использовать передаточное число, которое не используется в условиях движения в городе, не рекомендуется.

Таким образом, допускается установка и использование электронных либо механических устройств, в том числе переменных положений переключателя передачи, которые препятствуют понижению передаточного числа до значения, которое обычно не применяется в указанных условиях испытания при движении в городе.

Достигнутое значение ускорения  $a_{\text{wot test}}$  должно быть не ниже  $a_{\text{urban}}$ .

Изготовитель принимает, по возможности, меры с целью не допустить, чтобы значение ускорения  $a_{\text{wot test}}$  превышало  $2,0 \text{ м/с}^2$ .

Затем значение достигнутого ускорения  $a_{\text{wot test}}$  используют для расчета коэффициента частичной мощности  $k_p$  (см. пункт 3.1.2.1.3) вместо  $a_{\text{wot ref}}$ .

3.1.2.1.5 Испытание на ускорение

Изготовитель определяет положение контрольной точки перед линией AA' при полностью нажатом акселераторе. Производится нажатие (как можно более быстрое) на акселератор в тот момент, когда контрольная точка транспортного средства достигает определенной точки. Акселератор удерживают в нажатом состоянии до тех пор, пока задняя часть транспортного средства не достигнет линии BB'. Затем акселератор максимально быстро отпускают. Точку полного нажатия на акселератор указывают в добавлении к карточке сообщения (добавление к приложению 1). Техническая служба должна иметь возможность проведения предварительного испытания.

В случае сочлененных транспортных средств, состоящих из двух нераздельных единиц, рассматриваемых в качестве единого транспортного средства, при определении момента пересечения линии BB' полуприцеп не учитывают.

3.1.2.1.6 Испытание на постоянной скорости

Испытание на постоянной скорости проводят на той (тех) же передаче(ах), которая(ые) указана(ы) для испытания на ускорение, и при постоянной скорости  $50 \text{ км/ч}$  с допуском  $\pm 1 \text{ км/ч}$  между линиями AA' и BB'. При испытании на постоянной скорости акселератор устанавливают в положение, которое обеспечивает поддержание предусмотренной постоянной скорости между линиями AA' и

ВВ'. Если передаточное число блокируется для испытания на ускорение, то это же число блокируется и для испытания на постоянной скорости.

Испытание на постоянной скорости не требуется в случае транспортных средств с  $УММ < 25$ .

- 3.1.2.2 Транспортные средства категории  $M_2$  с технически допустимой максимальной массой в груженом состоянии  $> 3\,500$  кг, и категорий  $M_3, N_2, N_3$

Направление оси транспортного средства должно как можно более точно соответствовать линии  $CC'$  в ходе всего испытания, начиная с приближения к линии  $AA'$  до того момента, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию  $ВВ'$ . Данное испытание проводят без прицепа или полуприцепа. Если прицеп нельзя легко отсоединить от тягача, то при рассмотрении вопроса о пересечении линии  $ВВ'$  прицеп не принимают во внимание. Если транспортное средство оснащено таким оборудованием, как бетономешалка, компрессор и т.д., то это оборудование в ходе испытания не должно функционировать. Испытательная масса транспортного средства должна соответствовать таблице, приведенной в пункте 2.2.1.

Целевые условия для категорий  $M_2$  с технически допустимой максимальной массой в груженом состоянии  $> 3\,500$  кг и  $N_2$

Когда контрольная точка пересекает линию  $ВВ'$ , частота вращения двигателя  $n_{ВВ'}$  должна составлять 70–74% от частоты  $S$ , при которой двигатель развивает свою номинальную максимальную полезную мощность, а скорость движения транспортного средства должна составлять  $35$  км/ч  $\pm 5$  км/ч. Между линией  $AA'$  и линией  $ВВ'$  обеспечивают устойчивое ускорение.

Целевые условия для категорий  $M_3$  и  $N_3$

Когда контрольная точка пересекает линию  $ВВ'$ , частота вращения двигателя  $n_{ВВ'}$  должна составлять 85–89% от частоты  $S$ , при которой двигатель развивает свою номинальную максимальную полезную мощность, а скорость движения транспортного средства должна составлять  $35$  км/ч  $\pm 5$  км/ч. Между линией  $AA'$  и линией  $ВВ'$  обеспечивают устойчивое ускорение.

- 3.1.2.2.1 Выбор передаточного числа

- 3.1.2.2.1.1 Транспортные средства с механической трансмиссией

Обеспечивают устойчивое ускорение. Выбор передаточного числа определяется целевыми условиями. Если различие в скорости превышает установленные допуски, то испытание следует проводить с использованием двух передаточных чисел, одно из которых способствует превышению целевой скорости, а другое не позволяет достичь ее.

Если целевые условия обеспечиваются при помощи более чем одного передаточного числа, то выбирают то число, которое ближе к  $35$  км/ч. Если ни одно из передаточных чисел не позволяет обеспечить целевые условия для  $v_{test}$ , то испытание проводят с использованием двух чисел, одно из которых выше, а другое ниже  $v_{test}$ . Це-

левая частота вращения двигателя должна быть обеспечена при любых условиях.

Обеспечивают устойчивое ускорение. Если устойчивое ускорение при данном передаточном числе обеспечить невозможно, то это передаточное число не учитывают.

#### 3.1.2.2.1.2 Транспортные средства, оснащенные автоматическими трансмиссиями, адаптивными трансмиссиями и БКП

Используют положение переключателя передач, которое соответствует полностью автоматическому режиму. Затем в ходе испытания передаточное число может быть изменено в расчете на менее высокий диапазон и большее ускорение. Изменение передаточного числа в расчете на более высокий диапазон и меньшее ускорение не допускается. В конкретных условиях испытания использовать передаточное число, которое не используется в условиях движения в городе, не рекомендуется. Таким образом, допускается установка и использование электронных либо механических устройств, которые препятствуют понижению передаточного числа до значения, которое обычно не применяется в указанных условиях испытания при движении в городе.

Если транспортное средство оснащено трансмиссией, имеющей конструкцию, которая предусматривает выбор только одного передаточного числа (привода), ограничивающего частоту вращения двигателя в ходе испытания, то транспортное средство испытывают только на целевой скорости. Если сочетание двигателя и трансмиссии транспортного средства не соответствует требованиям пункта 3.1.2.2.1.1, то транспортное средство испытывают только на целевой скорости. Целевая скорость транспортного средства для проведения испытания является следующей:  $v_{BB'} = 35 \text{ км/ч} \pm 5 \text{ км/ч}$ . Изменение передаточного числа в расчете на более высокий диапазон и меньшее ускорение допускается после пересечения линии PP' контрольной точкой транспортного средства. Проводят два испытания, причем одно из них на конечной скорости  $v_{\text{test}} = v_{BB'} + 5 \text{ км/ч}$ , а другое на конечной скорости  $v_{\text{test}} = v_{BB'} - 5 \text{ км/ч}$ . Сообщаемый уровень звука соответствует результату, полученному при наибольшей частоте вращения двигателя в ходе испытания на отрезке от AA' до BB'.

#### 3.1.2.2.2 Испытание на ускорение

Когда контрольная точка транспортного средства достигает линии AA', производят полное нажатие на акселератор (без автоматического понижения до менее высокого диапазона, чем тот, который обычно используется в условиях движения в городе), и акселератор удерживают в полностью нажатом состоянии до тех пор, пока задняя часть транспортного средства не пересечет линию BB'; при этом контрольная точка должна находиться на расстоянии по крайней мере 5 м позади линии BB'. Затем акселератор отпускают.

В случае сочлененных транспортных средств, состоящих из двух нераздельных единиц, рассматриваемых в качестве единого транспортного средства, при определении момента пересечения линии BB' полуприцеп не учитывают.

## 3.1.3 Толкование результатов

Регистрируют максимальный уровень давления звука, взвешенный по шкале А, при каждом прохождении транспортного средства между двумя линиями AA' и BB'. Если пиковое значение звука явно не соответствует общему уровню звукового давления, то результаты измерений не учитывают. С каждой стороны транспортного средства и при каждом передаточном числе производят по меньшей мере четыре измерения в расчете на каждое условие испытания. Измерения с левой и с правой стороны можно проводить либо одновременно, либо последовательно. Для расчета окончательного результата по данной стороне транспортного средства используют первые четыре зачетных результата последовательных измерений в пределах 2 дБ(А), за исключением незачетных результатов (см. пункт 2.1). Результаты, полученные по каждой стороне, усредняют раздельно. Промежуточным результатом является большее из двух усредненных значений, округленных математическим методом до первого десятичного знака после запятой.

Результаты измерения скорости на линиях AA', BB' и PP' регистрируют и используют в расчетах с точностью до первого значащего десятичного знака после запятой.

Расчет ускорения  $a_{wot\ test}$  производят с точностью до второго десятичного знака после запятой.

3.1.3.1 Транспортные средства категорий M<sub>1</sub>, N<sub>1</sub> и транспортные средства категории M<sub>2</sub> с технически допустимой максимальной массой в груженом состоянии ≤ 3 500 кг

Соответствующие значения для испытания на ускорение и испытания на постоянной скорости рассчитывают по следующим формулам:

$$L_{wot\ rep} = L_{wot\ (i+1)} + k * (L_{wot\ (i)} - L_{wot\ (i+1)}),$$

$$L_{crs\ rep} = L_{crs\ (i+1)} + k * (L_{crs\ (i)} - L_{crs\ (i+1)}),$$

$$\text{где } k = (a_{wot\ ref} - a_{wot\ (i+1)}) / (a_{wot\ (i)} - a_{wot\ (i+1)}).$$

В случае испытания с использованием одного передаточного числа соответствующими значениями служат результаты каждого испытания.

Окончательный результат рассчитывают путем объединения  $L_{wot\ rep}$  и  $L_{crs\ rep}$  по следующей формуле:

$$L_{urban} = L_{wot\ rep} - k_p * (L_{wot\ rep} - L_{crs\ rep})$$

Весовой коэффициент  $k_p$  позволяет получить коэффициент частичной мощности в условиях движения в городе. За исключением тех случаев, когда речь идет об испытании с использованием одного передаточного числа,  $k_p$  рассчитывают по следующей формуле:

$$k_p = 1 - (a_{urban} / a_{wot\ ref})$$

Если для проведения испытания указывается только одно передаточное число, то  $k_p$  рассчитывают по следующей формуле:

$$k_p = 1 - (a_{urban} / a_{wot\ test})$$

В тех случаях, когда  $a_{\text{wot test}}$  меньше  $a_{\text{urban}}$ :

$$k_p = 0.$$

- 3.1.3.2 Транспортные средства категории  $M_2$  с технически допустимой максимальной массой в груженом состоянии  $> 3\,500$  кг, и категорий  $M_3$ ,  $N_2$ ,  $N_3$
- При испытании с использованием одного передаточного числа окончательный результат равен промежуточному результату. При испытании с использованием двух передаточных чисел рассчитывают среднее арифметическое промежуточных результатов.
- 3.2 Измерение шума, производимого транспортными средствами в неподвижном состоянии
- 3.2.1 Уровень звука вблизи транспортного средства
- Результаты измерений вносят в добавление к карточке сообщения (добавление к приложению 1).
- 3.2.2 Акустические измерения
- Для измерения применяют высокоточный шумомер, описание которого приведено в пункте 1.1 настоящего приложения.
- 3.2.3 Испытательная площадка – местные условия (см. рис. 2 в добавлении к приложению 3)
- 3.2.3.1 Поблизости от микрофона не должно быть никаких препятствий, которые могли бы повлиять на акустическое поле, и между микрофоном и источником звука не должно находиться людей. Наблюдатель за показаниями измерительного устройства располагается таким образом, чтобы не оказывать воздействия на его показания.
- 3.2.4 Акустические помехи и влияние ветра
- Показания измерительных приборов, отражающие уровень внешнего шума и шум ветра, должны быть по меньшей мере на 10 дБ(А) ниже уровня звука, подлежащего измерению. В случае использования в микрофоне надлежащего ветрозащитного экрана следует учитывать его влияние на чувствительность микрофона (см. пункт 1.1 настоящего приложения).
- 3.2.5 Метод измерения
- 3.2.5.1 Характер и число измерений
- Измерение максимального уровня звука, взвешенного по шкале А (дБ(А)), производят в течение периода работы двигателя, указанного в пункте 3.2.5.3.2.1.
- В каждой точке измерения проводят не менее трех измерений.
- 3.2.5.2 Расположение и подготовка транспортного средства
- Транспортное средство размещают в центре зоны испытания, причем рычаг переключения коробки передач находится в нейтральном положении и сцепление включено. Если конструкция транспортного средства не позволяет соблюдать эти требования, то транспортное средство испытывают согласно предписаниям изготовителя в отношении испытаний транспортного средства в неподвижном со-

стоянии. Перед каждой серией измерений двигатель должен работать в нормальном эксплуатационном режиме, соответствующем спецификациям изготовителя.

Если транспортное средство оборудовано вентилятором(ами) с механизмом автоматического привода, то во время измерений уровней звука воздействие на эту систему не допускается.

Капот двигателя или крышка отсека (при наличии) должны находиться в закрытом положении.

### 3.2.5.3 Измерение шума вблизи выпускной трубы

(см. рис. 2 в добавлении к приложению 3)

#### 3.2.5.3.1 Расположение микрофона

##### 3.2.5.3.1.1 Микрофон располагают на расстоянии $0,5 \text{ м} \pm 0,01 \text{ м}$ от контрольной точки выпускной трубы, обозначенной на рис. 2, под углом $45^\circ$ ( $\pm 5^\circ$ ) к вертикальной плоскости, через которую проходит ось потока газа из выходного отверстия трубы. Микрофон устанавливают на высоте контрольной точки, но не ниже $0,2 \text{ м}$ над уровнем грунта. Исходная ось микрофона должна находиться в плоскости, параллельной поверхности грунта, и быть направлена к контрольной точке выходного отверстия выпускной трубы.

Если возможны два положения микрофона, то используют то из них, которое соответствует наибольшему боковому удалению от продольной оси транспортного средства.

Если ось потока газа из выпускной трубы находится под углом  $90^\circ$  к продольной оси транспортного средства, то микрофон устанавливают в точке, которая наиболее удалена от двигателя.

##### 3.2.5.3.1.2 В случае транспортных средств, у которых выходные отверстия выпускных труб находятся на расстоянии более $0,3 \text{ м}$ друг от друга, производят одно измерение по каждому выходному отверстию. Регистрируют наиболее высокий уровень давления звука.

##### 3.2.5.3.1.3 В случае выпускной трубы с двумя или более выходными отверстиями, расстояние между которыми составляет менее $0,3 \text{ м}$ и которые подсоединены к одному и тому же глушителю, положение микрофона определяют по отношению к тому выходному отверстию, которое находится ближе всего к одной из оконечностей транспортного средства, или, если такого выходного отверстия нет, по отношению к отверстию, которое находится выше над уровнем грунта.

##### 3.2.5.3.1.4 В случае транспортных средств с вертикальным расположением выпускной трубы (например, коммерческих транспортных средств) микрофон располагают на высоте выходного отверстия выпускной трубы. Его ось должна быть вертикальна и ориентирована вверх. Его помещают на расстоянии $0,5 \text{ м} \pm 0,01 \text{ м}$ от контрольной точки выпускной трубы, но ни в коем случае не ближе $0,2 \text{ м}$ к боковой стороне транспортного средства, которая находится ближе всего к выпускной трубе.

##### 3.2.5.3.1.5 В том случае, если выходные отверстия выпускных труб находятся под кузовом транспортного средства, микрофон устанавливают на

расстоянии минимум 0,2 м от ближайшей части транспортного средства в точке, которая расположена ближе всего к контрольной точке выпускной трубы, но ни в коем случае не ближе 0,5 м к этой точке, и на высоте 0,2 м над уровнем грунта, причем не на линии потока отработавших газов. В некоторых случаях указанные в пункте 3.2.5.3.1.2 требования к соблюдению углов могут не выполняться.

3.2.5.3.1.6 Примеры установки микрофона в зависимости от расположения выпускной трубы приводятся на рис. 3а–3д в добавлении 1 к приложению 3.

3.2.5.3.2 Рабочий режим двигателя

3.2.5.3.2.1 Целевая частота вращения двигателя

Целевая частота вращения двигателя определяется как:

- a) 75% от номинальной частоты вращения двигателя  $S$  для транспортных средств с номинальной частотой вращения двигателя  $\leq 5\,000\text{ мин}^{-1}$ ;
- b)  $3\,750\text{ мин}^{-1}$  для транспортных средств с номинальной частотой вращения двигателя более  $5\,000\text{ мин}^{-1}$ , но менее  $7\,500\text{ мин}^{-1}$ ;
- c) 50% от номинальной частоты вращения двигателя  $S$  для транспортных средств с номинальной частотой вращения двигателя  $\geq 7\,500\text{ мин}^{-1}$ .

Если транспортное средство не может достичь указанной выше частоты вращения двигателя, то целевая частота вращения двигателя должна быть на 5% меньше максимально возможной частоты вращения двигателя для данного испытания в неподвижном состоянии.

3.2.5.3.2.2 Процедура испытания

Частоту вращения двигателя постепенно увеличивают с холостого хода до целевой частоты вращения без превышения предела допуска в  $\pm 3\%$  от целевой частоты вращения двигателя и удерживают в постоянном режиме. Затем дроссельную заслонку быстро возвращают в первоначальное положение и вновь приводят частоту вращения двигателя в соответствие с режимом холостого хода. Уровень давления звука измеряют в период работы в режиме поддержания частоты вращения двигателя в течение не менее 1 секунды и в течение всего периода замедления. При этом за результат испытания принимают максимальное показание шумомера в течение этого периода работы, которое округляется математическим методом до первого десятичного знака после запятой.

3.2.5.3.2.3 Действительность испытания

Измерения считают действительными, если частота вращения двигателя при испытании не отклоняется от целевой частоты вращения двигателя более чем на  $\pm 3\%$  в течение не менее 1 секунды.



## 3.2.6 Результаты

Проводят не менее трех измерений в каждом испытательном положении. Регистрируют максимальный уровень давления звука по шкале А, указанный в ходе каждого из трех измерений. Для определения окончательного результата в данном положении, в котором проводилось измерение, используют первые три зачетных результата последовательных измерений в пределах 2 дБ(А), за исключением незачетных результатов (см. пункт 2.1, кроме технических требований к испытательной площадке). За окончательный результат принимают максимальный уровень звука во всех положениях, в которых проводились измерения, и с учетом трех результатов измерений.

4. Звук, издаваемый гибридными транспортными средствами категории М<sub>1</sub> в движении, в случае которых двигатель внутреннего сгорания не может работать, когда транспортное средство находится в неподвижном состоянии (данные, указываемые для облегчения проверки транспортных средств, находящихся в эксплуатации)

4.1 В целях облегчения проверки гибридных транспортных средств – в случае которых двигатель внутреннего сгорания не может работать, когда транспортное средство находится в неподвижном состоянии, – на соответствие эксплуатационным требованиям в качестве исходных данных, необходимых для проверки транспортных средств на соответствие эксплуатационным требованиям, указывается следующая информация, касающаяся результатов измерений уровня звукового давления, проведенных в соответствии с пунктом 3.1 приложения 3 применительно к движущимся автотранспортным средствам:

- a) передача (i) или – в случае транспортных средств, испытываемых без блокировки передаточных чисел, – положение переключателя передач, выбранное для испытания;
- b) положение рабочего переключателя в ходе измерения уровня звукового давления  $L_{wot,(i)}$  (если переключатель установлен);
- c) дистанция предускорения  $l_{PA}$  в м;
- d) средняя скорость транспортного средства в км/ч в начале ускорения с полностью открытой дроссельной заслонкой при проведении испытаний на передаче (i); и
- e) уровень звукового давления  $L_{wot,(i)}$  в дБ(А) при проведении испытаний с полностью открытой дроссельной заслонкой на передаче (i), определяемый как максимальное из двух значений, полученных в результате усреднения результатов отдельных измерений, проведенных отдельно в каждой из точек расположения микрофона.

4.2 Исходные данные для проверки транспортных средств на соответствие эксплуатационным требованиям отражаются в свидетельстве об официальном утверждении типа, указанном в пункте 2.3 дополнения к добавлению 2 к приложению 1.

### Приложение 3 – Добавление

#### Положения для измерения на движущихся транспортных средствах

Рис. 1

Положения для измерения на транспортных средствах, находящихся в движении

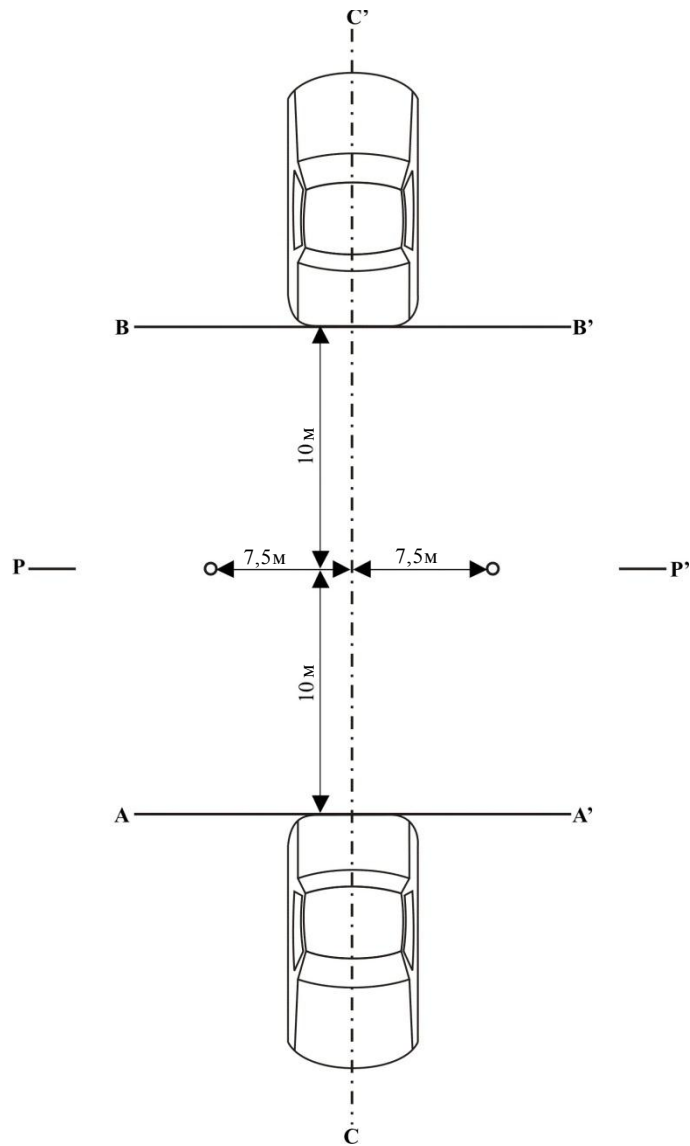


Рис. 2  
Контрольная точка

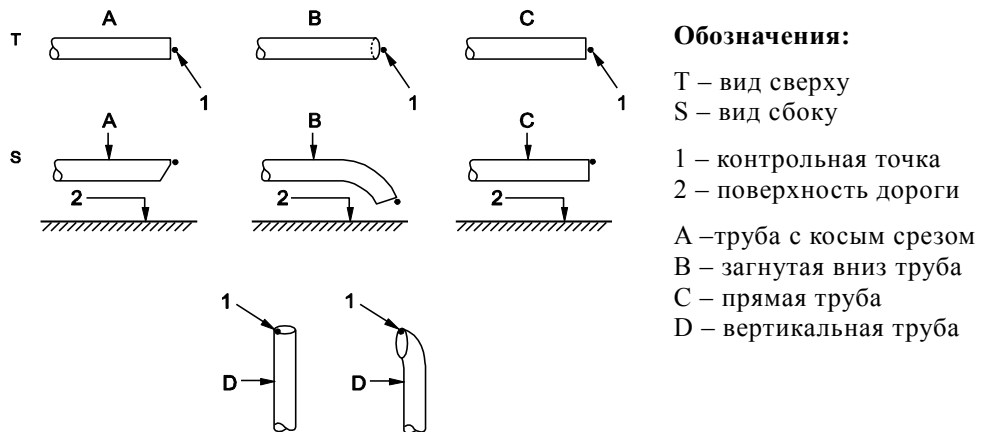


Рис. 3а

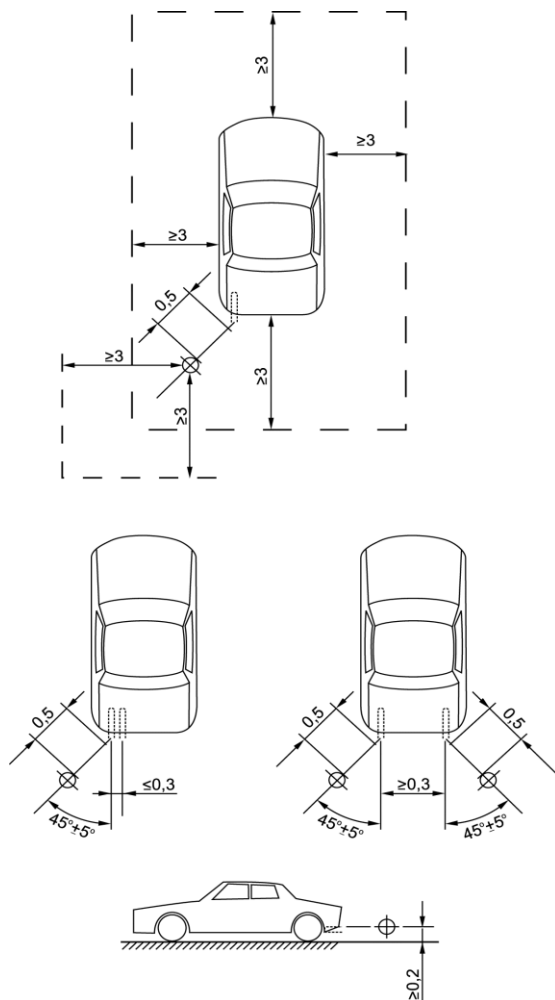


Рис. 3б

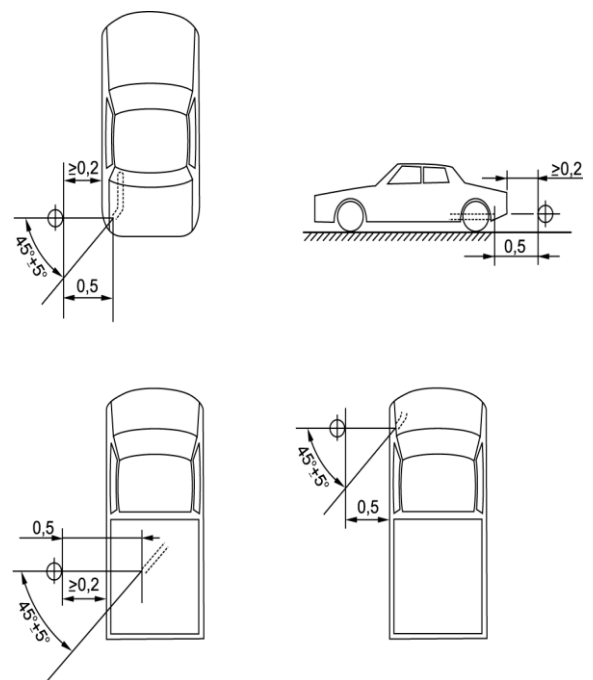


Рис. 3с

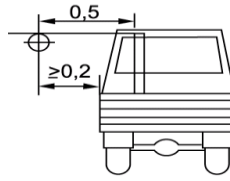
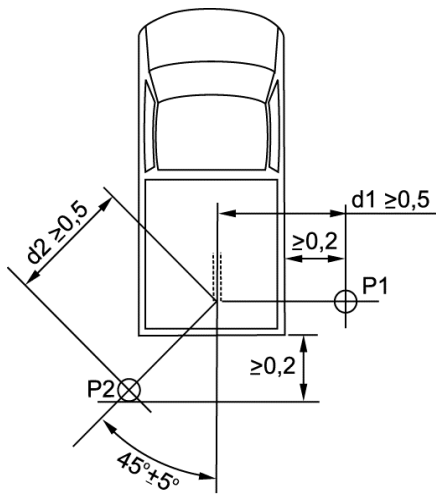
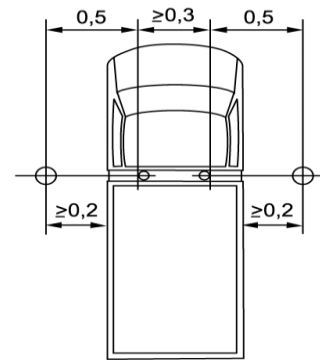


Рис. 3d



## Приложение 4

### Системы глушителей выхлопа, содержащие звукопоглощающие волокнистые материалы

1. Общие положения

Звукопоглощающие волокнистые материалы могут использоваться в системах глушителей или их элементах только в том случае, если:

  - a) отработавшие газы не вступают в контакт с волокнистыми материалами; или если
  - b) система глушителя или ее элементы принадлежат к тому же семейству, что и системы или элементы, в отношении которых в процессе официального утверждения типа в соответствии с требованиями настоящих Правил для другого типа транспортных средств было доказано, что их свойства не ухудшаются.

Если одно из этих условий не выполнено, то систему глушителя в сборе или ее элементы подвергают обычному кондиционированию с использованием одной из трех схем установки и процедур, описанных ниже.
- 1.1 Непрерывная дорожная эксплуатация на протяжении 10 000 км
  - 1.1.1 50 ± 20% этого расстояния должно быть пройдено в условиях движения в городе, а остальную часть составляют длительные пробеги с высокой скоростью; непрерывная эксплуатация в условиях дорожного движения может быть заменена соответствующей программой испытаний на треке.
  - 1.1.2 Оба режима работы двигателя используют попеременно не менее двух раз.
  - 1.1.3 Полная программа испытаний включает не менее 10 перерывов в движении продолжительностью не менее трех часов для воспроизведения условий воздействия охлаждения и возможной конденсации.
- 1.2 Кондиционирование на испытательном стенде
  - 1.2.1 Систему глушителя или ее элементы устанавливают на транспортном средстве, указанном в пункте 3.3 настоящих Правил, или на двигателе, указанном в пункте 3.4 настоящих Правил, с помощью стандартных деталей и в соответствии с инструкциями изготовителя транспортного средства. В первом случае транспортное средство устанавливают на роликовом динамометрическом стенде. Во втором случае двигатель соединяют с динамометром.
  - 1.2.2 Испытание проводят в течение шести этапов по 6 часов с перерывами не менее 12 часов после каждого этапа для воспроизведения условий воздействия охлаждения и возможной конденсации.
  - 1.2.3 На каждом шестичасовом этапе двигатель работает в следующих режимах:

- a) 5 минут в режиме холостого хода;
- b) 1 час в режиме 1/4 нагрузки и 3/4 максимальной номинальной частоты вращения (S);
- c) 1 час в режиме 1/2 нагрузки и 3/4 максимальной номинальной частоты вращения (S);
- d) 10 минут в режиме полной нагрузки и 3/4 максимальной номинальной частоты вращения (S);
- e) 15 минут в режиме 1/2 нагрузки и максимальной номинальной частоты вращения (S);
- f) 30 минут в режиме 1/4 нагрузки и максимальной номинальной частоты вращения (S).

Каждый этап включает две следующие друг за другом серии из шести упомянутых выше режимов в последовательности от а) до f).

- 1.2.4 В ходе испытания система глушителя или ее элементы не должны охлаждаться путем обдува, имитирующего обычный воздушный поток вокруг транспортного средства. Однако по просьбе изготовителя система глушителя или ее элементы могут охлаждаться, чтобы не превышать температуру, регистрируемую на ее входном патрубке при движении транспортного средства с максимальной скоростью.
- 1.3 Кондиционирование методом пульсации
- 1.3.1 Систему глушителя или ее элементы устанавливают на транспортном средстве, указанном в пункте 3.3 настоящих Правил, или на двигателе, указанном в пункте 3.4 настоящих Правил. В первом случае транспортное средство устанавливают на роликовом динамометрическом стенде.
- Во втором случае двигатель устанавливают на стенде с динамометром. Испытательное устройство, подробная схема которого приведена на рис. 1 добавления к настоящему приложению, устанавливают на выходе системы глушителя. Допускается использование любого другого устройства, обеспечивающего получение эквивалентных результатов.
- 1.3.2 Испытательное устройство регулируют так, чтобы поток отработавших газов попеременно прерывался и восстанавливался при помощи быстродействующего клапана в течение 2 500 циклов.
- 1.3.3 Клапан должен открываться, когда противодавление отработавших газов, измеряемое по направлению потока на расстоянии не менее 100 мм от впускного фланца, достигает 35–40 кПа. Клапан должен закрываться, когда это давление не отличается более чем на 10% своего стабилизированного значения при открытом клапане.
- 1.3.4 Реле времени устанавливают на продолжительность выпуска газов с учетом положений, изложенных в пункте 1.3.3 выше.
- 1.3.5 Частота вращения двигателя должна быть равна 75% номинальной частоты вращения двигателя (S), при которой двигатель развивает номинальную максимальную полезную мощность.

- 1.3.6 Мощность, указываемая динамометром, должна составлять 50% мощности, измеренной при полностью открытой дроссельной заслонке при 75% номинальной частоты вращения двигателя (S).
- 1.3.7 Во время испытания все сливные отверстия должны быть закрыты.
- 1.3.8 Все испытание должно быть проведено за 48 часов.  
При необходимости через каждый час можно проводить охлаждение.





## Приложение 5

### Шум, производимый сжатым воздухом

1. Метод измерения

Измерение проводят в точках расположения микрофонов 2 и 6, показанных на рис. 1, на неподвижном транспортном средстве. Регистрируют наивысший уровень звука по шкале А при открытии регулятора давления и при выпуске воздуха из систем рабочего и стояночного тормозов после их использования.

Шум, производимый при открытии регулятора давления, измеряют при работе двигателя в режиме холостого хода. Шум, производимый при выпуске воздуха из систем тормозов, регистрируют в ходе включения рабочего и стояночного тормозов; перед каждым измерением воздушный компрессор должен обеспечить максимально допустимое рабочее давление, после чего двигатель выключают.

2. Оценка результатов

В каждой точке расположения микрофона проводят по два измерения. С учетом неточности показаний измерительных приборов полученные значения уменьшают на 1 дБ(А), и уменьшенное значение принимают за результат измерения. Результаты считаются действительными, если расхождение в значениях, полученных в одной и той же точке расположения микрофона, не превышает 2 дБ(А). В качестве результата принимают наибольшее значение, полученное при измерении. Если это значение превышает предельное значение уровня звука на 1 дБ(А), то в соответствующей точке расположения микрофона проводят два дополнительных измерения.

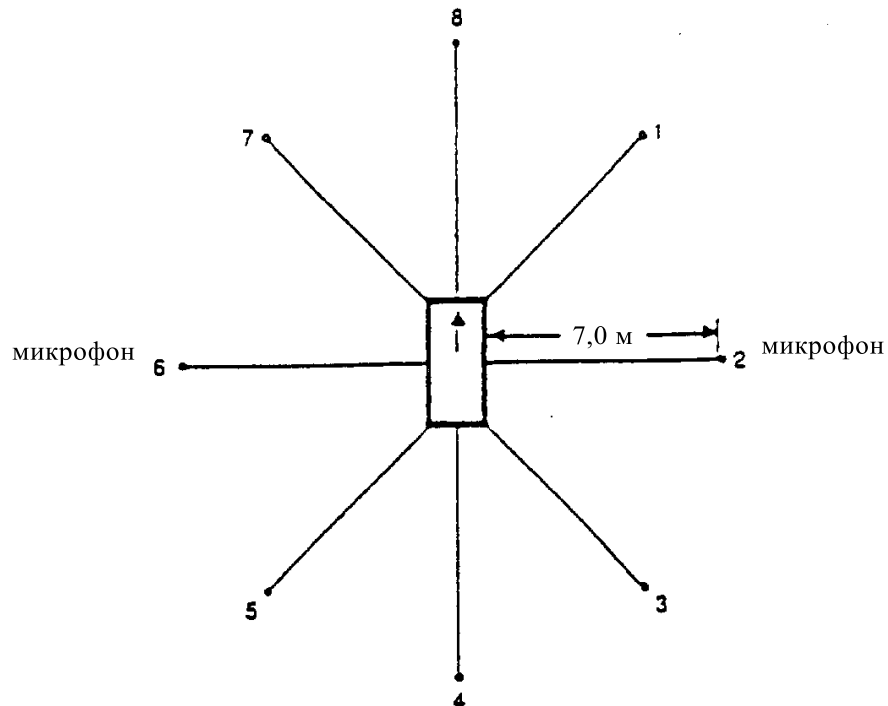
В этом случае три из четырех результатов измерения, полученных в этой точке, не должны превышать предельного значения уровня звука.

3. Предельное значение

Уровень звука не должен превышать предельного значения 72 дБ(А).

## Приложение 5 – Добавление

Рис. 1  
Точки расположения микрофонов для измерения уровня шума,  
производимого сжатым воздухом



Измерение проводят на неподвижном транспортном средстве, как показано на рис. 1, с использованием двух микрофонов, расположенных на расстоянии 7 м от контура транспортного средства и на высоте 1,2 м над уровнем грунта.

## Приложение 6

### Проверка соответствия производства

1. Общие положения  
Настоящие требования соответствуют требованиям к испытанию, которое проводят в целях проверки соответствия производства (СП) на основании пункта 8 настоящих Правил.
2. Процедура испытания  
Испытательная площадка и измерительные приборы должны соответствовать тем требованиям, которые содержатся в приложении 3.
  - 2.1 Испытуемое(ые) транспортное(ые) средство(а) подвергают испытанию с целью измерения издаваемого им(и) в движении звука в соответствии с требованиями пункта 3.1 приложения 3.
  - 2.2 Шум, производимый сжатым воздухом  
Транспортные средства максимальной массой более 2 800 кг, оборудованные пневматическими системами, подвергают дополнительному испытанию с целью измерения шума, производимого сжатым воздухом, в соответствии с пунктом 1 приложения 5.
  - 2.3 Дополнительные положения об уровне звука  
Изготовитель транспортного средства определяет соответствие ДПУЗ с помощью надлежащей оценки (например, но не исключительно, частичными проверками) или может провести испытание, предусмотренное в приложении 7.
3. Отбор образцов и оценка результатов  
Отбирают одно транспортное средство и подвергают его испытаниям, указанным в пункте 2. Если уровень звука испытуемого транспортного средства не превышает предельное значение, предписанное в приложении 3 и, в соответствующем случае, в пункте 3 приложения 5, более чем на 1 дБ(А), то считают, что данный тип транспортного средства соответствует требованиям настоящих Правил.  
Если один из результатов испытаний не отвечает требованиям к СП, предусмотренным в настоящем приложении и в пункте 8 основного текста настоящих Правил, то испытаниям на основании пункта 2 выше подвергают еще два транспортных средства того же типа.  
Если результаты испытаний второго и третьего транспортных средств отвечают требованиям к СП, предусмотренным в настоящем приложении и в пункте 8 основного текста настоящих Правил, то считают, что данное транспортное средство удовлетворяет требованиям к СП.  
Если один из результатов испытаний второго или третьего транспортных средств не отвечает требованиям к СП, предусмотренным в настоящем приложении и в пункте 8 основного текста настоящих Правил, то считают, что данный тип транспортного средства не соответствует требованиям настоящих Правил и что изготовитель должен принять необходимые меры для восстановления соответствия.

## 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

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 относительно заявления о соответствии или предложить провести испытания, описанные ниже.

Процедура, изложенная в настоящем приложении, предусматривает проведение испытания в соответствии с приложением 3. Испытание, описанное в приложении 3, проводят на одном и том же испытательном треке в условиях, аналогичных тем, которые предусматриваются испытаниями, предписанными в настоящем приложении.

#### 2. Метод измерения

##### 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 пунктах 3.1–3.1.2.1.2.2 приложения 3. Для целей настоящего приложения измерения и оценки проводят по одиночным испытательным прогонам.

##### 2.3 Диапазон контроля

Условия эксплуатации являются следующими:

скорость транспортного средства  $V_{AA\_ASEP}$ :  $v_{AA} \geq 20$  км/ч;

ускорение транспортного средства $a_{WOT\_ASEP}$ :	$a_{WOT} \leq 5,0 \text{ м/с}^2$ ;
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 $V_{BB\_ASEP}$ :	
если $n_{BB\_ASEP}$ достигается при помощи одного передаточного числа:	$v_{BB} \leq 70 \text{ км/ч}$ ;
во всех других случаях:	$v_{BB} \leq 80 \text{ км/ч}$ ;
передаточные числа:	$k \leq$ передаточное число $i$ , предусмотренное в приложении 3.

Если двигатель транспортного средства на низшей зачетной передаче не позволяет обеспечить максимальную скорость ниже 70 км/ч, то скорость этого транспортного средства ограничивается 80 км/ч.

#### 2.4 Передаточные числа

Требования ДПУЗ применяются к каждому передаточному числу  $k$ , которое позволяет получить результаты испытания в диапазоне контроля, определенном в пункте 2.3 настоящего приложения.

В случае транспортных средств, оснащенных автоматическими трансмиссиями, адаптивными трансмиссиями и БКП, испытываемыми 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. Надлежит избегать применения передаточного числа, создающего условия, которые не соответствуют предусмотренным ограничениям. В таком случае разрешается устанавливать и использовать электронные либо механические устройства, в том числе переключатели передаточного числа.

#### 2.5 Целевые условия

Уровень звука измеряют при каждом реальном передаточном числе в четырех испытательных точках, как это указано ниже.

Первую испытательную точку  $P_1$  определяют при начальной скорости  $v_{AA}$  20 км/ч. Если условие устойчивого ускорения не может быть обеспечено, то скорость повышают поэтапно по 5 км/ч до обеспечения устойчивого ускорения.

Четвертую испытательную точку  $P_4$  определяют на максимальной скорости транспортного средства на линии ВВ' при передаточном числе в пределах граничных условий согласно пункту 2.3.

Две другие испытательные точки определяют по следующей формуле:

испытательная точка  $P_j$ :  $v_{BB_j} = v_{BB_1} + ((j - 1) / 3) * (v_{BB_4} - v_{BB_1})$  для  $j = 2$  и  $3$ ,

где:

$v_{BB\_1}$  – скорость транспортного средства на линии ВВ' в испытательной точке Р<sub>1</sub>,

$v_{BB\_4}$  – скорость транспортного средства на линии ВВ' в испытательной точке Р<sub>4</sub>.

Допуск на  $v_{BB\_j}$ :  $\pm 3$  км/ч

Для всех испытательных точек должны быть обеспечены граничные условия, указанные в пункте 2.3.

## 2.6 Испытание транспортного средства

Направление оси транспортного средства должно как можно более точно соответствовать линии СС' в ходе всего испытания, начиная с приближения к линии АА' до того момента, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию ВВ'.

На линии АА' акселератор полностью выжимают. Для того, чтобы обеспечить более устойчивое ускорение или избежать перехода на понижающую передачу на отрезке между линиями АА' и ВВ', перед линией АА' можно использовать предускорение. Акселератор удерживают в выжатом положении до тех пор, пока задняя часть транспортного средства не пересечет линию ВВ'.

Для каждого отдельного испытательного прогона определяют и регистрируют нижеследующие параметры.

Максимальный уровень давления звука, взвешенный по шкале А, с обеих сторон транспортного средства, зарегистрированный при каждом прохождении транспортного средства между двумя линиями АА' и ВВ', 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.

Результаты измерения скорости движения транспортного средства на линиях АА' и ВВ' регистрируют с точностью до первого значащего десятичного знака после запятой ( $v_{AA,kj}$ ;  $v_{BB,kj}$ ).

Если это применимо, то показания частоты вращения двигателя на линиях АА' и ВВ' указывают в качестве полного целого значения ( $n_{AA,kj}$ ;  $n_{BB,kj}$ ).

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

## 3. Анализ результатов

### 3.1 Определение анкерной точки для каждого передаточного числа

В случае измерений на передаче  $i$  и ниже анкерную точку определяют по максимальному уровню звука  $L_{woti}$ , указанной частоте вращения двигателя  $n_{woti}$  и скорости движения транспортного средства  $v_{woti}$  на линии ВВ' при передаточном числе  $i$  в ходе испытания на ускорение, предусмотренного в приложении 3.

$$L_{\text{anchor},i} = L_{\text{woti,приложение 3}}$$

$$n_{\text{anchor},i} = n_{\text{ВВ,woti,приложение 3}}$$

$$V_{\text{anchor},i} = V_{\text{ВВ,woti,приложение 3}}$$

В случае измерений на передаче  $i+1$  анкерную точку определяют по максимальному уровню звука  $L_{\text{woti}+1}$ , указанной частоте вращения двигателя  $n_{\text{woti}+1}$  и скорости движения транспортного средства  $V_{\text{woti}+1}$  на линии ВВ' при передаточном числе  $i+1$  в ходе испытания на ускорение, предусмотренного в приложении 3.

$$L_{\text{anchor},i+1} = L_{\text{woti}+1,приложение 3}$$

$$n_{\text{anchor},i+1} = n_{\text{ВВ,woti}+1,приложение 3}$$

$$V_{\text{anchor},i+1} = V_{\text{ВВ,woti}+1,приложение 3}$$

### 3.2 Наклон линии регрессии для каждой передачи

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

#### 3.2.1 Расчет наклона линии регрессии для каждой передачи

Линию линейной регрессии определяют по анкерной точке и четырем взаимосвязанным дополнительным замерам.

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

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

где  $n_j$  – частота вращения двигателя, измеренная на линии ВВ'.

#### 3.2.2 Наклон линии регрессии для каждой передачи

Наклон линии регрессии ( $\text{slope}_k$ ) на данной конкретной передаче, необходимый для дальнейших расчетов, представляет собой производный результат расчетов согласно пункту 3.2.1, округленный до первого десятичного знака после запятой (но не более 5 дБ(А)/1 000 мин<sup>-1</sup>).

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

Уровень звука  $L_{\text{ASEP},kj}$  для измерительной точки  $j$  и передачи  $k$  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  $n_{\text{ВВ}_k,j} \leq n_{\text{anchor},k}$ :

$$L_{\text{ASEP}_k,j} = L_{\text{anchor}_k} + (\text{Slope}_k - Y) * (n_{\text{ВВ}_k,j} - n_{\text{anchor},k})/1 000.$$

Для  $n_{BB\_k,j} > n_{anchor,k}$ :

$$L_{ASEP\_k,j} = L_{anchor\_k} + (Slope_k + Y) * (n_{BB\_k,j} - n_{anchor,k}) / 1000,$$

где  $Y = 1$ .

3.4

Отбор

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

4.

Толкование результатов

Производят оценку результатов каждого индивидуального замера уровня звука.

Уровень звука в каждой указанной точке измерения не должен превышать указанных ниже пределов:

$$L_{kj} \leq L_{ASEP\_k,j} + x$$

при:

$x = 3$  дБ(А) для транспортных средств с автоматической трансмиссией без блокировки или с БКП без блокировки,

$x = 2$  дБ(А) + предельное значение  $L_{urban}$ , 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 требованиям.

5.

Оценка контрольного уровня звука

Контрольный уровень звука оценивают в одной точке на одной конкретной передаче в условиях имитации ускорения с начальной скорости  $v_{aa}$ , равной 50 км/ч, до предполагаемой конечной скорости  $v_{bb}$ , равной 61 км/ч. Установить соответствие уровня звука в этой точке предъявляемым требованиям можно либо путем расчетов с использованием результатов, предусмотренных в пункте 3.2.2, и спецификаций, указанных ниже, либо посредством оценки на основе непосредственных измерений на передаче, указанной ниже.

5.1

Определение передачи  $k$  производят следующим образом:

$k = 3$  для всех ручных трансмиссий и для автоматической трансмиссии, имеющей не более пяти передач;

$k = 4$  для автоматической трансмиссии, имеющей шесть или более передач.

Если никаких конкретных передач не предусмотрено, например в случае автоматических трансмиссий без блокировки передаточных чисел или БКП без блокировки, то 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 ВВ'.

- 5.2 Определение исходной частоты вращения двигателя  $n_{ref\_k}$
- Исходную частоту вращения двигателя  $n_{ref\_k}$  рассчитывают с использованием передаточного числа передачи  $k$  при исходной скорости движения  $v_{ref} = 61$  км/ч.
- 5.3 Расчет  $L_{ref}$
- $$L_{ref} = L_{anchor\_k} + Slope_k * (n_{ref\_k} - n_{anchor\_k}) / 1000.$$
- Значение  $L_{ref}$  должно быть меньшим или равным 76 дБ(А).
- Для транспортных средств, оснащенных ручной коробкой передач 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, оснащенных автоматической коробкой передач 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).
6. Оценка ДПУЗ с использованием  $L_{Urban}$
- 6.1 Общие положения
- Данная процедура оценки представляет собой выбираемую изготовителем транспортного средства альтернативу процедуре, описанной в пункте 3 настоящего приложения, и применима в отношении всех устройств, используемых на транспортных средствах. 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.
- 6.2 Расчет  $L_{Urban\_ASEP}$
- На основе любого значения  $L_{wot\_ASEP}$ , определяемого в соответствии с настоящим приложением,  $L_{Urban\_ASEP}$  рассчитывают следующим образом:
- определяют  $a_{wot\_test\_ASEP}$  с использованием расчетов ускорения согласно пунктам 3.1.2.1.2.1 или 3.1.2.1.2.2 приложения 3 к настоящему Правилам с учетом применимости их предписаний;
  - определяют скорость транспортного средства ( $v_{BB\_ASEP}$ ) на линии ВВ' в ходе испытания  $L_{wot\_ASEP\ test}$ ;
  - рассчитывают  $k_{p\_ASEP}$  следующим образом:
 
$$k_{p\_ASEP} = 1 - (a_{urban} / a_{wot\_test\_ASEP}).$$

Результаты испытаний, при которых  $a_{wot\_test\_ASEP}$  меньше  $a_{urban}$ , во внимание не принимают;

- d) рассчитывают  $L_{Urban\_Measured\_ASEP}$  следующим образом:

$$L_{Urban\_Measured\_ASEP} = L_{wot\_ASEP} - k_{p\_ASEP} * (L_{wot\_ASEP} - L_{crs}).$$

Для дальнейших расчетов используют значение  $L_{Urban}$  из приложения 3 к настоящим Правилам без округления, включая десятичный знак после запятой (xx,x).

- e) рассчитывают  $L_{Urban\_Normalized}$  следующим образом:

$$L_{Urban\_Normalized} = L_{Urban\_Measured\_ASEP} - L_{Urban}.$$

- f) рассчитывают  $L_{Urban\_ASEP}$  следующим образом:

$$L_{Urban\_ASEP} = L_{Urban\_Normalized} - (0,15 * (V_{BB\_ASEP} - 50)).$$

- g) соответствие ограничениям:

значение  $L_{Urban\_ASEP}$  должно быть меньшим или равным 3,0 дБ(А).

## Приложение 7 – Добавление

### **Заявление о соответствии дополнительным положениям об уровне звука**

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

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

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

Дата: .....

Фамилия уполномоченного представителя: .....

Подпись уполномоченного представителя: .....

\_\_\_\_\_