ГОСТ Р 41.9—99
(Правила ЕЭК ООН № 9)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЕДИНООБРАЗНЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИЙ L_2, L_4 И L_5 В СВЯЗИ С ПРОИЗВОДИМЫМ ИМИ ШУМОМ

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации и сертификации в машиностроении (ВНИИНМАШ) на основе Правил ЕЭК ООН № 9, принятых Рабочей группой по конструкции транспортных средств КВТ ЕЭК ООН

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 26 мая 1999 г. № 184

3 Настоящий стандарт представляет собой идентичный текст Правил ЕЭК ООН № 9, Пересмотр 2 (документ E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Add.8/Rev.2, дата вступления в силу 26.01.94) «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категорий L_2, L_4 и L_5 в связи с производимым ими шумом» и включает в себя:

поправки серии 06-E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Add.8/Rev.2/Amend.1, дата вступления в силу 08.03.99

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ИЗДАНИЕ (июнь 2002 г.) с Изменением № 1, принятым в ноябре 2001 г. (ИУС 2-2002)

© ИПК Издательство стандартов, 2000

© ИПК Издательство стандартов, 2002

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Определения 1
3 Заявка на официальное утверждение 2
4 Маркировка 2
5 Официальное утверждение 2
6 Технические требования 3
7 Модификация официально утвержденного типа транспортного средства или типа системы снижения шума и распространение его официального утверждения 4
8 Соответствие производства 4
9 Санкции, налагаемые за несоответствие производства 4
10 Окончательное прекращение производства 5
11 Переходные положения 5
12 Наименования и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и административных органов 5
Приложение 1 Сообщение, касающееся официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения, окончательного прекращения производства типа транспортного средства в связи с производимым им шумом на основании Правил ЕЭК ООН № 9 6
Приложение 2 Схемы знаков официального утверждения 8
Приложение 3 Методы и приборы, используемые для измерения шума, производимого механическими транспортными средствами 9
Дополнение к приложению 3 Положения транспортных средств при измерениях 14
Приложение 4 Технические требования к испытательной площадке 16
Приложение 5 Библиография 20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЕДИНООБРАЗНЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИЙ L_2, L_4 И L_5 В СВЯЗИ С ПРОИЗВОДИМЫМ ИМИ ШУМОМ

Uniform provisions concerning the approval of category L_2, L_4 and L_5 vehicles with regard to noise

Дата введения 2000—01—07

Настоящий стандарт вводит в действие Правила ЕЭК ООН № 9 (далее — Правила).

Настоящие Правила применяют при официальном утверждении транспортных средств в связи с производимым ими шумом категорий L_2, L_4 и L_5.

(Измененная редакция, Изм. № 1*).

1 Область применения

Настоящие Правила устанавливают требования к шуму, производимому транспортными средствами категорий L_2, L_4 и L_5.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2 Определения

В настоящих Правилах применяют следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **официальное утверждение транспортного средства:** Официальное утверждение типа транспортного средства в отношении уровня звука и первоначальной системы выпуска или снижения шума в качестве технического узла.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2 **тип транспортного средства:** Категория механических транспортных средств, не имеющих различий в отношении следующих основных аспектов:

2.2.1 формы и материалов, из которых изготовлен кузов (в частности, моторный отсек и его звукоизоляция);

2.2.2 длины и ширины транспортного средства;

2.2.3 типа двигателя (с принудительным зажиганием или с воспламенением от сжатия; с поршневым компрессором или роторно-поршневой; число и объем цилиндров; число и тип карбюраторов или систем впрыска, расположение клапанов; максимальная полезная мощность и соответствующая частота вращения двигателя).

В случае роторно-поршневых двигателей объем должен в два раза превышать объем камеры.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.4 количества передач и передаточных чисел.

2.2.5 числа, типа и расположения систем выпуска.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2.3 **система выпуска или снижения шума:** Комплект элементов, необходимых для снижения шума, производимого транспортным средством и его отработавшими газами.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3.1 **первоначальная система выпуска или снижения шума:** Система выпуска или снижения шума, которой транспортное средство оснащено в момент официального утверждения или распро-

*Поправки серии 06-E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Add.8/Rev.2/Amend.1, дата вступления в силу 08.03.99 (здесь и далее).

Издание официальное

странения официального утверждения. Она может быть частью первоначального или сменного оборудования.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2.4 **типы систем выпуска:** Системы выпуска или снижения шума, различающиеся по следующим основным аспектам:

2.4.1 фабричные или торговые марки элементов;

2.4.2 характеристики материалов, из которых сделан тот или иной элемент;

2.4.3 принцип работы хотя бы одного элемента;

2.4.4 сочетание элементов.

2.5 **элемент системы выпуска*:** Одна из индивидуальных составных частей, из которых состоит система выпуска.

2.4—2.5 **(Измененная редакция, Изм. № 1)**.

3 Заявка на официальное утверждение

3.1 Заявка на официальное утверждение типа транспортного средства в связи с производимым им шумом представляется предприятием—изготовителем транспортного средства или его надлежащим образом уполномоченным представителем.

3.2 К заявке прилагают перечисленные ниже документы в трех экземплярах и следующие данные:

3.2.1 описание типа транспортного средства в отношении характеристик, упомянутых в 2.2. 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 шума;

3.2.3 чертеж системы снижения шума в сборе с указанием его размещения на транспортном средстве;

3.2.2, 3.2.3 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.2.4 подробные чертежи каждого элемента, позволяющие без труда идентифицировать элемент и определять его местоположение, а также сведения об использованных материалах.

3.3 По просьбе технической службы, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения, предприятие—изготовитель транспортного средства должно представить образец системы снижения шума.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.4 Технической службе, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения, должно быть передано транспортное средство, представляющее тип транспортного средства, подлежащего официальному утверждению.

4 Маркировка

4.1 На элементах системы снижения шума должен быть нанесен международный знак официального утверждения, состоящий из:

4.1.1 знака «Е», описание которого приведено в 5.4.1;

4.1.2 маркировки по 5.4.2.

4.1—4.1.2 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.2 Маркировка должна быть четкой и нестираемой.

5 Официальное утверждение

5.1 Если тип транспортного средства, представленного на официальное утверждение согласно настоящим Правилам, соответствует требованиям разделов 6 и 7, данный тип транспортного средства считают официально утвержденным.

---

*Элементами системы выпуска являются: выпускной коллектор, выпускной трубопровод и патрубки, выпускная труба, собственно система снижения шума. Если двигатель снабжен воздушным фильтром и если наличие этого фильтра необходимо для соблюдения требуемых пределов звукового уровня, то он является элементом системы снижения шума и на него должна быть нанесена маркировка по 3.2.2 и 4.1.

5.2 Каждому официально утвержденному типу транспортного средства присваивают номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время 06), соответствующие поправкам серии 06, вступившим в силу 8 марта 1999 г., указывают серию поправок, включающих самые последние значительные технические изменения, внесенные в настоящие Правила на момент предоставления официального утверждения. Не допускается присваивать этот номер тому же типу транспортного средства, оснащенного другой системой снижения шума, или другому типу транспортного средства.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.3 Стороны Соглашения 1958 г. уведомляются об официальном утверждении, о распространении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении типа транспортного средства посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1, и рисунков системы снижения шума (предоставляемых предприятием, подавшим заявку на официальное утверждение) максимальным форматом А4 (210×297 мм) или форматом, кратным А4.

5.4 На каждом транспортном средстве, соответствующем типу транспортного средства, официально утвержденному на основании настоящего стандарта, проставляют на видном и легкодоступном месте, указанном в регистрационной карточке официального утверждения, международный знак официального утверждения, состоящий из:

5.4.1 круга, в котором проставлена буква Е, за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение*;

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.4.2 номера настоящего стандарта, за которым следуют буква R, тире и номер официального утверждения, проставляемые справа от круга, указанного в 5.4.1.

5.5 Если транспортное средство соответствует типу транспортного средства, официально утвержденному на основании других стандартов, прилагаемых к Соглашению, в стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, не следует повторять обозначение, указанное в 5.4.1; в этом случае дополнительные номера и обозначения всех Правил, в отношении которых было предоставлено официальное утверждение в стране, предоставившей официальное утверждение на основании настоящих Правил, должны быть указаны в вертикальных колонках, помещаемых справа от обозначения, указанного в 5.4.1.

5.6 Знак официального утверждения должен быть четким и нестираемым.

5.7 Знак официального утверждения помещают рядом с табличкой, на которой приведены характеристики транспортных средств, или наносят на эту табличку.

5.8 В приложении 2 приведены примеры схемы знаков официального утверждения.

6 Технические требования

6.1 Общие технические требования

6.1.1 Транспортное средство, его двигатель и система снижения шума должны быть спроектированы, сконструированы и установлены таким образом, чтобы при нормальных условиях эксплуатации и несмотря на вибрацию, которой они могут при этом подвергаться, транспортное средство соответствовало требованиям настоящих Правил.

---

*1 — Германия, 2 — Франция, 3 — Италия, 4 — Нидерланды, 5 — Швеция, 6 — Бельгия, 7 — Венгрия, 8 — Чешская республика, 9 — Испания, 10 — Югославия, 11 — Соединенное Королевство, 12 — Австрия, 13 — Люксембург, 14 — Швейцария, 15 — не присвоен, 16 — Норвегия, 17 — Финляндия, 18 — Дания, 19 — Румыния, 20 — Польша, 21 — Португалия, 22 — Российская Федерация, 23 — Греция, 24 — Ирландия, 25 — Хорватия, 26 — Словения, 27 — Словакия, 28 — Беларусь, 29 — Эстония, 30 — не присвоен, 31 — Босния и Герцеговина, 32 — Латвия, 33—36 — не присвоены, 37 — Турция, 38—39 — не присвоены, 40 — бывшая югославская Республика Македония, 41 — не присвоен, 42 — Европейское сообщество (официальные утверждения предоставляются его государствами-членами с использованием их соответствующего символа ЕЭК) и 43 — Япония.

Последующие порядковые номера присваиваются другим странам в хронологическом порядке ратификации ими Соглашения о принятии единообразных технических предписаний для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и (или) использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний, или в порядке их присоединения к этому Соглашению. Присвоенные им таким образом номера сообщаются Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций Договаривающимся сторонам Соглашения.

6.1.2 Система снижения шума должна быть спроектирована, сконструирована и установлена таким образом, чтобы она не подвергалась воздействию коррозии.

6.1.1, 6.1.2 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

6.2 Технические требования, касающиеся уровней звука

6.2.1 Методы измерения

6.2.1.1 Измерение шума, производимого представленным на официальное утверждение типом транспортного средства, проводят двумя методами, приведенными в приложении 3, при движении транспортного средства и при нахождении его в неподвижном состоянии*.

6.2.1.2 Оба значения, измеренные в соответствии с требованиями 6.2.1.1, должны быть указаны в протоколе испытания и на карточке, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1.

6.2.1.3 Уровень звука, измеренный по методу, указанному в 3.1 приложения 3, при движении транспортного средства не должен превышать 80 дБ*A* для категорий L_4 и L_5 и 76 дБ*A* для категории L_2 (в случае новых транспортных средств и новых систем снижения шума).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

7 Модификация официально утвержденного типа транспортного средства или типа системы снижения шума и распространение его официального утверждения

7.1 Любая модификация типа транспортного средства или системы снижения шума доводится до сведения административного органа, предоставившего официальное утверждение для данного типа транспортного средства. Этот орган в таком случае может:

7.1.1 либо прийти к заключению, что внесенные изменения не будут оказывать существенного негативного воздействия,

7.1.2 либо затребовать новый протокол испытаний от технической службы, уполномоченной проводить испытания.

7.2 Сообщение о подтверждении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении с указанием изменений направляется Сторонам Соглашения 1958 года в соответствии с требованиями 5.3.

7.3 Компетентный орган, распространяющий официальное утверждение, присваивает серийный номер для такого распространения и информирует об этом Стороны Соглашения посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

8 Соответствие производства

Проверка соответствия производства должна соответствовать процедурам, изложенным в дополнении 2 к Соглашению (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) с учетом следующих требований:

8.1 Каждое транспортное средство, имеющее знак официального утверждения, предусмотренный настоящими Правилами, должно соответствовать официально утвержденному типу транспортного средства, должно быть оснащено глушителем, с которым оно было официально утверждено, и должно соответствовать требованиям раздела 6.

8.2 Для проверки требований 8.1 из серии транспортных средств выбирают одно транспортное средство с проставленным на нем знаком официального утверждения в соответствии с настоящими Правилами.

Соответствие производства требованиям настоящих Правил считают установленным, если уровни, измеренные методом по приложению 3, превышают не более чем на 3 дБ*A* значение, измеренное в момент официального утверждения, или не более чем на 1 дБ*A* значения, указанные в 6.2.1.3.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

9 Санкции, налагаемые за несоответствие производства

9.1 Официальное утверждение типа транспортного средства, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдаются требования, изложенные в разделе 8, или если это транспортное средство не выдержало проверку по 8.2.

---

*Испытание транспортного средства в неподвижном состоянии проводят для установления контрольного значения, необходимого административным органам, применяющим этот метод для контроля эксплуатируемых транспортных средств.

9.2 Уведомление об отмене предоставленного ранее официального утверждения производят посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

10 Окончательное прекращение производства

Если владелец официального утверждения полностью прекращает производство того или иного типа транспортного средства (или системы снижения шума), официально утвержденного на основании настоящих Правил, он сообщает об этом компетентному органу, предоставившему официальное утверждение. При получении соответствующего сообщения этот компетентный орган в свою очередь уведомляет об этом Стороны Соглашения посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

11 Переходные положения

11.1 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 06 не допускается отказывать в предоставлении официального утверждения на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 06.

11.2 Начиная с даты вступления в силу поправок серии 06 официальные утверждения предоставляют только в том случае, если тип транспортного средства, подлежащий официальному утверждению, соответствует требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 06.

11.3 Не допускается отказывать в распространении официального утверждения, предоставленного на основании поправок предыдущих серий к настоящим Правилам.

11.4 Продолжают предоставляться официальные утверждения транспортных средств тех типов, которые соответствуют предписаниям настоящих Правил с внесенными в них поправками предыдущих серий до вступления в силу поправок серии 06.

11.5 Официальные утверждения, предоставленные в соответствии с настоящими Правилами до вступления в силу поправок серии 06, и все распространения таких официальных утверждений, включая распространения официальных утверждений, предоставленных впоследствии на основании поправок предыдущих серий к настоящим Правилам, остаются в силе на неопределенный срок. Если тип транспортного средства, официально утвержденный на основании поправок предыдущих серий, соответствует требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 06, об этом уведомляют посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1.

11.6 Не допускается отказывать в признании официального утверждения транспортного средства по типу конструкции, официально утвержденного на основании поправок серии 06 к настоящим Правилам или отвечающего их требованиям.

11.7 Начиная с 17 июня 2003 г. допускается отказывать в первоначальной регистрации (первоначальной сдаче в эксплуатацию) транспортного средства, которое не соответствует требованиям поправок серии 06 к настоящим Правилам.

Раздел 11 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

12 Наименования и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и административных органов

Стороны Соглашения 1958 года сообщают Секретариату Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, а также административных органов, которые предоставляют официальное утверждение и которым следует направлять выдаваемые в других странах регистрационные карточки официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения или окончательного прекращения производства.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
(обязательное)

СООБЩЕНИЕ
[Максимальный формат: А4 (210×297 мм)]



направленное _____
наименование административного органа

касающееся**: ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ,
РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ,
ОТКАЗА В ОФИЦИАЛЬНОМ УТВЕРЖДЕНИИ,
ОТМЕНЫ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ,
ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

типа транспортного средства в связи с производимым им шумом на основании Правил ЕЭК ООН № 9

Официальное утверждение № _____ Распространение № _____

1 Фабричная или торговая марка транспортного средства _____

2 Тип транспортного средства _____

2.1 Вариант (варианты) (при необходимости) _____

2.2 Версия (версии) (при необходимости) _____

3 Наименование и адрес предприятия-изготовителя _____

4 Фамилия и адрес представителя предприятия-изготовителя (в соответствующих случаях) _____

5 Тип двигателя _____
с принудительным зажиганием, с воспламенением от сжатия и т. д.***

6 Циклы (при необходимости) _____
двухтактный или четырехтактный

7 Объем цилиндров (при необходимости), л _____

8 Мощность двигателя (указать метод измерения), кВт _____

9 Частота вращения двигателя, при которой достигается максимальная мощность, мин$^{-1}$ _____

10 Количество передач _____

11 Используемые передачи _____

12 Конечное передаточное число (числа) _____

13 Тип и размеры шин (на каждой оси) _____

14 Максимальный допустимый вес, включая вес полуприцепа (при необходимости), кг _____

15 Краткое описание первоначальной системы выпуска:

---

*Отличительный номер страны, которая предоставила/распространила/отменила официальное утверждение или отказала в официальном утверждении (см. требования настоящих Правил, касающиеся официального утверждения).

**Ненужное зачеркнуть.

***Если используется двигатель, который отличается от обычного, это следует указать.

15.1 Тип (типы) первоначальной (первоначальных) системы (систем) выпуска _____

15.2 Тип (типы) системы (систем) впуска (при необходимости для определения предельного уровня шума) _____

16 Условия нагрузки транспортного средства во время испытания _____

17 Расположение и направленность микрофона (со ссылкой на диаграммы в дополнении к приложению 3) при испытании транспортного средства в неподвижном состоянии _____

_____

18 Уровни звука:

для движущегося транспортного средства, дБ*А* _____ при постоянной скорости до ускорения, км/ч _____

для транспортного средства в неподвижном состоянии, дБ*А* _____ при частоте вращения двигателя, мин$^{-1}$ _____

19 Отклонения в калибровке шумомера _____

20 Транспортное средство представлено на официальное утверждение _____
дата

21 Техническая служба, уполномоченная проводить испытания для официального утверждения _____

22 Дата выдачи протокола технической службой _____

23 Номер протокола, выданного технической службой _____

24 Официальное утверждение предоставлено/официальное утверждение распространено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение отклонено*

25 Место проставления знака официального утверждения на транспортном средстве _____

_____

26 Место _____

27 Дата _____

28 Подпись _____

29 К настоящему сообщению прилагаются следующие документы, на которых указан номер официального утверждения:

- рисунки, схемы и планы двигателя и системы снижения шума;
- фотографии двигателя и системы снижения шума;
- перечень надлежащим образом идентифицированных элементов, из которых состоит система снижения шума.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

*Ненужное зачеркнуть.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(обязательное)

Схемы знаков официального утверждения

Образец А
(См. 5.4 настоящего стандарта)

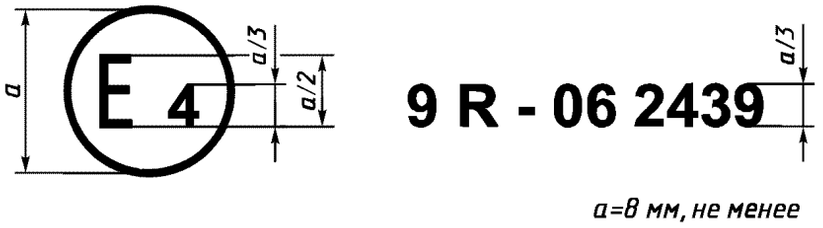


Рисунок 2.1

Приведенный на рисунке 2.1 знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что этот тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (Е4) в связи с производимым им шумом на основании Правил ЕЭК ООН № 9 под номером официального утверждения 06 2439. Номер официального утверждения указывает, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с требованиями Правил ЕЭК ООН № 9 с внесенными в него (них) поправками серии 06.

Образец В
(См. 5.5 настоящего стандарта)

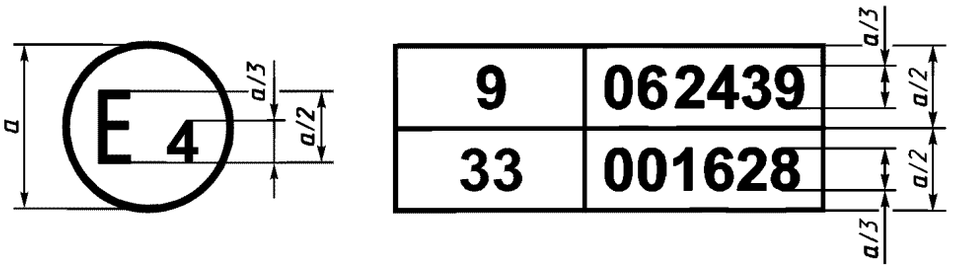


Рисунок 2.2

Приведенный на рисунке 2.2 знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что этот тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (Е4) на основании Правил ЕЭК ООН № 9 и Правил ЕЭК ООН № 33*. Номера этих официальных утверждений указывают, что в момент предоставления соответствующих официальных утверждений Правила ЕЭК ООН № 9 включали поправки серии 06, а Правила ЕЭК ООН № 33 были в первоначальном виде.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

*Ссылка на Правила ЕЭК ООН № 33 приведена в качестве примера.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
(обязательное)

Методы и приборы, используемые для измерения шума, производимого механическими транспортными средствами

1 Измерительные приборы

1.1 В качестве аппаратуры для измерения уровня шума следует использовать прецизионные шумомеры типа, описанного во втором издании публикации № 179 Международной электротехнической комиссии (МЭК) «Прецизионные шумомеры». Измерения проводят с использованием постоянной времени усреднения «fast» («быстро») шумомера и при включенной частотной коррекции, соответствующей шкале А, описание которых приведено в этой же публикации.

1.2 В начале и в конце каждой серии испытаний шумомер следует калибровать по инструкции предприятия-изготовителя с использованием соответствующего источника звука (например, пистонфона).

1.1, 1.2 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.3 Частоту вращения двигателя и скорость транспортного средства следует определять с точностью до ±3 %.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2 Условия проведения измерений

2.1 Во время измерений транспортное средство должно находиться в рабочем состоянии (с охлаждающей жидкостью, маслом, топливом, инструментами, запасным колесом и водителем). Перед началом измерений двигатель следует прогреть до нормальной рабочей температуры.

2.2 Испытательная площадка должна состоять из центральной части для разгона, поверхность вокруг которой должна быть практически горизонтальной. Испытательная площадка должна быть горизонтальной; покрытие испытательной площадки должно быть сухим и спроектировано таким образом, чтобы шины не производили чрезмерного шума.

Условия свободного звукового поля на испытательной площадке должны сохраняться с отклонением в пределах ±1 дБ*А*. Это условие считается выполненным, если на расстоянии 50 м от центра участка разгона нет крупных звукоотражающих объектов, таких как заборы, камни, мосты или здания. Поверхность испытательной площадки должна соответствовать требованиям приложения 4.

Вблизи микрофона, а также между микрофоном и источником шума не должно быть преград, которые могут оказать влияние на звуковое поле. Наблюдатель, проводящий измерения, должен находиться в таком месте, в котором его присутствие не окажет влияния на показания измерительных приборов.

2.3 Измерения не должны проводиться при плохих климатических условиях. Следует принять меры предосторожности для обеспечения условий, при которых порывы ветра не влияли бы на показания приборов.

При измерениях уровень шума от источников звука, иных, чем испытуемое транспортное средство, и уровень шума от воздействия ветра должны быть не менее чем на 10 дБ*А* ниже уровня шума, производимого транспортным средством.

Микрофон может быть оснащен ветрозащитным экраном при условии, что учитывается его влияние на чувствительность и характеристики направленности микрофона.

Если разница между уровнями фонового и измеренного шума находится в пределах от 10 до 16 дБ*А*, то из значения, зарегистрированного шумомером, вычитают соответствующее значение, определяемое по диаграмме, приведенной на рисунке 3.1а.

2.1—2.3 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.4 До начала измерения двигатель доводят до нормальных условий работы в отношении:

2.4.1 температуры;

2.4.2 регулировки;

2.4.3 топлива;

2.4.4 свечей, карбюратора (карбюраторов) и других деталей.

3 Методы измерения

3.1 Измерение шума, производимого движущимися транспортными средствами

3.1.1 Положения при измерении

3.1.1.1 Максимальный уровень шума, выраженный в дБ*А*, измеряют во время движения транспортного

средства между линиями АА′ и ВВ′ (рисунок 3.1). Результат измерений недействителен, если выявлено анормальное расхождение между максимальным значением и общим уровнем шума.

С каждой стороны транспортного средства проводят не менее двух измерений. Предварительные регулировочные измерения во внимание не принимают.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.1.1.2 Микрофон устанавливают на высоте (1,2±0,1) м над поверхностью площадки на расстоянии (7,5±0,2) м от центральной оси движения транспортного средства, измеряемой по перпендикуляру РР к этой оси (рисунок 3.1).

3.1.1.3 На испытательной площадке проводят две линии АА′ и ВВ′, параллельные линии РР′ и расположенные соответственно в 10 м впереди и позади этой линии. Транспортное средство приближается к линии АА′ на постоянной скорости, указанной ниже. В этот момент необходимо полностью и как можно быстрее открыть дроссельную заслонку, которая остается в таком положении до тех пор, пока задняя часть транспортного средства не пересечет линию ВВ′, после этого заслонку необходимо как можно быстрее закрыть.

3.1.1.4 В случае сочлененных транспортных средств, состоящих из двух нерасцепляющихся единиц и рассматриваемых как одно транспортное средство, полуприцеп при пересечении линии ВВ′ не принимается во внимание.

3.1.1.5 Значения уровня шума, округленные до ближайшего целого числа в децибелах, определяют при помощи измерительной аппаратуры. Если цифра, следующая за десятичной запятой, равна от 0 до 4, то округление проводят в сторону меньшего целого числа, а если — от 5 до 9, то округление проводят в сторону большего целого числа.

Учитывают только те значения, которые были получены в результате двух последовательных измерений с одной и той же стороны транспортного средства и расхождение между которыми не превышает 2 дБ*А*.

Результаты измерений оценивают по разделу 4 настоящего приложения.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.1.2 Определение постоянной скорости движения транспортного средства

3.1.2.1 Транспортное средство без коробки передач

Транспортное средство приближается к линии АА′ на постоянной скорости, соответствующей либо частоте вращения двигателя (мин$^{-1}$), равной 3/4 частоты вращения, при которой двигатель развивает максимальную мощность, либо 3/4 максимальной частоты вращения двигателя, допускаемой регулятором, либо 50 км/ч, причем выбирают самую низкую скорость.

3.1.2.2 Транспортное средство с коробкой передач с ручным управлением

Если транспортное средство оборудовано коробкой передач с двумя, тремя или четырьмя передачами, используют вторую передачу. Если коробка передач имеет более четырех передач, используют третью передачу. Если при таком включении передач частота вращения двигателя превышает допустимое максимальное значение, следует вместо второй или третьей передачи включить более высокую первую передачу, которая позволит не превысить режим до линии ВВ зоны измерения. Не должны включаться вспомогательные передачи с повышающим передаточным числом («overdrive»). Если транспортное средство оснащено мостом с двойным передаточным числом, должно быть выбрано передаточное число, соответствующее максимальной скорости транспортного средства. Транспортное средство должно приближаться к линии АА′ на постоянной скорости, соответствующей либо частоте вращения двигателя, равной 3/4 частоты вращения, при которой двигатель развивает максимальную мощность, либо 3/4 максимальной частоты вращения двигателя, допускаемой регулятором, либо 50 км/ч, причем выбирают самую низкую скорость.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.1.2.3 Транспортное средство с автоматической трансмиссией

Транспортное средство приближается к линии АА′ на постоянной скорости, равной 50 км/ч, или 3/4 его максимальной скорости, причем выбирают более низкую из этих скоростей. Если имеется несколько положений переднего хода, выбирают то из них, которое дает самое высокое среднее ускорение транспортного средства между линиями АА′ и ВВ′. Не следует использовать положение селектора, которое предназначено только для торможения, установки на стоянку и других аналогичных маневров, выполняемых на малой скорости.

3.2 Измерение шума, производимого транспортными средствами в неподвижном состоянии (для испытания транспортных средств, находящихся в эксплуатации)

3.2.1 Уровень звукового давления вблизи транспортных средств

Для облегчения последующего испытания транспортных средств, находящихся в эксплуатации, уровень звукового давления измеряют вблизи среза выпускной трубы системы снижения шума, как показано на рисунке 3.2, в соответствии с изложенными ниже требованиями, и результат измерения включают в протокол испытания, предназначенный для выдачи Сообщения по приложению 1.

3.2.2 Измерительные приборы

Для измерения применяют прецизионный шумомер по разделу 1 настоящего приложения.

3.2.3 Условия измерений

3.2.3.1 Состояние транспортного средства

До начала измерений двигатель транспортного средства доводится до своей обычной рабочей температуры. При наличии на транспортном средстве автоматических вентиляторов никакая регулировка этих вентиляторов во время измерения шума не проводится.

Во время измерений рычаг переключения коробки передач должен находиться в нейтральном положении. Если трансмиссию отключить нельзя, то ведущее колесо транспортного средства может вращаться без нагрузки, например путем помещения транспортного средства на опору или стенд с беговыми барабанами.

3.2.3.2 Испытательная площадка

В качестве испытательной площадки может быть использована любая площадка, не подверженная значительным звуковым возмущениям. Пригодны ровные площадки, покрытые бетоном, асфальтом или любым другим твердым материалом и обладающие высокими отражающими характеристиками; не должны использоваться поверхности из утрамбованного грунта. По своим размерам испытательная площадка должна представлять собой прямоугольник, стороны которого должны находиться на расстоянии как минимум 3 м от оконечностей транспортного средства (без учета руля). В пределах этого прямоугольника не должно находиться никаких крупных препятствий, например других лиц, помимо наблюдателя и водителя.

Транспортное средство размещают в пределах вышеупомянутого прямоугольника таким образом, чтобы используемый для измерения микрофон находился на расстоянии не менее 1 м от любого каменного выступа.

3.2—3.2.3.2 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.2.3.3 Прочие требования

Показания прибора, обусловленные внешним шумом или шумом ветра, должны быть по крайней мере на 10 дБ*А* ниже измеряемого уровня шума. Микрофон может быть оснащен подходящим ветрозащитным экраном при условии, что учитывается его влияние на чувствительность микрофона.

3.2.4 Метод измерения

3.2.4.1 Число измерений

В каждой точке проводят по крайней мере три измерения. Измерения считают действительными только в том случае, если расхождение между результатами трех последовательных измерений не превышает 2 дБ*А*. Учитывают максимальное значение, полученное на основе этих трех измерений.

3.2.4.2 Расположение микрофона

Микрофон над поверхностью площадки должен быть расположен на уровне высоты среза выпускной трубы системы выпуска, но в любом случае он должен находиться на высоте не менее 0,2 м. Мембрана микрофона должна быть направлена к срезу выпускной трубы и должна располагаться на расстоянии 0,5 м от него. Ось максимальной чувствительности микрофона должна быть параллельна поверхности площадки и должна составлять угол в (45±10) ° с вертикальной плоскостью, которая проходит через срез выпускной трубы.

Микрофон размещают вертикально с той стороны, которая позволяет установить его на максимальном расстоянии от оконечностей транспортного средства (без учета руля). Если система снижения шума состоит из нескольких выпускных труб, центры которых находятся на расстоянии не более 0,3 м друг от друга, то микрофон должен быть направлен к срезу выпускной трубы, расположенному ближе всего к оконечностям транспортного средства (без учета руля), или к срезу выпускной трубы, расположенному максимально высоко над поверхностью площадки. Если центры срезов выпускных труб расположены на расстоянии более 0,3 м друг от друга, то проводят отдельное измерение для каждой выпускной трубы и учитывают только максимальное значение.

3.2.4.3 Рабочий режим

Частота вращения двигателя должна быть постоянной и соответствовать одному из следующих значений:

$^1/_2\ S$, если S более 5000 мин$^{-1}$;

$^3/_4\ S$, если S не более 5000 мин$^{-1}$,

где S — частота вращения двигателя, при которой двигатель развивает максимальную мощность.

При достижении постоянной частоты вращения дроссельная заслонка быстро возвращается в положение, соответствующее холостому ходу двигателя. Измерение уровня шума проводят в течение кратковременного периода работы при постоянной частоте вращения и всего периода замедления, причем результатом измерения считают значение, соответствующее максимальному показанию шумомера.

3.2.4.4 Значения уровня шума, округленные до ближайшего целого числа в децибелах, определяют при помощи измерительной аппаратуры. Если цифра, следующая за десятичной запятой, находится в диапазоне от 0 до 4, то округление проводят в сторону меньшего целого числа, а если — от 5 до 9, то округление проводят в сторону большего целого числа.

Учитывают только те значения, которые были получены в результате трех последовательных измерений и расхождение между которыми не превышает 2 дБ*А*.

Наибольшее из трех измерений считают результатом испытания.

3.2.3.3—3.2.4.4 **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

4 Интерпретация результатов измерений (в случае движущихся транспортных средств)

Значения уровня шума, округленные до ближайшего целого числа в децибелах, определяют при помощи измерительной аппаратуры. Если цифра, следующая за десятичной запятой, находится в диапазоне от 0 до 4, то округление проводят в сторону меньшего целого числа, а если — от 5 до 9, то округление проводят в сторону большего целого числа.

Учитывают только те значения, которые были получены в результате двух последовательных измерений с одной и той же стороны транспортного средства и расхождение между которыми не превышает 2 дБ*А*.

С учетом неточности показаний результат каждого измерения считают равным полученному значению минус 1 дБ*А*.

Если среднее значение четырех показаний не превышает максимального допустимого уровня, предусмотренного для категории, к которой отнесено испытуемое транспортное средство, то считают, что предел, указанный в 6.2.1.3, не превышен. Это среднее значение является результатом испытания.

Раздел 4 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5 Первоначальная система выпуска (снижения шума)

5.1 Требования в отношении системы снижения шума, содержащей волокнистые звукопоглощающие материалы

5.1.1 Волокнистые материалы не должны содержать асбеста и могут быть использованы в конструкции системы снижения шума только при наличии подходящих устройств, обеспечивающих наличие волокнистых звукопоглощающих материалов на месте в течение всего периода использования системы снижения шума, и если они отвечают требованиям 5.1.2, 5.1.3 и 5.1.4.

5.1.2 После удаления волокнистых материалов уровень звука должен соответствовать требованиям 6.2.1.3.

5.1.3 Волокнистые звукопоглощающие материалы не могут быть помещены в тех частях системы снижения шума, через которые проходят отработавшие газы, и должны соответствовать следующим требованиям:

5.1.3.1 Материалы нагревают при температуре (650±5) °С в течение 4 ч в печи без уменьшения средней протяженности, диаметра или объемной плотности волокна.

5.1.3.2 После нагревания в печи при температуре (650±5) °С в течение 1 ч на сите с номинальным размером отверстий 250 мкм, отвечающим требованиям ИСО 3310/1, при испытании в соответствии с ИСО 2599 должно удерживаться по крайней мере 98 % этих материалов.

5.1.3.3 Потери в массе материалов не должны превышать 10,5 % после пропитывания в течение 24 ч при температуре (90±5) °С синтетическим конденсатом следующего состава:

1 N бромистоводородная кислота (HBr) 10 $см^3$;

1 N серная кислота (H_2SO_4) 10 $см^3$.

Дистиллированная вода — до объема 1000 $см^3$.

Примечание — Перед взвешиванием материалы должны быть промыты в дистиллированной воде и просушены в течение 1 ч при температуре 105 °С.

5.1.4 До испытания системы в соответствии в разделом 3 она должна быть приведена в нормальное рабочее состояние для дорожного движения одним из следующих методов:

5.1.4.1 Метод непрерывной эксплуатации в условиях дорожного движения

5.1.4.1.1 В зависимости от диапазона рабочего объема двигателя транспортного средства установлен следующий минимальный пробег для доведения транспортного средства до нужного состояния (таблица 3.1).

Таблица 3.1

Диапазон рабочего объема двигателя транспортного средства	Рабочий объем цилиндра, $см^3$	Пробег, км
1	≤ 250	4000
2	> 250; ≤ 500	6000
3	>500	8000

5.1.4.1.2 В течение периода эксплуатации на доведение транспортного средства до нужного состояния (50±10) % приходится на вождение в городских условиях, а остальная часть — на длительный пробег с высокой скоростью; непрерывная эксплуатация в условиях дорожного движения может быть заменена соответствующей программой испытаний на испытательной площадке.

5.1.4.1.3 Два скоростных режима должны использоваться поочередно минимум по шесть раз.

5.1.4.1.4 Полная программа испытаний должна включать минимум 10 остановок продолжительностью не менее 3 ч для воспроизведения эффекта охлаждения и конденсации.

5.1.4.2 Метод пульсации

5.1.4.2.1 Система выпуска или ее компоненты должны быть установлены на транспортном средстве или двигателе.

В первом случае транспортное средство должно быть установлено на стенде с беговыми барабанами. Во втором случае двигатель должен быть установлен на испытательном стенде.

Испытательное устройство, подробная схема которого приведена на рисунке 3.3, устанавливается на срезе выпускной трубы системы выпуска. Допускается применять любое другое устройство, обеспечивающее эквивалентные результаты.

5.1.4.2.2 Испытательное оборудование должно быть отрегулировано таким образом, чтобы поток отработавших газов поочередно прерывался и возобновлялся при помощи быстродействующего клапана 2500 раз.

5.1.4.2.3 Клапан должен открываться, когда противодавление отработавших газов, измеряемое на расстоянии не менее 100 мм от впускного фланца по направлению струи, достигает значения 0,35—0,40 бар. Если такое значение недостижимо в силу характеристик двигателя, клапан должен открываться, когда противодавление газов достигает уровня, эквивалентного 90 % максимального значения, которое может быть измерено перед выключением двигателя. Клапан должен закрываться, когда это давление не отличается более чем на 10 % от своего стабилизированного значения при открытом клапане.

5.1.4.2.4 Реле времени устанавливают на продолжительность выпуска отработавших газов с учетом требований 5.1.4.2.3.

5.1.4.2.5 Частота вращения двигателя должна составлять 75 % частоты вращения (*S*), при которой двигатель развивает максимальную мощность.

5.1.4.2.6 Мощность, показываемая динамометром, должна составлять 50 % мощности, измеряемой с полностью открытой дроссельной заслонкой при 75 % частоты вращения двигателя (*S*).

5.1.4.2.7 Во время испытаний любые сливные отверстия должны быть закрыты.

5.1.4.2.8 Полная продолжительность испытаний составляет 48 ч. При необходимости через каждый час допускается период охлаждения.

5.1.4.3 Метод установки на испытательном стенде

5.1.4.3.1 Система снижения шума должна быть установлена на двигателе, представляющем тип двигателя, который установлен на транспортном средстве, для которого предназначена данная система. Двигатель с системой снижения шума должен быть установлен на испытательном стенде.

5.1.4.3.2 Подготовка системы состоит из предписанного для каждого диапазона рабочих объемов двигателя числа циклов на испытательном стенде и работы системы снижения шума в составе двигателя, для которого она предназначена. Число циклов для каждого диапазона приведено в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Диапазон рабочего объема двигателя транспортного средства	Рабочий объем цилиндра, $см^3$	Число циклов
1	≤ 250	6
2	> 250; ≤ 500	9
3	> 500	12

5.1.4.3.3 За каждым циклом работы на стенде следует перерыв продолжительностью не менее 6 ч для воспроизведения эффекта охлаждения и конденсации.

5.1.4.3.4 Каждый цикл работы на стенде состоит из шести фаз. Режим работы двигателя и продолжительность каждой фазы приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Фаза	Режим работы	Продолжительность фазы, мин, не менее, для двигателей объемом	
		менее 250 $см^3$	250 $см^3$ и более
1	Холостой ход двигателя	6	6
2	Нагрузка 25 % при 75 % S	40	50
3	Нагрузка 50 % при 75 % S	40	50
4	Нагрузка 100 % при 75 % S	30	10
5	Нагрузка 50 % при 100 % S	12	12
6	Нагрузка 25 % при 100 % S	22	22
Общее время		2 ч 30 мин	2 ч 30 мин

5.1.4.3.5 В ходе процесса подготовки системы к испытаниям по заявке предприятия-изготовителя двигатель и система снижения шума могут охлаждаться для того, чтобы температура, фиксируемая в точке, расположенной на расстоянии не более 100 м от среза трубы для выпуска отработавших газов, не превышала температуры, измеренной в режиме работы транспортного средства при скорости 110 км/ч или 75 % S в режиме работы на высшей передаче. Частоту вращения двигателя и/или скорость транспортного средства определяют с точностью ±3 %.

5.2 Схема и маркировка

5.2.1 Схема и поперечное сечение системы снижения шума с указанием размеров — в соответствии с разделом 29 приложения 1.

5.2.2 Все первоначальные системы снижения шума обозначают буквой Е, за которой следует идентификационный номер страны, предоставившей официальное утверждение. Эта маркировка должна быть четкой и нестираемой и должна быть видна после установки.

5.2.3 На любой упаковке первоначальных сменных систем выпуска или снижения шума должны быть четко указаны слова: «Original part» («Оригинальная часть»), обозначение марки и типа, дополненного обозначением Е, а также ссылка на страну происхождения.

5.3 Системы снижения шума впуска

Если воздухозаборник двигателя должен быть оснащен воздушным фильтром и/или системой снижения шума впуска для соблюдения допустимого уровня звука, то фильтр и/или систему снижения шума впуска рассматривают в качестве элемента системы снижения шума и к ним применяют требования 5.1 и 5.2.

Раздел 5 **(Введен дополнительно, Изм. № 1).**

ДОПОЛНЕНИЕ К ПРИЛОЖЕНИЮ 3
(обязательное)

Положения транспортных средств при измерениях

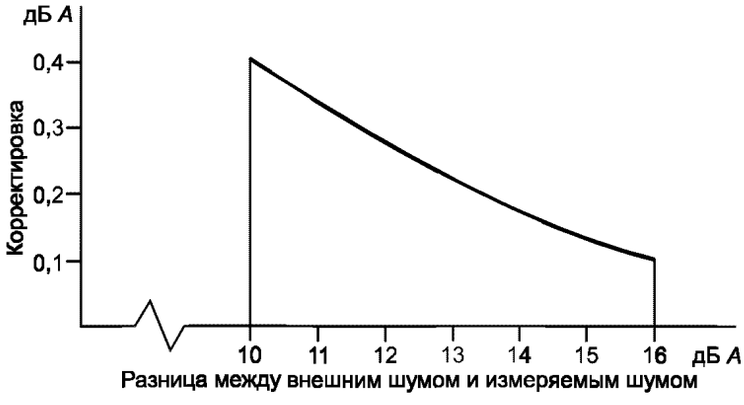


Рисунок 3.1а — Диаграмма корректировки уровня шума

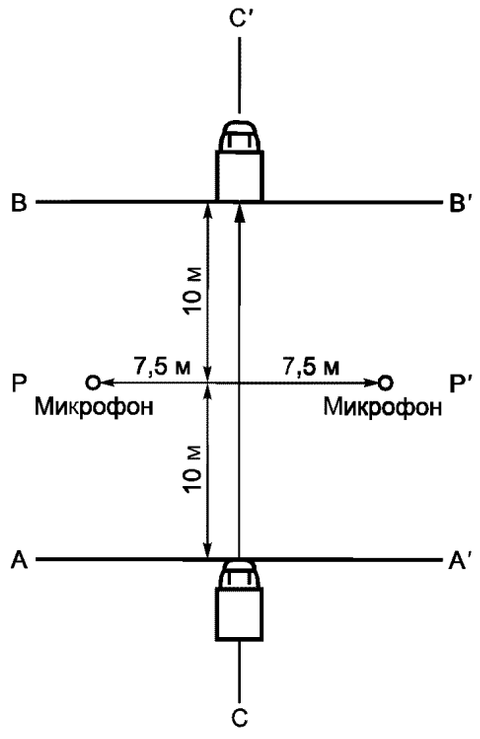


Рисунок 3.1 — Положения движущихся транспортных средств при измерениях

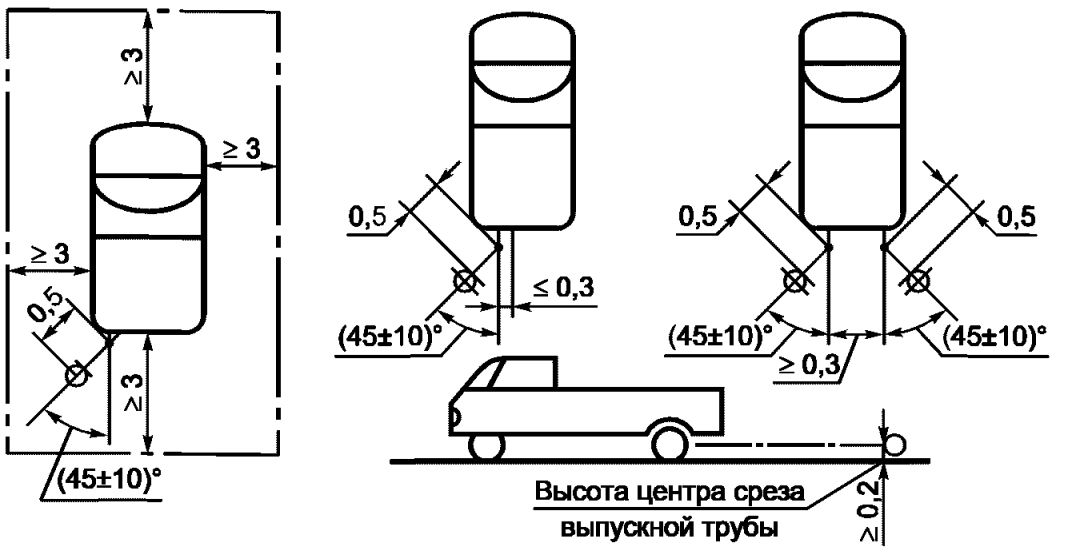
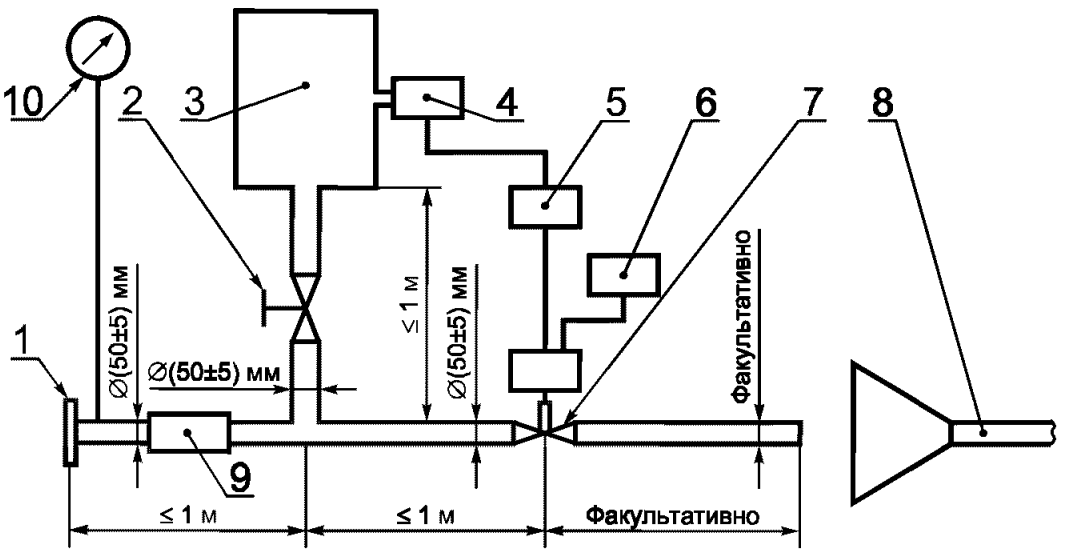


Рисунок 3.2 — Положения неподвижных транспортных средств при измерениях



1 — впускной фланец или патрубок для подсоединения к задней части испытуемой системы выпуска; *2* — регулирующий клапан с ручным управлением; *3* — компенсационная емкость с максимальным объемом 40 л, время заполнения которой составляет не менее 1 с; *4* — реле давления с рабочим интервалом 0,05—2,5 бар; *5* — переключатель с задержкой по времени; *6* — счетчик импульсов; *7* — клапан быстрого действия, аналогичный заслонке газодинамического тормоза, диаметром 60 мм, приводимый в действие пневматическим цилиндром с выходным усилием 120 Н при давлении 4 бар. Время срабатывания как при открытии, так и при закрытии не должно превышать 0,5 с; *8* — отвод отработавших газов; *9* — гибкий патрубок; *10* — манометр

Рисунок 3.3 — Испытательное устройство для подготовки системы методом пульсации

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(обязательное)

Технические требования к испытательной площадке

1 Введение

В настоящем приложении изложены технические требования, касающиеся физических характеристик и устройства испытательной площадки. Технические требования соответствуют ИСО 10844—94 и содержат нормативные физические характеристики, а также методы испытаний в отношении этих характеристик.

2 Нормативные характеристики покрытия

Считают, что покрытие соответствует требованиям, если шероховатость и пористость или коэффициент звукопоглощения были измерены и признаны соответствующими требованиями 2.1—2.4 и если были выполнены требования в отношении состава по 3.2 настоящего приложения.

2.1 Остаточная пористость

Остаточная пористость v_c смеси, используемой для строительства покрытия испытательной площадки, не должна превышать 8 %. Метод измерения — по 4.1 настоящего приложения.

2.2 Коэффициент звукопоглощения

Если покрытие не отвечает требованию в отношении остаточной пористости, то оно является приемлемым лишь в том случае, если его коэффициент звукопоглощения $\alpha \leq 0{,}10$. Метод измерения — по 4.2 настоящего приложения. Требования 2.1 и 2.2 настоящего приложения считают выполненными в том случае, если был измерен только коэффициент звукопоглощения и если он составляет $\alpha \leq 0{,}10$.

Примечание — Наиболее значимой характеристикой является коэффициент звукопоглощения, хотя остаточная пористость является более широко используемой характеристикой в сфере дорожного строительства. Тем не менее, коэффициент звукопоглощения должен измеряться лишь в том случае, если покрытие не отвечает требованию в отношении пористости. Это обусловлено тем, что последняя характеристика связана с довольно существенными неопределенностями как в плане измерений, так и в плане значимости, и, следовательно, если проводить измерение только в отношении пористости, то некоторые покрытия могут быть ошибочно признаны неприемлемыми.

2.3 Глубина текстуры

Глубина текстуры (ГТ), мм, измеренная в соответствии с методом объемного анализа по 4.3 настоящего приложения, должна составлять:

$$ГТ \geq 0{,}4 \text{ мм}.$$

2.4 Однородность покрытия

Должны быть предприняты все усилия для обеспечения максимально возможной однородности покрытия в зоне испытания. Это относится к шероховатости и пористости, однако следует также принимать во внимание, что в случае неравномерной укатки шероховатость в разных местах может быть различной и появившиеся неровности могут вызывать толчки.

2.5 Периодичность испытаний

В целях проверки соответствия покрытия требованиям в отношении шероховатости и пористости или звукопоглощения, изложенным в настоящих Правилах, должны проводиться периодические испытания покрытия со следующими интервалами:

a) испытания остаточной пористости или звукопоглощения:

- после укладки нового покрытия.

Если новое покрытие отвечает требованиям настоящего приложения, то последующих периодических испытаний не требуется. Если новое покрытие не отвечает требованиям настоящего приложения, оно может отвечать им впоследствии, поскольку покрытия со временем засоряются и уплотняются;

b) испытания глубины текстуры ГТ:

- после укладки нового покрытия;
- перед началом испытания в отношении шума, но не ранее чем через четыре недели после укладки;
- впоследствии через каждые 12 мес.

3 Испытательное покрытие

3.1 Зона

При проектировании испытательной площадки важно обеспечить, чтобы зона, пересекаемая транспортными средствами, движущимися по испытательному участку, была покрыта предписанным испытательным

материалом и имела надлежащий запас по ширине для обеспечения безопасности и удобства вождения. Для этого необходимо, чтобы ширина площадки составляла не менее 3 м и чтобы по длине площадки выходила за линии АА и ВВ по крайней мере на 10 м с каждой стороны. На рисунке 4.1 приведен план надлежащей испытательной площадки и показана минимальная зона, которая должна иметь покрытие из предписанного испытательного материала, уложенное и укатанное механизированным способом.

В соответствии с 3.1.1.1 приложения 3 измерения следует проводить с каждой стороны транспортного средства, либо в двух точках расположения микрофонов (по одной с каждой стороны площадки) при движении транспортного средства в одном направлении, либо при помощи микрофона, расположенного лишь с одной стороны площадки, но с последовательным движением транспортного средства в обоих направлениях.

Если используют метод с использованием одного микрофона, то к покрытию той стороны площадки, где не установлен микрофон, никаких требований не предъявляют.

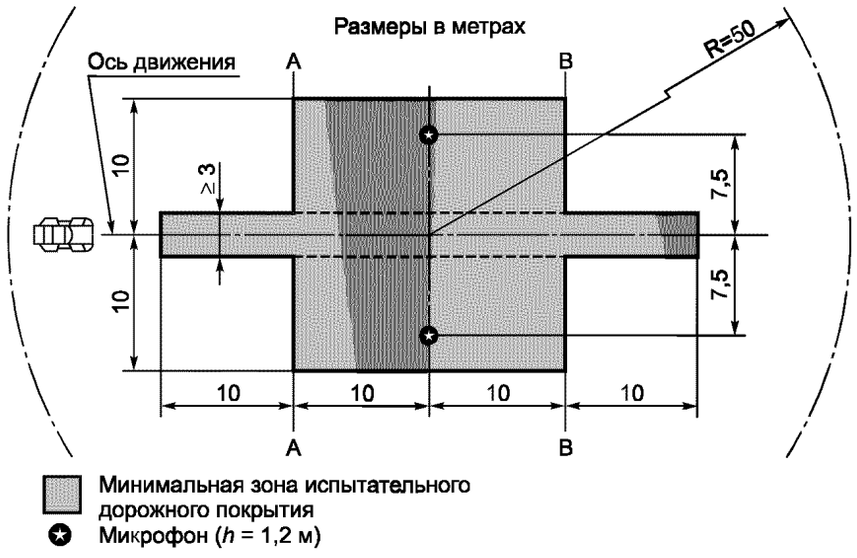


Рисунок 4.1 — Минимальные требования к зоне с испытательным дорожным покрытием

Примечание — В радиусе минимальной зоны не должно быть крупных звукоотражающих объектов.

3.2 Состав покрытия и его подготовка

3.2.1 Основные требования к составу покрытия

Испытательное покрытие должно соответствовать следующим требованиям.

3.2.1.1 Оно должно состоять из плотного асфальтобетона.

3.2.1.2 Максимальный размер щебня должен составлять 8 мм (с допусками 6,3—10 мм).

3.2.1.3 Толщина слоя износа должна составлять ≥ 30 мм.

3.2.1.4 В качестве вяжущего материала должен использоваться немодифицированный битум, обеспечивающий прямую пропитку.

3.2.2 Нормативные требования к составу

В качестве руководства для строителей покрытия на рисунке 4.2 представлена гранулометрическая кривая, отражающая состав скелетного материала, который обеспечит требуемые характеристики. Кроме того, в таблице 4.1 приведены некоторые нормативы для обеспечения требуемой шероховатости и износостойкости.

Гранулометрическую кривую P, %, определяют по формуле

$$P = 100(d/d_{max})^{1/2},$$

где d — размер квадратного отверстия сита, мм;

d_{max} = 8 мм — для основной кривой;

d_{max} = 10 мм — для нижней кривой допуска;

d_{max} = 6,3 мм — для верхней кривой допуска.

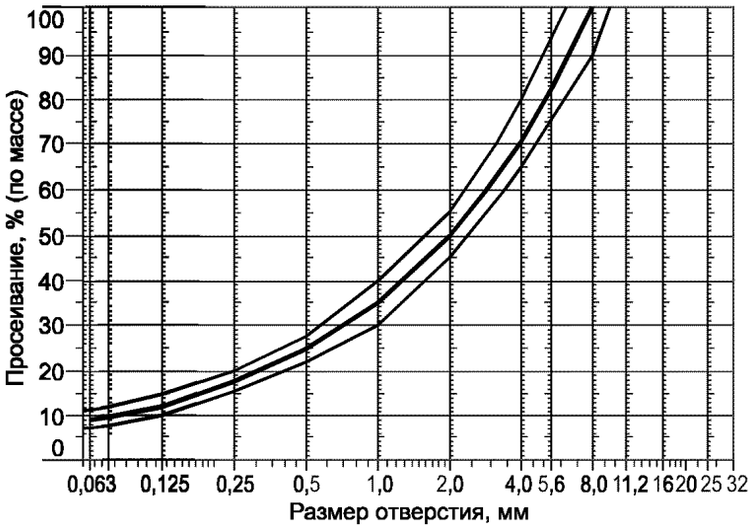


Рисунок 4.2 — Гранулометрическая кривая, отражающая состав скелетного материала асфальтобетонной смеси, с допусками

Примечания

1 Фракция песка (0,063 мм < размер квадратного отверстия сита <2 мм) должна содержать не более 55 % природного песка и не менее 45 % дробленого песка.

2 Основание и подстилающий слой должны обеспечивать надлежащую прочность и ровность в соответствии с нормативами в области дорожного строительства.

3 Щебень должен быть дробленым (100 %-ная дробленая наружная поверхность) из материала, обладающего высокой устойчивостью к дроблению.

4 Щебень, используемый в смеси, должен быть промытым.

5 На поверхности не должно быть дополнительных добавок щебня.

6 Твердость вяжущего материала, выраженная в единицах PEN, должна быть 40—60, 60—80 или 80—100 в зависимости от климатических условий. Как правило, используют наиболее твердый вяжущий материал.

7 Температура смеси до укатки должна быть такой, чтобы в результате последующей укатки достигалась требуемая пористость. В целях повышения вероятности выполнения требований 2.1—2.4 настоящего приложения плотность должна обеспечиваться не только за счет надлежащего выбора температуры смеси, но и за счет определения надлежащего числа проходов и типа катка.

Таблица 4.1 — Требования к составу покрытия

Характеристика состава	Значение		Допускаемое отклонение
	от общей массы смеси	от массы скелетного материала	
Масса щебня, размер квадратного отверстия (SM) >2 мм, %	47,6	50,5	±5,0
Масса песка, 0,063<SM<2 мм, %	38,0	40,5	±5,0
Масса наполнителя (минерального порошка) (SM) <0,063 мм, %	8,8	9,3	±2,0
Масса вяжущего материала (битума), %	5,8	—	±0,5
Максимальный размер щебня, мм	8		6,3—10,0
Твердость вяжущего материала*, PEN	40—60, 60—80, 80—100*		—
Коэффициент полирования в слое износа (КПИ)	>50		—
Плотность относительно плотности Маршалла, %	98		—
*В зависимости от климатических условий. Как правило, используют наиболее твердый вяжущий материал.			

4 Метод испытания

4.1 Измерение остаточной пористости

Образцы покрытия площадки должны быть высверлены не менее чем в четырех точках, равномерно распределенных в испытательной зоне между линиями АА и ВВ (см. рисунок 4.1). Для исключения неточностей, связанных с неоднородностью и неровностью покрытия на участках траекторий колес, образцы покрытия должны быть высверлены не по траекториям колес, а рядом с ними. Не менее двух образцов должны быть высверлены рядом с траекториями колес и один образец (как минимум) приблизительно посередине между траекториями колес и каждой точкой расположения микрофона.

Если существует подозрение относительно выполнения условия однородности (см. 2.4 настоящего приложения), то образцы должны быть высверлены в большем числе точек в пределах испытательной зоны. Остаточную пористость определяют для каждого образца, затем вычисляют среднее значение для всех образцов, которое сравнивают с указанным в 2.1 настоящего приложения. Кроме этого, ни один образец не должен иметь пористость более 10 %. Строителям испытательного покрытия следует помнить о проблеме, которая может возникнуть в случае, если испытательная зона подогревается трубами или электрическими кабелями и если в этой зоне нужно высверлить образцы. Расположение такого оборудования должно быть тщательно спланировано с учетом будущих точек высверливания образцов. Рекомендуется оставлять несколько участков размером приблизительно 200×300 мм, где нет кабелей/труб или они расположены достаточно глубоко, что позволяет избежать их повреждения при высверливании образцов из покрытия.

4.2 Коэффициент звукопоглощения

Коэффициент звукопоглощения (нормальное падение) определяют методом труб согласно стандартам ИСО 10354-1—96 «Акустика. Определение коэффициента звукопоглощения и акустического импеданса в импедансных трубках. Часть 1. Метод с использованием стоячей волны» и ИСО 10354-2—96 «Акустика. Определение коэффициента звукопоглощения и акустического импеданса в импедансных трубках. Часть 2. Метод передаточной функции».

Испытуемые образцы должны соответствовать требованиям остаточной пористости, указанным в 4.1 настоящего приложения.

Коэффициент звукопоглощения измеряют в диапазонах 400—800 и 800—1600 Гц (по крайней мере на центральных частотах полос третьей октавы) и для обоих диапазонов определяют максимальные значения. Затем вычисляют среднее значение для всех испытуемых образцов, которое считают окончательным результатом.

4.3 Измерение глубины текстуры

Измерения глубины текстуры проводят в десяти точках, равномерно расположенных по всей длине траекторий колес на испытательной площадке; среднее значение сравнивают с установленной минимальной глубиной текстуры. Измерения проводят по стандарту ИСО 10844—94.

5 Стабильность характеристик во времени и состав покрытия

5.1 Возраст покрытия

Уровень шума, возникающего в результате трения между колесом и поверхностью испытательного покрытия, может незначительно увеличиваться в течение первых 6—12 мес после окончания строительства.

Покрытие приобретет требуемые характеристики не ранее чем через четыре недели после окончания строительства. Возраст покрытия меньше влияет на уровень шума, производимого грузовыми автомобилями, чем на уровень шума, производимого легковыми автомобилями.

Стабильность во времени определяют с учетом сглаживания и уплотнения покрытия в результате движения транспортных средств и периодически проверяют согласно 2.5 настоящего приложения.

5.2 Уход за покрытием

С покрытия должны быть удалены мусор и пыль, которые могут привести к существенному уменьшению рабочей глубины текстуры. Применение соли может привести к временному или постоянному изменению характеристик покрытия, в результате чего повышается уровень шума, поэтому ее применение не рекомендуется.

5.3 Замена покрытия испытательной зоны

При необходимости замены покрытия испытательной площадки заменяют только покрытие испытательной полосы шириной 3 м, изображенной на рисунке 4.1, по которой движутся транспортные средства, при условии, что при проведении измерений испытательная зона за пределами этой полосы соответствует требованиям к остаточной пористости или звукопоглощению.

6 Документация

6.1 Документация на испытательное покрытие

В документации на испытательное покрытие должны быть приведены следующие данные:

6.1.1 расположение испытательной площадки;

6.1.2 тип вяжущего материала, твердость вяжущего материала, тип скелетного материала, максимальная

теоретическая плотность бетона D_R, толщина слоя износа и гранулометрическая кривая, определенная по результатам анализа образцов покрытия испытательной площадки;

6.1.3 метод уплотнения (например: тип катка, масса катка, число проходов);

6.1.4 температура смеси, температура окружающей среды и скорость ветра во время укладки покрытия;

6.1.5 дата укладки покрытия и подрядчик;

6.1.6 результаты всех или последних испытаний, в том числе:

6.1.6.1 остаточная пористость каждого образца;

6.1.6.2 точки испытательной зоны, в которых были высверлены образцы для определения пористости;

6.1.6.3 коэффициент звукопоглощения каждого образца, если такие измерения проводились. Результаты измерений по каждому образцу, по каждому диапазону частот и общие средние значения;

6.1.6.4 точки испытательной зоны, в которых были высверлены образцы для измерения коэффициента звукопоглощения;

6.1.6.5 глубина текстуры, включая число испытаний и стандартное отклонение;

6.1.6.6 учреждение, ответственное за проведение испытаний по 6.1.6.1 и 6.1.6.2 настоящего приложения, и тип использованного оборудования;

6.1.6.7 дата проведения испытания (испытаний) и дата отбора образцов покрытия испытательной площадки.

6.2 Документация по результатам испытаний транспортных средств в связи с производимым ими шумом, проведенных на покрытии

В документации по результатам испытаний должно быть указано, были ли выполнены все требования настоящего стандарта. Также должен быть указан документ согласно 6.1 настоящего приложения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
(справочное)

Библиография

[1] Публикация МЭК 651 (издание 1979 г.) «Прецизионные шумомеры»

УДК 629.118.6:534.836.2.08:006.354 ОКС 43.140 Т34 ОКП 45 2850

Ключевые слова: трехколесные транспортные средства, шум, система снижения шума

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 08.04.2002. Подписано в печать 10.06.2002. Усл.печ.л. 2,79. Уч.-изд.л. 2,30. Тираж 88 экз. С 6129. Зак. 488.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru