

Изменение № 1¹⁾ ГОСТ Р 41.9—99 Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения трехколесных транспортных средств в связи с производимым ими шумом

Принято и введено в действие Постановлением Госстандарта России от 22.11.2001 № 480-ст

Дата введения 2002—03—01

Обложка, предисловие, с.1. Наименование изложить в новой редакции: «Единообразные предписания, касающиеся официального утвержде-

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

ния транспортных средств категорий L₂, L₄ и L₅ в связи с производимым ими шумом

Uniform provisions concerning the approval of category L₂, L₄ and L₅ vehicles with regard to noise».

Предисловие. Пункт 3 дополнить словами: «поправки серии 06 (дата вступления в силу 08.03.99)»; заменить слово: «введения» на «вступления в силу» (5 раз).

Содержание. Раздел 7. Заменить слово: «глушителя» на «системы снижения шума»;

приложение 4. Заменить слово: «Библиография» на «Технические требования к испытательной площадке».

Вводная часть. Заменить слова: «трехколесных транспортных средств» на «транспортных средств категорий L₂, L₄ и L₅».

Раздел 1. Заменить слова: «трехколесными механическими транспортными средствами» на «транспортными средствами категорий L₂, L₄ и L₅».

Пункт 2.1. Заменить слова: «в связи с производимым ими шумом» на «в отношении уровня звука и первоначальной системы выпуска или снижения шума в качестве технического узла».

Пункт 2.2.3 изложить в новой редакции:

«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».

Раздел 2 дополнить пунктом — 2.2.5:

«2.2.5 числа, типа и расположения систем выпуска».

Пункт 2.3 изложить в новой редакции:

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

Раздел 2 дополнить пунктом — 2.3.1:

«2.3.1 **первоначальная система выпуска или снижения шума**: Система выпуска или снижения шума, которой транспортное средство оснащено в момент официального утверждения или распространения официального утверждения. Она может быть частью первоначального или сменного оборудования».

Пункты 2.4, 2.4.1—2.4.4, 2.5 и сноску изложить в новой редакции:

«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.

^{*)} 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».

Пункт 3.2.2. Заменить слово: «глушитель» на «система снижения шума».

Пункты 3.2.3, 3.3. Заменить слово: «глушителя» на «системы снижения шума».

Пункты 4.1—4.1.2 изложить в новой редакции:

«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».

Пункт 5.2. Заменить слова: «(в настоящее время 05 для поправок серии 05, вступивших в силу 26 января 1994 г.)» на «(в настоящее время 06, соответствующие поправкам серии 06, вступившим в силу 8 марта 1999 г.)»; «Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить этот номер тому же типу транспортного средства, оснащенного другим глушителем, или другому типу транспортного средства» на «Не допускается присваивать этот номер тому же типу транспортного средства, оснащенного другой системой снижения шума, или другому типу транспортного средства».

Пункт 5.4.1. Сноска³⁾. Заменить слова: «24 — не присвоен» на «24 — Ирландия», «32—36 — не присвоены» на «32 — Латвия, 33—36 — не присвоены», «и 40 — бывшая югославская Республика Македония» на «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».

Пункты 6.1.1, 6.1.2. Заменить слово: «глушитель» на «система снижения шума».

Пункт 6.2.1.3. Заменить обозначение: «82 дБА (в случае новых транспортных средств и новых глушителей)» на «80 дБА для категорий L₄ и L₅ и 76 дБА для категории L₂ (в случае новых транспортных средств и новых систем снижения шума)».

Раздел 7 (наименование), пункт 7.1. Заменить слово: «глушителя» на «системы снижения шума».

Пункт 7.3. Исключить слова: «другие Договаривающиеся стороны Соглашения 1958 года».

Раздел 8 дополнить абзацем (после наименования):

«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:».

Пункт 8.2. Второй абзац изложить в новой редакции:

«Соответствие производства требованиям настоящих Правил считают установленным, если уровни, измеренные методом по приложению 3,

превышают не более чем на 3 дБА значение, измеренное в момент официального утверждения, или не более чем на 1 дБА значения, указанного в 6.2.1.3».

Пункт 9.2 изложить в новой редакции:

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

Раздел 10. Исключить слова: «другие Стороны Соглашения 1958 года».

Раздел 11 изложить в новой редакции:

«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».

Приложение 1 дополнить пунктами — 2.1, 2.2:

«2.1 Вариант (варианты) (при необходимости) _____»;

2.2 Версия (версии) (при необходимости) _____»;

пункт 15 изложить в новой редакции; дополнить пунктами — 15.1, 15.2:

«15 Краткое описание первоначальной системы выпуска:

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

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

Приложение 2. Рисунки 2.1, 2.2, первый абзац. Заменить номер официального утверждения: 05 2439 на 06 2439; первый, второй абзацы. Заменить слова: «серии 05» на «серии 06».

Приложение 3. Раздел 1 изложить в новой редакции:

«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).

1.3. Частоту вращения двигателя и скорость транспортного средства следует определять с точностью до $\pm 3\%$;

пункты 2.1—2.3 изложить в новой редакции:

«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 дБА. 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 испытываемое транспортное средство, и уровень шума от воздействия ветра должны быть не менее чем на 10 дБА 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 дБА, то из значения, зарегистрированного шумомером, вычитают соответствующее значение, определяемое по диаграмме, приведенной на рисунке 3.1а»;

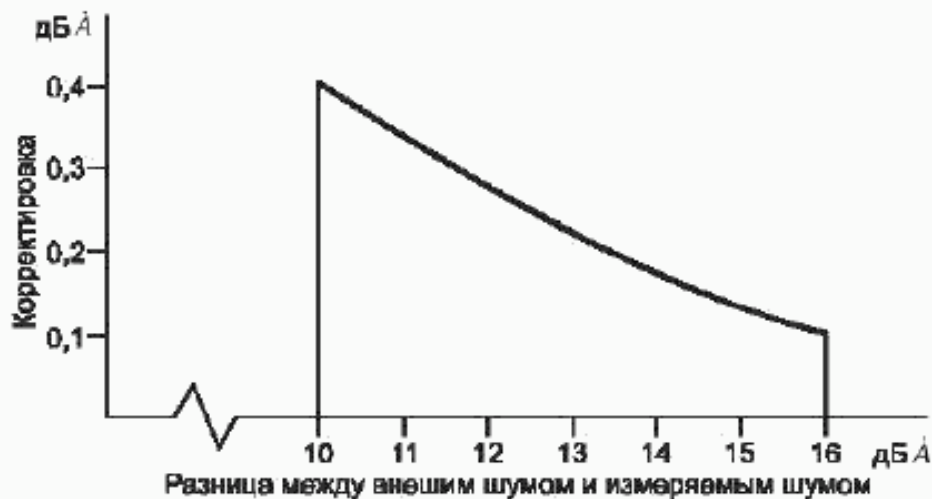


Рисунок 3.1а

пункты 3.1.1.1, 3.1.1.5 изложить в новой редакции:

«3.1.1.1 Максимальный уровень шума, выраженный в дБА, измеряют во время движения транспортного средства между линиями AA' и BB' (рисунок 3.1). Результат измерений недействителен, если выявлено аномальное 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.

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 дБА.

Результаты измерений оценивают по разделу 4 настоящего приложения»;

пункт 3.1.2.2. Заменить слова: «превысить указанный режим» на «превысить режим до линии ВВ зоны измерения»;

пункты 3.2—3.2.3.2 изложить в новой редакции; дополнить пунктами — 3.2.3.3—3.2.4.4:

«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 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 сред-

стве 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.

3.2.3.3 Прочие требования

Показания прибора, обусловленные внешним шумом или шумом ветра, должны быть по крайней мере на 10 дБА 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 дБА. 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 $(45 \pm 10)^\circ$ 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:

$\frac{1}{2} S$, если S более 5000 мин^{-1} ;

$\frac{3}{4} S$, 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 дБА.

Наибольшее из трех измерений считают результатом испытания»; раздел 4 изложить в новой редакции:

«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 дБА.

С учетом неточности показаний результат каждого измерения считают равным полученному значению минус 1 дБА.

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

приложение 3 дополнить разделом — 5:

«5 Первоначальная система выпуска (снижения шума)

5.1 Требования к отношения 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 $(650 \pm 5)^\circ\text{C}$ 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 $(650 \pm 5)^\circ\text{C}$ 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 $(90 \pm 5)^\circ\text{C}$ синтетическим конденсатом следующего состава:

1 N бромистоводородная кислота (HBr) 10 мл;

1 N серная кислота (H₂SO₄) 10 мл.

Дистиллированная вода — до объема 1000 мл.

П р и м е ч а н и е — 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 с 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).

Т а б л и ц а 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 содержатся в приложении 1 (п. 29).

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 E, 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».

Дополнение к приложению 3. Рисунок 3.2 заменить новым (кроме наименования):

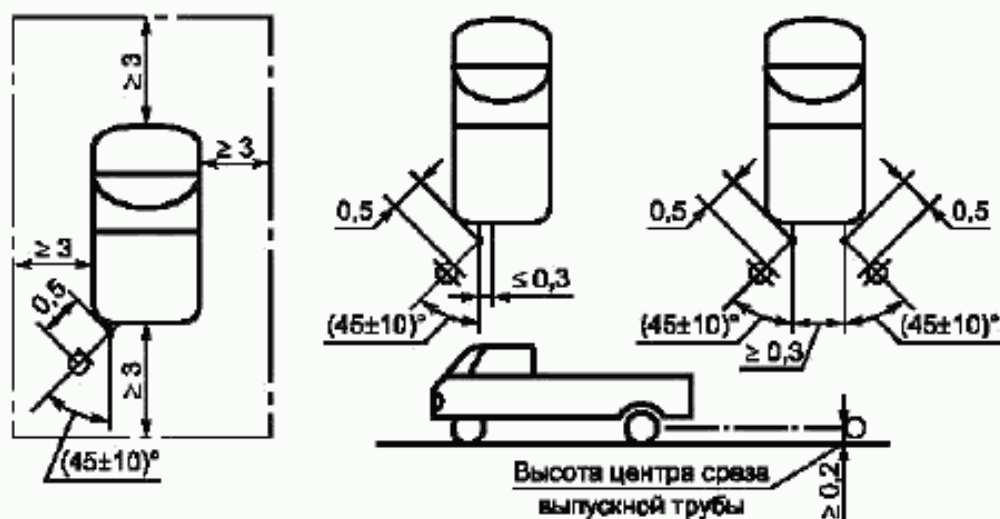
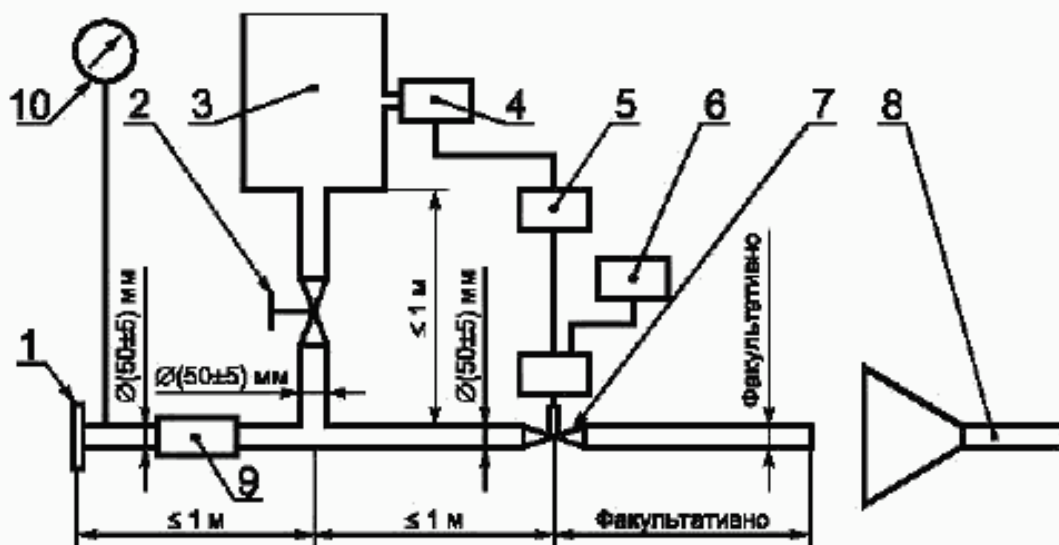


Рисунок 3.2

дополнить рисунком — 3.3:

Испытательное устройство для подготовки системы методом пульсации



1 — впускной фланец или патрубок для подсоединения к задней части испытываемой 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

Приложение 4 изложить в новой редакции:

**«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 10844:1994 и содержат нор-

мативные 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 требованиям 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 $\alpha \leq 0,10$.

П р и м е ч а н и е — 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 приняты 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:

- а) 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;

- б) 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 площадка выходила за линии AA и BB 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.

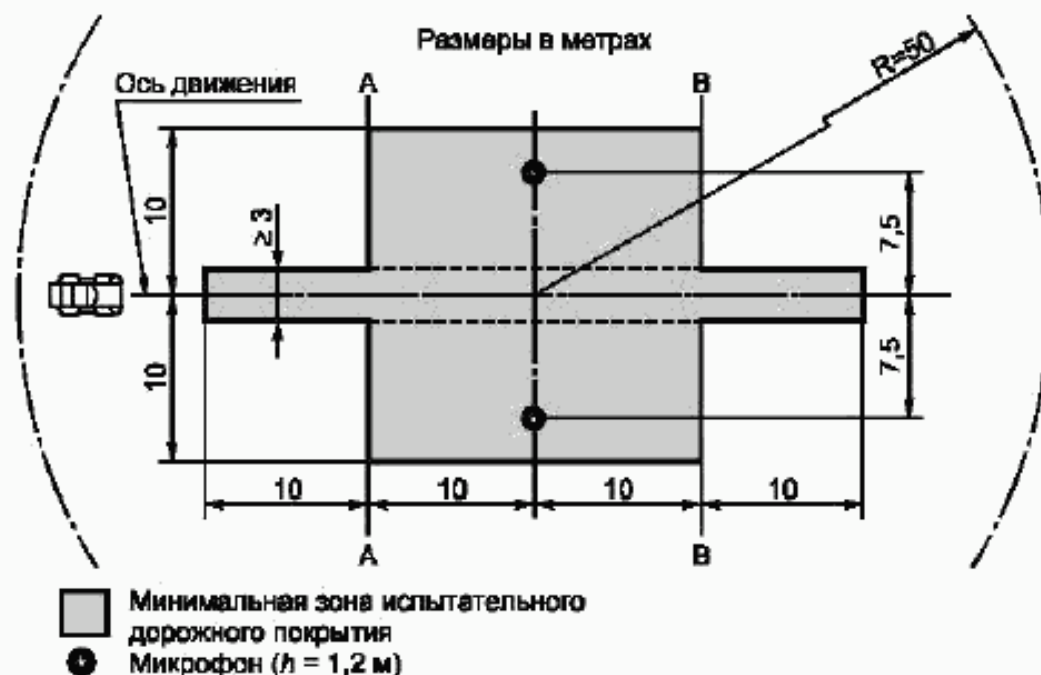


Рисунок 4.1 — Минимальные требования к зоне с испытательным дорожным покрытием

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.

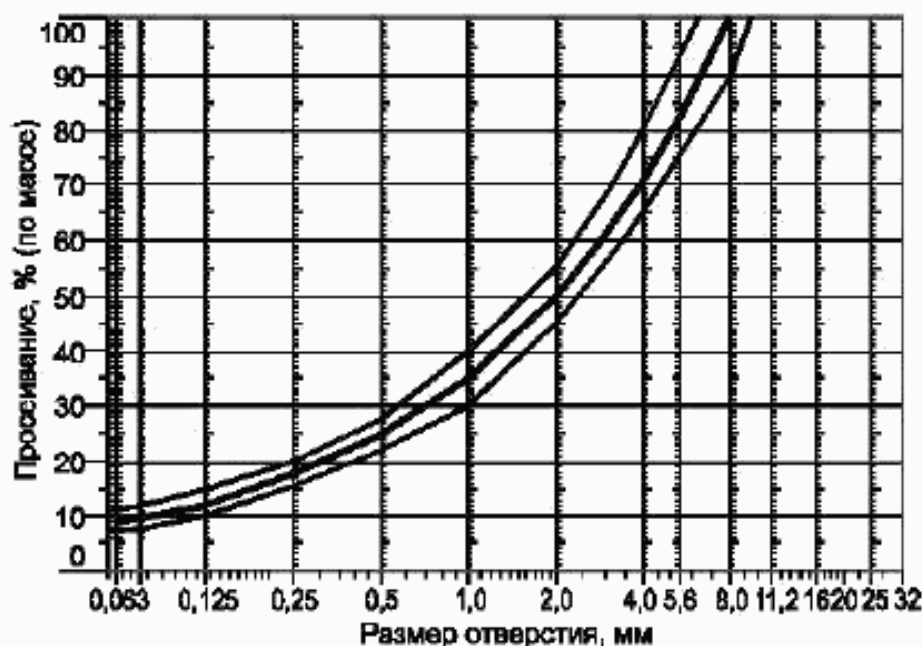


Рисунок 4.2 — Гранулометрическая кривая, отражающая состав скелетного материала асфальтобетонной смеси, с допусками

П р и м е ч а н и я

1 Фракция песка ($0,063 \text{ мм} < \text{размер квадратного отверстия сита} < 2 \text{ мм}$) 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 дробленным (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.

Т а б л и ц а 4.1 — Требования к составу покрытия

Характеристика состава	Значение		Допускае- мое 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 (минерально- го порошка) (SM) <0,063 мм, %	8,8	9,3	±2,0
Масса вяжущего материала (биту- ма), %	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 плотнос- ти Маршалла, %	98		—
^{*)} В зависимости от климатических условий. Как правило, исполь- зуют 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 AA и BB (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 10534—1:1996 «Акустика. Определение коэффициента звукопоглощения и акустического импеданса в импедансных трубках. Часть 1. Метод с использованием стоячей волны» и ИСО 10534—2:1996 «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 10844:1994.

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».

(ИУС № 2 2002 г.)