



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

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

Рабочая группа по вопросам шума

Шестьдесят шестая сессия

Женева, 4–6 сентября 2017 года

Пункт 4 а) предварительной повестки дня

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

Разработка

Предложение по дополнению 3 к поправкам серии 03 к Правилам № 51

**Представлено экспертом от Международной организации
по стандартизации***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Международной организации по стандартизации (ИСО) для обновления и пересмотра поправок серии 03 к Правилам № 51. Предлагаемые изменения к нынешнему тексту Правил выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2016–2017 годы (ECE/TRANS/254, пункт 159, и ECE/TRANS/2016/28/Add.1, направление деятельности 3.2) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Предложение

Приложение 3

Пункт 1 изменить следующим образом:

«1. Измерительные приборы

1.1 Акустические измерения

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

При испытании в закрытом помещении в том случае, если не может быть сделано общее заявление или заключение о соответствии шумомера для каждого канала совместимого массива (например, когда алгоритмы моделирования уровня шума от проезжающих транспортных средств рассчитывают не общий уровень, а спектральные или временные характеристики для его воссоздания), для целей измерения шума от проезжающего транспортного средства выполняют имитацию прогона при постоянной скорости 50 км/ч с подачей постоянного звукового сигнала на все каналы массивов. Производят обработку моделируемого уровня звука, взвешенного по шкале А, и проверяют отклонение от контрольного звукового сигнала в соответствии со стандартом IEC 61672-3.

...»

Пункт 1.2 изменить следующим образом:

«1.2 Калибровка всей акустической системы измерения для соответствующего цикла измерений

...

При испытании в закрытом помещении всю систему измерения можно проверять в начале и в конце серии циклов.

Рекомендуется, чтобы поставщик аппаратных средств определил надлежащий метод калибровки (например, электрическая калибровка), и в этом случае указанный метод должен применяться для используемых программных средств измерения. Алгоритмы моделирования с возможностью локализации источника шума должны предусматривать отключение этой функции для целей настоящих испытаний.»

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 Испытательная площадка и внешние условия

Технические требования, предъявляемые к испытательной площадке, позволяют создать необходимую акустическую среду для проведения описанных в настоящих Правилах испытаний транспортных средств. Открытые и закрытые испытательные объекты, отвечающие требованиям настоящих Правил, обеспечивают эквивалентные акустические среды и в одинаковой степени действительные результаты.

2.1.1 Испытательная площадка на открытом воздухе

Покрытие испытательного трека и размеры испытательной площадки должны соответствовать стандарту ISO 10844:2014.

2.1.2 Испытательная площадка в закрытом помещении

К испытательной площадке в закрытом помещении предъявляются следующие требования:

- a) размеры испытательной камеры определены в пункте 7.2 стандарта ISO 362-3:2016. Все ее габариты могут быть скорректированы с учетом конкретного применения для целей испытания соответствующих изделий в соответствии с пунктом 4 приложения 8;
- b) испытательная установка должна соответствовать требованиям стандарта ISO 26101:2012 с учетом квалификационных критериев и требований к измерениям, соответствующих данному методу испытания, как определено в пункте 7.3 стандарта ISO 362-3:2016;
- c) состояние пола определено в пункте 7.4 стандарта ISO 362-3:2016;
- d) параметры охлаждения, вентиляции и отвода отработавших газов определены в пункте 7.5 стандарта ISO 362-3:2016;
- e) требования к динамометру определены в пункте 8 стандарта ISO 362-3:2016;
- f) характеристики системы фиксации транспортного средства определены в пункте 9.3 стандарта ISO 362-3:2016.

2.1.3 Условия окружающей среды

Поверхность испытательной площадки не должна быть покрыта рыхлым снегом, высокой травой, рыхлой землей или золой. Вблизи микрофона, а также между микрофоном и источником звука не должно быть никаких преград, которые могут оказать влияние на звуковое поле. Наблюдатель, проводящий измерения, должен находиться в таком месте, в котором его присутствие не оказывает влияния на показания измерительных приборов.

...

При испытании в закрытом помещении фоновый шум должен включать шум от роликов динамометрического стенда, систем вентиляции и систем отвода отработавших газов.»

Пункт 2.2.1 изменить следующим образом:

«2.2.1 ...

Измерения проводят на транспортных средствах, имеющих испытательную массу m_t согласно нижеследующей таблице.

При испытании в закрытом помещении испытательная масса m_t должна использоваться системой управления роликами динамометрического стенда. Фактическая масса транспортного средства на результаты не влияет, и разрешается нагружать транспортное средство, насколько это необходимо, для предотвращения проскальзывания между шинами и роликами динамометрического стенда. Для выявления чрезмерного проскальзывания рекомендуется контролировать соотношение частоты вращения двигателя и скорости транспортного средства между фазой ускорения и фазой движения с постоянной скоростью.

Для предотвращения проскальзывания можно увеличить нагрузку на ось.

...»

Пункт 2.2.2 изменить следующим образом:

«2.2.2 ...

При испытании в закрытом помещении шум, возникающий в результате трения между колесом и дорожной поверхностью, оценивают отдельно на испытательном треке с подлежащими использованию шинами в соответствии с настоящим пунктом. Шум от создания тяги подвергают независимой оценке на динамометрическом стенде с использованием шин и других мер ограничения шума, с тем чтобы шум, возникающий в результате трения между колесом и дорожной поверхностью, не влиял на результат измерения.»

Пункт 3 изменить следующим образом:

«3. Методы испытания

Для каждого конкретного условия испытаний транспортное средство можно испытывать в закрытом помещении или на открытом воздухе. Техническая служба может потребовать проведения испытания на открытом воздухе.

Испытания на открытом воздухе проводят в соответствии с пунктом 3.1.

Испытания в закрытом помещении проводят в соответствии с пунктом 3.1 с использованием технических требований варианта А стандарта ISO 362-3:2016. В целях обеспечения того, чтобы метод испытания в закрытом помещении позволял получить результаты в приемлемых пределах точности, для технической службы выполняют проверку метода испытания в закрытом помещении в соответствии с пунктом 1 приложения 8. Вариант А представляет собой сочетание испытания в закрытом помещении (шум от силовой установки) и на открытом воздухе (шум, возникающий в результате трения между колесом и дорожной поверхностью).

...»

Пункт 3.1.1 изменить следующим образом:

«3.1.1 Общие условия проведения испытания

При испытании на открытом воздухе на испытательной дорожке проводят две линии AA' и BB', параллельные линии PP' и расположенные соответственно в $10 \pm 0,05$ м спереди и $10 \pm 0,05$ м позади линии PP'.

При испытании в закрытом помещении виртуальная линия AA' обозначает начало испытательного трека, PP' – виртуальное положение двух микрофонов для измерения шума от проезжающего транспортного средства, а BB' – конец испытательного трека. Моделируемую скорость транспортного средства на линии AA', $v_{AA'}$, или скорость транспортного средства на линии PP', $v_{PP'}$, определяют по скорости роликов динамометрического стенда, когда исходная точка транспортного средства пересекает виртуальную линию соответственно AA' или PP'. Моделируемую скорость транспортного средства на линии BB', $v_{BB'}$ определяют, когда задняя часть транспортного средства пересекает виртуальную линию BB'.

...»

Пункт 3.1.3 изменить следующим образом:

«3.1.3 Толкование результатов

В случае транспортных средств категорий M_1 и M_2 , максимальная разрешенная масса которых не превышает 3 500 кг, и категории N_1 максимальный уровень звукового давления, взвешенный по шкале А, при каждом прохождении транспортного средства между двумя линиями AA' и BB' округляют до первого значащего десятичного знака после запятой (например, XX,X).

В случае транспортных средств категории M_2 , максимальная разрешенная масса которых превышает 3 500 кг, а также категорий M_3 , N_2 и N_3 максимальный уровень звукового давления, взвешенный по шкале А, при каждом прохождении контрольной точки транспортного средства между двумя линиями AA' и BB' + 5 м округляют до первого значащего десятичного знака после запятой (например, XX,X).

При испытании в закрытом помещении шум от проходящего транспортного средства имитируют путем измерения шума силовой установки на динамометрическом стенде и энергетической суммы уровней шума, возникающего в результате трения между колесом и дорожной поверхностью (измеряется отдельно на испытательном треке на открытом воздухе) в соответствии с пунктом 2 приложения 8 к настоящим Правилам.

...»

Включить новое приложение 8 следующего содержания:

«Приложение 8

Испытания в закрытом помещении

1. Проверка метода

Для того чтобы убедиться, что используемый метод позволяет получать результаты в заданных пределах точности, для технических служб выполняют проверку метода испытания в соответствии с приложением А к стандарту ISO 362-3:2016.

2. Испытание транспортного средства в закрытом помещении с использованием варианта А

При испытании в закрытом помещении шум от проходящего транспортного средства имитируют путем измерения шума силовой установки на динамометрическом стенде и энергетической суммы уровней шума, возникающего в результате трения между колесом и дорожной поверхностью (измеряется отдельно на испытательном треке на открытом воздухе).

2.1 Общие положения

Этот метод представляет собой сочетание испытания в закрытом помещении (шум от силовой установки) и на открытом воздухе (шум, возникающий в результате трения между колесом и дорожной поверхностью). Нет необходимости производить измерения уровня шума, возникающего в результате трения между колесом и дорожной поверхностью, при каждом испытании транспортного средства. В базу данных могут быть занесены данные по нескольким шинам, а затем для целей испытания из этой базы данных может извлекаться подходящий набор данных.

2.2 Шум от силовой установки

Должно быть обеспечено отсутствие влияющего на результаты измерений остаточного шума, возникающего в результате трения между колесом и дорожной поверхностью. В любом случае необходимо обеспечить, чтобы остаточный шум, возникающий в результате трения между колесом и дорожной поверхностью, был не менее чем на 10 дБ ниже максимального уровня звукового давления, взвешенного по шкале А, который создается испытуемым транспортным средством. Если это условие не может быть выполнено, то проводят корректировку. Процедура корректировки описана в пункте В.6 приложения В к стандарту ISO 362-3:2016.

Измерения на транспортном средстве выполняют в условиях эксплуатации, указанных в пунктах 3.1.2.1 или 3.1.2.2 приложения 3 к настоящим Правилам.

2.3 Шум, возникающий в результате трения между колесом и дорожной поверхностью

Измерения шума, возникающего в результате трения между колесом и дорожной поверхностью, производят на испытательном треке, как это предусмотрено в пункте 2.1.1 приложения 3 к настоящим Правилам. Оценка шума, производимого шиной, включает две процедуры, а именно:

- a) оценку шума от свободного качения;
- b) оценку шума, возникающего в результате трения между колесом и дорожной поверхностью, включая воздействие крутящего момента, которое может быть определено на основе результатов оценки в соответствии с пунктом а) по упрощенному методу.

Все условия для оценки шума, возникающего в результате трения между колесом и дорожной поверхностью, должны соответствовать пункту 3 настоящего приложения.

2.4 Расчет общего уровня шума, производимого транспортным средством

Общий уровень шума, производимый транспортным средством, представляет собой энергетическую сумму уровня шума, возникающего в результате трения между колесом и дорожной поверхностью, и уровня шума от силовой установки. Этот расчет выполняют для каждого отдельного прогона, как это определено в пункте 10.2.4 стандарта ISO 362-3:2016.

3. Процедура измерения, оценки и расчета уровня шума, возникающего в результате трения между колесом и дорожной поверхностью, при использовании варианта А

Все условия оценки уровня шума, возникающего в результате трения между колесом и дорожной поверхностью, шума свободного качения и влияния крутящего момента указаны в приложении В к стандарту ISO 362-3:2016.

4. Корректировка размеров камеры

В случае испытательных камер меньшего размера оценку максимальных уровней проводят с особой осторожностью, с тем чтобы они не остались неучтенными, в соответствии с приложением Е к стандарту ISO 362-3:2016.»

II. Обоснование

1. На шестьдесят четвертой сессии Рабочей группы по вопросам шума (GRB) эксперт от ИСО сообщил о ходе работы в связи со стандартом ISO 362-3, касающимся проводимого в закрытом помещении испытания на шум от проезжающего транспортного средства (GRB-64-07). Эксперт от Международной организации предприятий автомобильной промышленности (МОПАП) подчеркнул важность включения испытания в закрытом помещении в качестве альтернативы испытаниям на официальное утверждение типа, предусмотренным в приложении 3 к Правилам № 51, в частности для изготовителей транспортных средств в тех странах, где местные погодные условия допускают использование испытательного трека на открытом воздухе в течение лишь ограниченного периода времени в году. Для продвижения вперед по этому вопросу GRB просила экспертов от ИСО и МОПАП подготовить к следующей сессии неофициальный документ с проектом предложений по поправкам к Правилам № 51, который учитывал бы стандарт ISO 362-3.

2. На шестьдесят пятой сессии GRB эксперт от ИСО предложил включить в приложение 3 к Правилам № 51 в качестве варианта испытание в закрытом помещении (GRB-65-04). По этому предложению свои замечания представили эксперты от Франции, Германии, Польши, Российской Федерации, Европейской комиссии и МОПАП. Председатель предложил этим экспертам, а также другим заинтересованным сторонам рассмотреть предложение ИСО и представить пересмотренный документ для следующей сессии.
