|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Организация Объединенных Наций | | ECE/TRANS/WP.29/GRBP/2022/8 | |
| _unlogo | | **Экономический  и Социальный Совет** | | Distr.: General  22 November 2021  Russian  Original: English |

**Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

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

**Рабочая группа по вопросам шума и шин**

**Семьдесят пятая сессия**

Женева, 8–11 февраля 2022 года

Пункт 2 предварительной повестки дня

**Правила № 51 ООН (шум, производимый транспортными   
средствами категорий M и N)**

Предложение по дополнению 8 к поправкам серии 03 к Правилам № 51 ООН

Представлено неофициальной рабочей группой по неопределенностям измерений[[1]](#footnote-1)\*

Приведенный ниже текст подготовлен экспертами неофициальной рабочей группы по неопределенностям измерений (НРГ по НИ) для включения положений о мерах, направленных на снижение расхождений в измерениях. Изменения к существующему тексту Правил ООН выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов. Некоторые изменения включают перенос существующих положений в другие места.

I. Предложение

*Пункт 2.24* изменить следующим образом:

«2.24 Таблица обозначений

| *Условное обозначение* | *Единица измерения* | *Приложение* | *Пункт* | *Пояснения* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| Lurban | дБ(A) | Приложение 3 | 3.1.3.1 | Регистрируемый уровень звукового давления транспортного средства, соответствующий эксплуатации в городских условиях; регистрируют значение, округленное до ближайшего целого числа |
| **LTR,Jref,(vTR,ref)** | **дБ(A)** | **Приложение 3 — добавление 2**  **Приложение 3 — добавление 3** | **3.1**  **4.3** | **Регистрируемый результат исходного испытания по измерению звука, производимого шиной при качении, с левой/правой стороны в соответствии с методом, описанным в добавлении 3 к приложению 3** |
| **slpref** | **дБ(A)/ log(v)** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.1** | **Наклон кривой измерений звука, производимого шиной при качении, выполненных в соответствии с добавлением 3 к приложению 3** |
| **vTR,ref** | **км/ч** | **Приложение 3 — добавление 2**  **Приложение 3 — добавление 3** | **3.1** | **Исходная скорость транспортного средства для целей исходного испытания для измерения звука, производимого шиной при качении;** **эта скорость может отличаться от vwot или Vcrs, если данные о звуке, производимом шиной при качении, были получены независимо от соответствующего испытания для целей официального утверждения типа** **(см. приложение 3, добавление 3, пункт 2.4.1** **b))** |
| **vcrs,j** | **км/ч** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.2/4.3** | **Скорость транспортного средства, когда исходная точка транспортного средства пересекает линию PP' во время испытания на звук, издаваемый проходящим транспортным средством, в соответствии с пунктом 3.1.2.1.6 приложения** |
| **vwot,PP’,j** | **км/ч** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.3/4.4** | **Скорость транспортного средства, когда исходная точка транспортного средства пересекает линию PP' во время испытания на звук, издаваемый проходящим транспортным средством, в соответствии с пунктом 3.1.2.1.5 приложения** |
| **vwot,BB’,j** | **км/ч** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.3/4.4** | **Скорость транспортного средства, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию BB' во время испытания на звук, издаваемый проходящим транспортным средством, в соответствии с пунктом 3.1.2.1.5 приложения** |
| **Jref** | **°C** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.** | **Исходная температура воздуха: 20 °С** |
| **Jcrs,j** | **°C** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.2** | **Репрезентативная температура воздуха для одного прогона j в рамках испытания с проходящим транспортным средством в режиме постоянной скорости** |
| **Jwot,j.** | **°C** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.3** | **Репрезентативная температура воздуха для одного прогона j в рамках испытания с проходящим транспортным средством в режиме ускорения** |
| **LTR,crs,j,Jcrs** | **дБ(A)** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.2.3** | **Звук, производимый шиной при качении, приведенный к условиям испытания при постоянной скорости** |
| **LPT,crs,j** | **дБ(A)** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.2.4** | **Извлеченная составляющая силового агрегата для каждого действительного испытания при постоянной скорости** |
| **LTR,crs,j,Jref** | **дБ(A)** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.2.2** | **Звук, производимый шиной при качении, приведенный к скоростному режиму испытания при постоянной скорости и к исходной температуре** |
| **Lcrs,j,Jref** | **дБ(A)** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.2.5** | **Результат испытания при постоянной скорости, приведенный к температуре воздуха** |
| **LTR,wot,j,Jwot** | **дБ(A)** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.3.3** | **Звук, производимый шиной при качении, приведенный к скоростному режиму испытания на ускорение** |
| **LPT,wot,j** | **дБ(A)** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.3.4** | **Извлеченная составляющая силового агрегата для каждого действительного испытания на ускорение** |
| **LTR,wot,j,Jref** | **дБ(A)** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.3.2** | **Звук, производимый шиной при качении, приведенный к скоростному режиму испытания на ускорение и к исходной температуре** |
| **Lwot,j,Jref** | **дБ(A)** | **Приложение 3 — добавление 2** | **3.3.5** | **Результат испытания на ускорение, приведенный к температуре воздуха** |
| **LTR,DB,Jref** | **дБ(A)** | **Приложение 3 — добавление 2** | **4.1** | **Зарегистрированный результат исходного испытания по измерению звука, производимого шиной при качении, с левой/правой стороны в соответствии с методом, описанным в добавлении 3 к приложению 3 (из базы данных)** |
| **LTR,DB,Jref** | **дБ(A)** | **Приложение 3 — добавление 2** | **4.1** | **Зарегистрированный результат исходного испытания по измерению звука, производимого шиной при качении, с левой/правой стороны при vTEST в соответствии с методом, описанным в добавлении 3 к приложению 3 (из базы данных)** |
| **slpDB,ref** | **кг** | **Приложение 3 — добавление 2** | **4.1** | **Наклон кривой измерений звука, производимого шиной при качении, выполненных в соответствии с добавлением 3 к приложению 3 (из базы данных)** |
| **vDB,TR,ref** | **км/ч** | **Приложение 3 — добавление 2** | **4.1** | **Исходная скорость транспортного средства для целей исходного испытания для измерения звука, производимого шиной при качении;** **эта скорость может отличаться от vcrs или vwot, если данные о звуке, производимом шиной при качении, были получены независимо от соответствующего испытания для целей официального утверждения типа** **(см. приложение 3, добавление 3, пункт 2.4.1** **b))** |
| **LTR,DB,crs,Jref** | **дБ(A)** | **Приложение 3 — добавление 2** | **4.1** | **Зарегистрированный результат исходного испытания по измерению звука, производимого шиной при качении, с левой/правой стороны при vcrs в соответствии с методом, описанным в добавлении 3 к приложению 3 (из базы данных)** |
| **LTR,DB,wot,Jref** | **дБ(A)** | **Приложение 3 — добавление 2** | **4.1** | **Зарегистрированный результат исходного испытания по измерению звука, производимого шиной при качении, с левой/правой стороны при vwot в соответствии с методом, описанным в добавлении 3 к приложению 3 (из базы данных)** |
| awot\_ASEP | м/с2 | Приложение 7 | 2.3 | Максимальное необходимое ускорение при полностью открытой дроссельной заслонке |
| ... | ... | ... | ... | ... |

».

*Пункт 3.4* изменить следующим образом и включить новый подпункт 3.4.2:

«3.4 **Испытания для целей официального утверждения**

~~По просьбе технической службы, проводящей испытания на официальное утверждение, изготовитель транспортного средства представляет также образец системы снижения уровня звука и двигатель, имеющий как минимум такой же объем цилиндров и ту же номинальную максимальную полезную мощность, что и двигатель, установленный на транспортном средстве, в отношении которого подается заявка на официальное утверждение по типу конструкции.~~

**3.4.1 По просьбе технической службы, проводящей испытания на официальное утверждение, изготовитель транспортного средства представляет также образец системы снижения уровня звука и двигатель, имеющий как минимум такой же объем цилиндров и ту же номинальную максимальную полезную мощность, что и двигатель, установленный на транспортном средстве, в отношении которого подается заявка на официальное утверждение по типу конструкции.**

**3.4.2 Исходные измерения звука, производимого шиной при качении, в соответствии с добавлением 3 к приложению 3, которые проводятся независимо от испытаний транспортного средства для целей официального утверждения типа (см. сценарий 2 в добавлении 2 к приложению 3), не являются обязательными, но могут проводиться по выбору и под ответственность изготовителя транспортного средства.**

**Если изготовитель транспортного средства принимает решение о проведении таких испытаний, то они**

**a) проводятся изготовителем транспортного средства в присутствии представителя органа по официальному утверждению типа или технической службой, либо**

**b) выполняются изготовителем транспортного средства в его лабораториях и испытательных центрах, которые могут быть назначены в качестве лаборатории, уполномоченной проводить испытания, либо**

**c) выполняются в лабораториях и испытательных центрах технической службы, назначенной органом по официальному утверждению типа и выбранной изготовителем транспортного средства.**

**Результаты испытаний передаются органу по официальному утверждению типа в качестве исходных данных для использования при проведении испытаний на другом испытательном треке, отличных от испытаний на официальное утверждение типа[[2]](#footnote-2).**

**При отсутствии исходных данных поправка на испытательный трек для вышеуказанных испытаний не применяется.** **В этом случае выполняется только поправка на температуру по СЦЕНАРИЮ 1**».

*Пункт 12* изменить следующим образом и включить новые пункты 12.2 и 12.3:

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

~~Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, сообщают Секретариату Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, а также органов по официальному утверждению типа, которые предоставляют официальные утверждения и которым следует направлять выдаваемые в других странах регистрационные карточки официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении или отмены официального утверждения.~~

**12.1 Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, сообщают Секретариату Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, а также органов по официальному утверждению типа, которые предоставляют официальные утверждения и которым следует направлять выдаваемые в других странах регистрационные карточки официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении или отмены официального утверждения.**

**12.2 Договаривающиеся стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, могут назначать лаборатории изготовителей транспортных средств в качестве лабораторий, уполномоченных проводить испытания для целей измерения звука, издаваемого шиной при качении, в соответствии с пунктом 3.4.2.**

**12.3 Если Договаривающаяся сторона Соглашения 1958 года применяет пункт 12.2 выше, то она может при желании направить на испытания одного или нескольких представителей по собственному усмотрению**».

*Приложение 3*

*Пункт 3.1.3 и его подпункты* изменить следующим образом:

«3.1.3 Толкование результатов

~~В случае транспортных средств категорий M~~~~1~~ ~~и M~~~~2~~~~, максимальная разрешенная масса которых не превышает 3500 кг, и категории N~~~~1~~ ~~максимальный уровень звукового давления, взвешенный по шкале А, при каждом прохождении транспортного средства в соответствии с пунктами 3.1.2.1.5 и 3.1.2.1.6 округляют до первого значащего десятичного знака после запятой (например, XX,X).~~

~~В случае транспортных средств категории M~~~~2~~~~, максимальная разрешенная масса которых превышает 3500 кг, а также категорий M~~~~3~~~~, N~~~~2~~ ~~и N~~~~3~~ ~~максимальный уровень звукового давления, взвешенный по шкале А, при каждом прохождении исходной точки транспортного средства между двумя линиями АА' и BB' + 5 м округляют до первого значащего десятичного знака после запятой (например, XX,X).~~

~~При испытании в закрытом помещении звук, издаваемый проходящим транспортным средством, имитируют путем измерения звука, издаваемого силовой установкой на динамометрическом стенде и энергетической суммы уровней звука, возникающего в результате трения между шиной и дорожной поверхностью (измеряется отдельно на испытательном треке на открытом воздухе) в соответствии с пунктом 2 приложения 8 к настоящим Правилам.~~

~~Если пиковое значение звука явно не соответствует общему уровню звукового давления, то результаты измерений не учитывают.~~ ~~С каждой стороны транспортного средства и при каждом передаточном числе производят по меньшей мере четыре измерения в расчете на каждое условие испытания.~~ ~~Измерения с левой и с правой стороны можно проводить либо одновременно, либо последовательно.~~ ~~Для расчета окончательного результата по данной стороне транспортного средства используют первые четыре зачетных результата последовательных измерений в пределах 2 дБ(А), за исключением незачетных результатов (см. пункт 2.1).~~

~~Результаты, полученные по каждой стороне, усредняют отдельно и округляют до первого десятичного знака.~~ ~~Все дальнейшие расчеты для получения L~~~~urban~~ ~~производят отдельно по левой и правой сторонам транспортного средства.~~ ~~Окончательным значением, принимаемым за результат испытания, математически округленный до ближайшего целого числа, является наибольшее значение для двух сторон.~~

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

~~Расчет ускорения a~~~~wot\_test~~ ~~производят с точностью до второго десятичного знака после запятой.~~

3.1.3.1 **Показания при измерениях на открытом воздухе** ~~Транспортные средства категорий M~~~~1~~~~, N~~~~1~~ ~~и транспортные средства категории M~~~~2~~ ~~с технически допустимой максимальной массой в груженом состоянии ≤ 3500 кг~~

**В случае транспортных средств категорий M1 и N1 и транспортных средств категории M2, максимальная разрешенная масса которых не превышает 3500 кг, максимальный уровень звукового давления, взвешенный по шкале А, при каждом прохождении транспортного средства в соответствии с пунктами 3.1.2.1.5 и 3.1.2.1.6 округляют до первого значащего десятичного знака после запятой (например, XX,X).**

**В случае транспортных средств категории M2, максимальная разрешенная масса которых превышает 3500 кг, а также транспортных средств категорий M3, N2 и N3 максимальный уровень звукового давления, взвешенный по шкале А, при каждом прохождении исходной точки транспортного средства между двумя линиями АА' и BB' + 5 м округляют до первого значащего десятичного знака после запятой (например, XX,X).**

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

~~L~~~~wot rep~~ ~~= L~~~~wot (i+1)~~ ~~+ k \* (L~~~~wot(i)~~ ~~– L~~~~wot (i+1)~~~~)~~

~~L~~~~crs rep~~ ~~= L~~~~crs(i+1)~~ ~~+ k \* (L~~~~crs (i)~~ ~~– L~~~~crs (i+1)~~~~)~~

~~где k = (a~~~~wot ref~~ ~~– a~~~~wot (i+1)~~~~)/(a~~~~wot (i)~~ ~~– a~~~~wot (i+1)~~~~).~~

~~В случае испытания на одной передаче соответствующими значениями служат результаты каждого испытания.~~

~~Окончательный результат рассчитывают путем объединения L~~~~wot rep~~ ~~и L~~~~crs rep~~ ~~по следующей формуле:~~

~~L~~~~urban~~ ~~= L~~~~wot rep~~ ~~– k~~~~P~~ ~~\* (L~~~~wot rep~~ ~~– L~~~~crs rep~~~~).~~

~~Весовой коэффициент k~~~~P~~ ~~позволяет получить коэффициент частичной мощности в условиях движения в городе.~~ ~~За исключением тех случаев, когда речь идет об испытании на одной передаче, k~~~~P~~ ~~рассчитывают по следующей формуле:~~

~~k~~~~P~~ ~~= 1 – (a~~~~urban~~ ~~/ a~~~~wot ref~~~~).~~

~~Если для проведения испытания указывается только одно передаточное число, то k~~~~P~~ ~~рассчитывают по следующей формуле:~~

~~k~~~~P~~ ~~= 1 – (a~~~~urban~~ ~~/ a~~~~wot test~~~~).~~

~~В тех случаях, когда а~~~~wot test~~ ~~меньше а~~~~urban~~~~:~~

~~k~~~~P~~ ~~= 0.~~

**3.1.3.2 Показания при измерениях в закрытом помещении** ~~Транспортные средства категории M~~~~2~~ ~~с технически допустимой максимальной массой в груженом состоянии > 3500 кг и категорий M~~~~3~~~~, N~~~~2~~~~, N~~~~3~~

**Звук проходящего транспортного средства получают энергетическим суммированием уровней звука, издаваемого силовым агрегатом и измеренного в закрытом помещении в соответствии с пунктом xxx, и звука, возникающего в результате трения между шиной и дорожной поверхностью и измеренного отдельно на испытательном треке на открытом воздухе, в соответствии с пунктом 2 приложения 8 к настоящим Правилам.**

~~В случае использования результата, полученного при одном испытательном условии, окончательный результат L~~~~urban~~ ~~равен промежуточному результату.~~

~~В случае использования результатов, полученных при двух испытательных условиях, рассчитывают среднее арифметическое промежуточных результатов двух усредненных значений по каждой стороне из расчета этих двух условий.~~ ~~Окончательный результат L~~~~urban~~ ~~равен наибольшему из двух рассчитанных средних значений.~~

**3.1.3.3 Валидация отдельных испытательных прогонов**

**Если пиковое значение звука явно не соответствует общему уровню звукового давления, то результаты измерения не учитывают. Для каждой стороны транспортного средства и каждого передаточного числа проводят по меньшей мере четыре измерения в расчете на каждое условие испытания. Измерения с левой и с правой стороны проводят одновременно. Первые четыре зачетных результата последовательных измерений в пределах 2 дБ(А), за исключением незачетных результатов (см. пункт 2.1), используют для выполнения последующих расчетов ниже.**

**3.1.3.4 Расчет результатов**

**3.1.3.4.1 Расчет для транспортных средств категорий M1 и N1, а также для транспортных средств категории M2, максимальная разрешенная масса которых не превышает 3500 кг**

**3.1.3.4.1.1 Каждый действительный испытательный прогон для испытаний с ускорением и — если это применимо — испытаний при постоянной скорости для каждой стороны транспортного средства и каждого передаточного числа должен корректироваться на температуру и, если это применимо, испытательный трек в соответствии с добавлением 2 к приложению 3.**

**3.1.3.4.1.2 Для каждой передачи, условия испытания (ускорение и постоянная скорость) и стороны транспортного средства усредняют и математически округляют до первого значащего десятичного знака после запятой действительные и скорректированные результаты четырех испытаний.**

**Все дальнейшие расчеты для получения Lurban производят отдельно по левой и правой сторонам транспортного средства.** **Окончательным значением Lurban, математически округленным до ближайшего целого числа, является наибольшее значение для двух сторон.**

**Результаты измерения скорости в точках AA', BB' и PP', используемые для отчетности и дальнейших расчетов, округляют до первого значащего десятичного знака после запятой.**

**Рассчитанное ускорение aacc test, используемое для отчетности и дальнейших расчетов, округляют до второго значащего десятичного знака после запятой.**

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

**Lwot rep = Lwot (i+n) + k \* (Lwot(i) – Lwot (i+n))**

**Lcrs rep = Lcrs(i+n) + k \* (Lcrs (i) – Lcrs (i+n)),**

**где** **k = (awot ref – awot (i+n))/(awot (i) – awot (i+n)),**

**а n определяют по пункту 3.1.2.1.4.1.**

**В случае испытания на одной передаче, в том числе в условиях без блокировки передаточных чисел в соответствии с пунктами 3.1.2.1.4.2 и 3.1.2.1.4.3, промежуточные значения Lacc rep и Lcrs rep представляют собой усредненные результаты испытания для каждого условия испытания (ускорение и постоянная скорость).**

**Окончательный результат рассчитывают путем объединения Lacc rep и Lcrs rep.** **Используют следующую формулу:**

**Lurban = Lwot rep – kP \* (Lwot rep – Lcrs rep).**

**Весовой коэффициент kP позволяет получить коэффициент частичной мощности в условиях движения в городе. За исключением тех случаев, когда речь идет об испытании на одной передаче, kP** **рассчитывают по следующей формуле:**

**kP = 1 – (aurban / awot ref).**

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

**kP = 1 – (aurban / awot test).**

**В тех случаях, когда аwot test меньше аurban:**

**kP = 0.**

**В случае транспортного средства с УММ менее 25, окончательным результатом Lurban является результат испытания на ускорение:**

**L**urban **= Lwot rep.**

**3.1.3.4.2 Расчет для транспортных средств категории M2, максимальная разрешенная масса которых превышает 3500 кг, и для транспортных средств категорий M3, N2 и N3**

**Для каждой передачи и стороны транспортного средства действительные результаты испытательных прогонов усредняют отдельно, округляют до первого десятичного знака и представляют в качестве промежуточных результатов.**

**Все дальнейшие расчеты для получения Lurban производят отдельно по левой и правой сторонам транспортного средства.** **Окончательным значением Lurban, принимаемым за результат испытания и математически округленным до ближайшего целого числа, является наибольшее значение для двух сторон.**

**Измерения скорости на линии BB' регистрируют и используют в расчетах с точностью до первого значащего десятичного знака после запятой.**

**Результаты измерения частоты вращения двигателя (если применимо) на линии BB' регистрируют и используют в расчетах после округления до целого числа.**

**В случае испытания на одной передаче, в том числе в условиях без блокировки передаточных чисел, конечный результат Lurban равен промежуточному результату.**

**В случае испытания на двух передачах окончательный результат представляет собой среднее арифметическое промежуточных результатов.** **Окончательный результат Lurban равен наибольшему из двух рассчитанных средних значений**».

*Приложение 3*, включить новое добавление 2 следующего содержания:

«Приложение 3 — добавление 2

Поправка на составляющую звука, производимого шиной при качении, при измерениях звука проходящего транспортного средства

**1. Охват поправки**

**Настоящее добавление содержит положения, касающиеся поправки на составляющую звука, производимого шиной при качении, при измерениях звука проходящего транспортного средства, предусмотренных в приложении 3, и применяется к транспортным средствам категорий M1 и N1, а также к транспортным средствам категории M2 с максимальной разрешенной массой не более 3 500 кг.**

**2. Общие положения (см. блок-схемы на рис. 7a–7d в добавлении 3)**

**В настоящем добавлении предусмотрена поправка на температуру и испытательный трек в зависимости от категории и назначения шин.**

**Для поправки необходимы исходные значения звука, производимого шиной при качении. Измерения звука, производимого шиной при качении, выполняют в соответствии с процедурой испытания, изложенной в добавлении 3 к приложению 3 к настоящим Правилам.**

**2.1 Эти измерения могут проводиться в рамках официального утверждения типа транспортного средства (СЦЕНАРИЙ 1, описанный в пункте 2 настоящего добавления) или выполняться в качестве независимого испытания для использования в ходе испытаний на официальное утверждение различных типов транспортных средств (СЦЕНАРИЙ 2, описанный в пункте 3 настоящего добавления).**

**Для дальнейшей обработки данных в результате испытания в соответствии с добавлением 3 к приложению 3 должна быть получена следующая исходная информация о звуке, производимом шиной при качении:**

**a) звук, производимый шиной при качении, LTR,ϑref отдельно для левой и правой стороны транспортного средства;**

**b) наклон кривой измерений звука, производимого шиной при качении, slpref отдельно для левой и для правой стороны транспортного средства;**

**c) исходная скорость vTR,ref, которой соответствуют эти уровни звука. Если измерения звука, производимого шиной при качении, непосредственно проводятся вместе с измерениями для проходящего транспортного средства, то исходную скорость vTR,ref определяют таким образом, чтобы она была равна испытательной скорости транспортного средства vcrs и vwot.**

**2.2 Результаты испытания, определенные для каждой передачи по пункту 3.1.2.1.4 приложения 3, условия испытания (ускорение или постоянная скорость) и каждой стороны транспортного средства подлежат температурной коррекции.**

**2.3 Для простоты в приведенной ниже формуле индекс x используется в качестве обозначения применяемого(ых) передаточного(ых) числа(чисел) i или i+n. Для левой и правой стороны индекс не вводится, но все расчеты должны выполняться отдельно для левой и правой стороны транспортного средства.**

**2.4 Если испытания проводятся при температуре воздуха ниже 5 °C в соответствии с пунктом 2.1.3 приложения 3, то используется поправка на температуру вплоть до 0 °C. Для любых испытаний, проводимых при температуре воздуха ниже 0 °C, для расчетов используют поправку на температуру 0 °C независимо от измеренной температуры воздуха.**

**3. СЦЕНАРИЙ 1**

**Поправка на температуру основывается на измерениях звука, производимого шиной при качении, выполняемых совместно с испытаниями для проходящего транспортного средства в соответствии с приложением 3.**

**3.1 Исходное значение уровня звука, производимого шиной при качении**

**Звук, производимый шиной при качении, LTR,ϑref,vTR,ref и наклон кривой производимого шиной звука slpref для левой и правой сторон транспортного средства определяют для исходной скорости транспортного средства vTR,ref при исходной температуре ϑref в соответствии с добавлением 3 к приложению 3.**

**3.2 Поправка на температуру для результатов испытаний при постоянной скорости**

**3.2.1 Исходная скорость должна быть равна скорости исходного испытания при постоянной скорости vcrs, определенной в приложении 3. В большинстве случаев она составляет 50 км/ч. Если исходная скорость шины vTR,ref, отличается от vcrs, то звук, производимый шиной при качении, для каждой из сторон транспортного средства, приводят к испытательной скорости vcrs по следующему уравнению:**

**.**

**3.2.2 Для каждого действительного прогона j в рамках испытания для проходящего транспортного средства при постоянной скорости по результатам измерений в соответствии с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 получают следующие значения для каждой передачи:**

**a) зарегистрированные уровни звука Lcrs,j;**

**b) скорость транспортного средства vcrs,PP',j; и**

**c) температура воздуха ϑcrs,j.**

**3.2.3 Для каждого отдельного испытательного прогона (передача, условие испытания и сторона транспортного средства) рассчитывают исходный уровень звука, производимого шиной при качении, при соответствующей температуре воздуха ϑcrs,j.**

**,**

**где = 20 °С;**

**K1 = 3,4 для шин классов C1 и C2;**

**K2 = 3,0 для шин класса C1; и**

**K2 = 15,0 для шин класса С2.**

**3.2.4 Для каждой передачи, прогона и стороны транспортного средства из результата испытания при постоянной скорости Lcrs,j расчетным путем извлекают составляющую звука, приходящуюся на силовой агрегат LPT,crs,j.**

**.**

**В случае если LTR,crs,ϑcrs больше Lcrs,j, то составляющую силового агрегата LPT,crs,j определяют следующим образом:**

**.**

**3.2.5 Для каждой передачи, прогона и стороны транспортного средства рассчитывают результат испытания при постоянной скорости с поправкой на температуру воздуха Lcrs,j,ϑref, используя приведенное по температуре значение звука, производимого шиной при качении, LTR,ϑref по следующему уравнению:**

**.**

**3.3 Поправка на температуру для результатов испытания на ускорение**

**3.3.1 Для каждой передачи, прогона и стороны транспортного средства уровень звука, производимого шиной при качении, приводят к скоростному режиму испытания на ускорение.**

**.**

**3.3.2 Для каждого действительного прогона в рамках испытания для проходящего транспортного средства на ускорение по результатам измерений в соответствии с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 получают следующие значения для каждой передачи:**

**a) зарегистрированные уровни звука Lwot,j;**

**b) значения скорости транспортных средств vwot,PP',j и vwot,BB',j; и**

**c) температура воздуха ϑwot,j.**

**3.3.3 Для каждого отдельного испытательного прогона (передача, условие испытания и сторона транспортного средства) рассчитывают исходный уровень звука, производимого шиной при качении, при соответствующей температуре воздуха илиϑwot,j.**

**,**

**где = 20 °С;**

**K1 = 3,4 для шин классов C1 и C2;**

**K2 = 3,0 для шин класса C1; и**

**K2 = 15,0 для шин класса С2.**

**3.3.4 Для каждой передачи, прогона и стороны транспортного средства из зарегистрированного результата испытания на ускорение Lwot,j расчетным путем извлекают составляющую звука, приходящуюся на силовой агрегат LPT,wot,j.**

**.**

**В случае если LTR,wot,j,ϑwot больше Lwot,j, то составляющую силового агрегата LPT,wot,j определяют следующим образом:**

**.**

**3.3.5 Для каждой передачи рассчитывают результат испытания на ускорение Lwot,j,ϑref:**

**.**

**3.4 Затем выполняют расчет Lurban, используя приведенные по температуре значения звукового давления Lcrs,j,ϑref и Lwot,j,ϑref, в соответствии с процедурой, изложенной в пункте 3.1.3.4.1.2 приложения 3.**

**4. СЦЕНАРИЙ 2**

**Поправка на температуру, основанная на измерениях звука, производимого шиной при качении, которые были проведены независимо от испытаний для проходящего транспортного средства, подлежащих температурной коррекции**

**СЦЕНАРИЙ 2 применяется в тех случаях, когда результаты испытания для проходящего транспортного средства, проводимые в соответствии с приложением 3, сравнивают с уже имеющимися результатами — например, с результатами испытаний на официальное утверждение типа, которые были проведены при других температурных условиях и на другом испытательном треке.**

**4.1 Необходимая информация о звуке качения, репрезентативном для шины, используемой на транспортном средстве, имеется в материалах предшествующих испытаний на официальное утверждение типа или испытаний, проведенных отдельно в соответствии с добавлением 3 к приложению 3 к настоящим Правилам ООН. Основная информация содержится в протоколе испытаний, приведенном в указанном добавлении, и включает следующее:**

**a) звук, производимый шиной при качении, LTR,DB,ϑref при исходной температуреϑref;**

**b) исходная скорость транспортного средства vTR,DB,ref; и**

**c) наклон кривой уровня звука, производимого шиной при качении, slpDB,ref.**

**4.2 Уровень звука транспортного средства, производимого шиной при качении, определяют в соответствии с приведенным выше СЦЕНАРИЕМ 1 и для каждой передачи и прогона соответствующим образом извлекают составляющие силового агрегата LPT,crs,j и LPT,wot,j.**

**4.3 Поправка на температуру для результатов испытаний при постоянной скорости**

**4.3.1 Исходная скорость должна быть равна скорости исходного испытания при постоянной скорости vtest, определенной в приложении 3. В большинстве случаев она составляет 50 км/ч. Если исходная скорость шины vTR,DB,ref отличается от vcrs, то звук, производимый шиной при качении, для каждой из сторон транспортного средства приводят к испытательной скорости vcrs по следующему уравнению:**

**.**

**4.3.2 Для каждой передачи, испытательного прогона и стороны транспортного средства рассчитывают результаты испытаний при постоянной скорости с поправкой на температуру воздуха и испытательный трек Lcrs,j,ϑref по следующему уравнению:**

**.**

**4.4 Поправка на температуру для результатов испытания на ускорение**

**4.4.1 Для каждой передачи, испытательного прогона и стороны транспортного средства уровень звука, производимого шиной при качении, LTR,DB,ϑref приводят к скоростному режиму испытания на ускорение.**

**4.4.2 Для каждой передачи, испытательного прогона и стороны транспортного средства рассчитывают результат испытания на ускорение Lwot,j,ϑref по следующему уравнению:**

**.**

**4.5 Затем выполняют расчет Lurban, используя приведенные по температуре значения звукового давления Lcrs,j,ϑref и Lwot,j,ϑref, в соответствии с процедурой, изложенной в пункте 3.1.3.4.1.2 приложения 3.**

**Рис. 7a** **Блок-схема для транспортных средств, испытываемых в соответствии с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 к настоящим Правилам — Корректировка результатов измерений для проходящего транспортного средства на температуру и, если применимо, различия между испытательными треками**

**Корректировка результатов измерений для проходящего транспортного средства   
по приложению 3 на температуру и различия между испытательными треками   
(в случае применимости)**

**СЦЕНАРИЙ 1**

**Поправка только на температуру**

**СЦЕНАРИЙ 2**

**Поправка на температуру и испытательный трек**

**Выполнить измерения звука, производимого проходящим транспортным средством, в соответствии с приложением 3**

**Звук, производимый шиной при качении, уже был определен путем независимых испытаний, и имеются следующие приведенные параметры:**

**– звук, производимый шиной при качении, LTR,DB,ϑref;**

**– исходная скорость vTR,DB,ref; и**

**– наклон кривой уровня звука, производимого шиной при качении, slpDB,ref**

**Выполнить измерения звука, производимого шиной при качении, в сочетании с вышеуказанными испытаниями в соответствии с дополнением 2 к приложению 3**

**Для каждой передачи и прогона извлечь составляющую силового агрегата LPT,crs,j из результата испытания при постоянной скорости**

**Следовать процедуре для СЦЕНАРИЯ 1   
для определения составляющих силового агрегата LPT,crs,j и LPT,wot,j**

**Для каждой передачи и прогона привести звук, производимый шиной при качении, к скоростному режиму транспортного средства в конкретном испытательном прогоне**

**Для каждой передачи и прогона извлечь составляющую силового агрегата LPT,wot,j из результата испытания на ускорение**

**Пересчитать Lcrs,j и Lwot,j с составляющими силового агрегата и приведенными составляющими звука, производимого шиной при качении**

**Рассчитать Lurban с учетом скорректированных результатов испытаний при постоянной скорости и на ускорение в соответствии с процедурой по приложению 3**

**Для каждой передачи и прогона привести звук, производимый шиной при качении, к исходной температуре**

**Рис. 7b Блок-схема для транспортных средств, испытываемых в соответствии   
с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 к настоящим Правилам — Поправка на температуру для составляющих звука, производимого шиной при качении. СЦЕНАРИЙ 1**

**Поправка для составляющих звука, производимого шиной при качении**

**СЦЕНАРИЙ 1: Температурная коррекция**

**Звук, производимый шиной при качении, LTR,ϑref определяется в рамках набора измерений звука проходящего транспортного средства в соответствии с приложением 3 и используется для приведения составляющей звука, производимого шиной при качении, для каждого отдельно взятого измерительного прогона к исходной температуре воздуха ϑref = 20 °C.**

**Звук, производимый шиной при качении, LTR,ϑref, vTR,ref для левой и правой сторон транспортного средства определяют для исходной скорости транспортного средства vTR,ref в соответствии с добавлением 3 к приложению 3. Зарегистрированные значения — звук, производимый шиной при качении, LTR,ref , vTR,ref, наклон кривой уровня звука slpref и температура ϑTR, при которой проводились эти испытания.**

**По каждому отдельному прогону j в рамках измерения звука проходящего транспортного средства при постоянной скорости для каждой передачи имеются следующие значения: зарегистрированные уровни звука Lcrs,j, скорость транспортного средства vcrs,PP',j и температура воздухаϑcrs, j.**

**Привести звук, производимый шиной при качении, LTR,ϑref, vTR,ref**  **к скоростному режиму испытания при постоянной скорости:**

**.**

**Привести звук, производимый шиной при качении, к применимому значению температуры воздуха ϑcrs,j  для отдельного прогона и стороны транспортного средства:**

**при K1 = 3,4 для шин классов C1 и C2;**

**K2** **=** **3,0** **для шин класса C1; и**

**K2** **= 15,0 для шин класса С2.**

**Для результата испытания при постоянной скорости Lcrs,j, зарегистрированного для каждой передачи и прогона, расчетным путем извлечь составляющую силового агрегата LPT,crs,j.**

**Рассчитать для каждой передачи и прогона результат испытания при постоянной скорости, скорректированный на температуру, Lcrs,j,ϑref.**

**По каждому отдельному измерению звука проходящего транспортного средства при испытании на ускорение для каждой передачи имеются следующие значения: зарегистрированные уровни звука Lwot,j, значения скорости транспортного средства vwot,PP',j и vwot,BB',j и температура воздуха ϑwot,j.**

**Привести звук, производимый шиной при качении, LTR,ϑref, vTR,ref к скоростному режиму испытания на ускорение:**

**Привести звук, производимый шиной при качении, к применимому значению температуры воздуха ϑwot,j  для отдельного прогона и стороны транспортного средства:**

**,**

**при K1 = 3,4 для шин классов C1 и C2;**

**K2** **=** **3,0** **для шин класса C1; и**

**K2** **= 15,0 для шин класса С2.**

**Для результата испытания на ускорение Lwot,j, зарегистрированного для каждой передачи и прогона, расчетным путем извлечь составляющую силового агрегата LPT,wot,j.**

**Рассчитать для каждой передачи и прогона результат испытания на ускорение, скорректированный на температуру, Lwot,REP,ϑref.**

**Затем выполнить расчет Lurban, используя приведенные по температуре значения звукового давления Lcrs,j,ϑref и Lwot,j,ϑref в соответствии с процедурой, изложенной в приложении 3.**

**Рис. 7с** **Блок-схема для транспортных средств, испытываемых в соответствии   
с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 к настоящим Правилам — Поправка   
на температуру/испытательный трек для составляющих звука, производимого шиной при качении. СЦЕНАРИЙ 2**

**Поправка для составляющих звука, производимого шиной при качении**

**СЦЕНАРИЙ 2: Поправка на температуру и испытательный трек**

**Звук, производимый шиной при качении, уже определен независимо от испытаний на официальное утверждение типа: известны нормализованный по температуре воздуха уровень звука, производимого шиной при качении LTR,DB,ϑref, исходная скоростьvTR,DB,ref и наклон кривой уровня звука, производимого шиной при качении, slpDB,ref.**

**Рассчитать для каждой передачи и прогона результат испытания при постоянной скорости, скорректированный на температуру и испытательный трек, Lcrs,j,ϑref**

**.**

**Рассчитать для каждой передачи и прогона результат испытания на ускорение, скорректированный   
на температуру и испытательный   
трек, Lwot,j,ϑref**

**.**

**Затем выполнить расчет Lurban, используя приведенные по температуре значения звукового давления Lcrs,j,ϑref и Lwot,j,ϑref, в соответствии с процедурой, изложенной в приложении 3.**

**Привести звук, производимый шиной при качении,   
LTR, DB, ϑref к скоростному режиму испытания   
при постоянной скорости:**

**.**

**Привести звук, производимый шиной при качении, LTR,DB, ϑref** **к скоростному режиму испытания   
на ускорение:**

**Для каждой передачи и прогона транспортного средства определить звук, производимый шиной при качении,   
в соответствии со СЦЕНАРИЕМ 1**

**Извлечь соответствующие составляющие силового агрегата LPT,crs,j.**

**Извлечь соответствующие составляющие силового агрегата LPT,wot,j.**

».

*Приложение 3*, включить новое добавление 3 следующего содержания:

«Приложение 3 — добавление 3

Метод испытания для измерения уровня звука, производимого шиной при качении, в случае движения транспортного средства накатом

**1. Измерительные приборы**

**Если не указано иное, измерительные приборы должны соответствовать положениям приложения 3 к настоящим Правилам ООН.**

**1.1 Метеорологическое оборудование**

**Если не указано иное, метеорологическое оборудование должно соответствовать положениям приложения 3 к настоящим Правилам ООН.**

**2.**  **Условия измерений**

**2.1**  **Испытательная площадка**

**Испытательная площадка должна соответствовать положениям приложения 3 к настоящим Правилам ООН.**

**2.2 Метеорологические условия**

**Испытания, проведенные по просьбе изготовителя при температуре ниже 5 °С, также принимаются, однако применяемая поправка на температуру ограничивается минимальной температурой воздуха 0 °С. См. также пункт 2 добавления 2 к приложению 3 к настоящим Правилам.**

**2.3**  **Шумовой фон**

**Положения о фоновом шуме должны соответствовать приложению 3 к настоящим Правилам ООН.**

**2.4**  **Требования к испытуемому транспортному средству**

**2.4.1 Общие положения**

**Испытуемое транспортное средство представляет собой**

**a) транспортное средство, непосредственно используемое для испытаний в соответствии с приложением 3 к настоящим Правилам ООН.** **В этом случае требования пунктов 2.4.2–2.4.4, включая подпункты, не применяются.** **Транспортное средство должно соответствовать техническим требованиям приложения 3 к настоящим Правилам ООН, либо**

**b) транспортное средство, соответствующее положениям пунктов 2.4.2–2.4.4.**

**2.4.2 Загрузка транспортного средства**

**Транспортное средство должно быть загружено таким образом, чтобы соблюдались предписания в отношении нагрузки на испытательные шины, изложенные в пункте 2.5.2 ниже.**

**2.4.3**  **Колесная база**

**Колесная база между первой и второй осями с установленными на них испытательными шинами для класса С1 должна быть менее 3,50 м, а для шин класса С2 — менее 5 м.**

**2.4.4**  **Меры для сведения к минимуму влияния транспортного средства на измерения уровня звука**

**Испытуемое транспортное средство должно быть репрезентативным для транспортных средств, на которые будет устанавливаться данная шина; это условие выполняется, если транспортное средство было проверено на соответствие типу транспортного средства, для которого предназначены шины, с учетом приведенных ниже конструкционных критериев.**

**2.4.4.1 Требования:**

**a) брызговики или другие дополнительные устройства для защиты от брызг;**

**b) сохранение элементов, которые могут экранировать издаваемый звук, в непосредственной близости от ободьев и шин;**

**c) регулировка колес (схождение, развал и угол продольного наклона поворотного шкворня) должна полностью соответствовать рекомендациям изготовителя транспортного средства;**

**d) звукопоглощающие материалы в колесных нишах и нижней части кузова;**

**e) дорожный просвет: при наличии, уровень кузова должен быть отрегулирован до сопоставимого дорожного просвета, применимого для данного типа транспортного средства.**

**2.4.4.2 Рекомендации для предотвращения посторонних шумов:**

**a) Во время испытаний следует убедиться в том, что тормоза не создают характерного шума вследствие неполного освобождения тормозных колодок.**

**b) Следует убедиться в том, что охлаждающие электровентиляторы отключены.**

**c) Окна и потолочный люк транспортного средства во время испытаний должны быть закрыты.**

**2.5 Шины**

**2.5.1 Общие положения**

**На испытуемом транспортном средстве устанавливают четыре шины, являющиеся репрезентативными с точки зрения конфигурации шин, которая будет использоваться для целей официального утверждения типа транспортного средства.** **Шины, к установке которых предъявляются специальные требования, следует испытывать в соответствии с этими требованиями (например, в отношении направления вращения).** **Минимальная глубина протектора шин должна составлять 80 %.**

**Перед началом испытаний новые шины «обкатывают», с тем чтобы ликвидировать наплывы или другие неровности, образующиеся в процессе формовки протектора.** **Продолжительность такой обкатки обычно соответствует приблизительно 100 км эксплуатации в нормальных дорожных условиях.**

**Шины необходимо испытывать на ободьях, рекомендуемых изготовителем транспортного средства.**

**2.5.2**  **Нагрузка на шины**

**2.5.2.1 Если испытуемое транспортное средство является транспортным средством, подлежащим испытаниям в соответствии с приложением 3 согласно настоящим Правилам ООН, то приведенные ниже положения о нагрузке на шины не применяются.**

**2.5.2.2 В остальных случаях нагрузка на шины должна быть репрезентативной для транспортного средства, для которого предназначены эти шины, с допуском +/- 20 % и не превышать 90 % от максимальной нагрузки на шину.**

**2.5.3 Давление в шине**

**2.5.3.1 Если испытуемое транспортное средство является транспортным средством, подлежащим официальному утверждению типа на основании настоящих Правил, то давление в шине должно соответствовать пункту 2.2.2 приложения 3.**

**2.5.3.2 В других случаях давление в шинах регулируют в соответствии с техническими требованиями изготовителя в отношении нагрузки на шину по пункту 2.5.2.2 выше.**

**2.5.4**  **Подготовительные мероприятия перед началом испытаний**

**Перед началом испытаний шины должны быть разогреты в испытательных условиях в течение периода не менее 10 минут для прогревания резинового компонента.**

**3.**  **Метод испытания**

**3.1 Общие условия**

**Для проведения всех измерений транспортное средство должно двигаться по прямой линии вдоль измерительного участка   
(AA'–BB') таким образом, чтобы средняя продольная плоскость транспортного средства находилась как можно ближе к линии CC'.**

**В момент, когда передний край испытуемого транспортного средства достигает линии AA', транспортное средство переводят в режим движения накатом путем полного отпускания педали акселератора.** **В соответствующих случаях влияние шума силового агрегата должно быть сведено к минимуму; для этого, например, водитель переводит переключатель передач в нейтральное положение и выключает двигатель.** **Если при измерении на испытуемом транспортном средстве появляется аномальный шум (например, вентилятор, самопроизвольное включение зажигания), то результаты испытания не учитываются.**

**В качестве альтернативного метода испытания педаль акселератора может быть приведена в такое положение, которое обеспечивает поддержание постоянной скорости между линиями АА' и ВВ' с точностью +/- 1 км/ч. Эта процедура особенно рекомендуется для электромобилей, когда отпускание педали акселератора приводит к принудительному замедлению (рекуперации) с бóльшим отрицательным крутящим моментом на шине.**

**3.2 Характер и число измерений**

**При движении транспортного средства накатом между линиями AA' и BB' (передний край транспортного средства на линии AA', задний край транспортного средства на линии BB') для правой и левой сторон транспортного средства одновременно измеряется и регистрируется максимальный уровень звука, выраженный в децибелах, взвешенных по шкале “A” (дБ(A)), с точностью до первого десятичного знака.**

**Для каждого измерения звука проходящего транспортного средства n регистрируют скорость транспортного средства vPP',n, когда исходная точка транспортного средства (см. определение 2.11) пересекает линию PP'.** **В случае испытуемого транспортного средства, удовлетворяющего положениям пункта 2.4.1** **b), может потребоваться испытание в разных исходных точках, если конфигурация шины используется на транспортных средствах с различными исходными точками.** **Значения скорости транспортных средств математически округляют до первого десятичного знака.**

**Для каждой стороны испытуемого транспортного средства проводят по крайней мере шесть измерений, примерно равномерно распределенных по диапазону скоростей, указанному в пункте 3.3 ниже.**

**3.3**  **Диапазон скоростей испытания**

**Скорость испытуемого транспортного средства должна находиться в диапазоне от 40 км/ч до 60 км/ч.**

**4. Толкование результатов**

**Результаты измерений признают недействительными в случае слишком больших расхождений между полученными значениями (см. положения приложения 3 о фоновом шуме и показаниях измерений).**

**4.1 Определение результата испытания**

**Исходная скорость vTR,ref, используемая для определения окончательного результата, составляет 50 км/ч, если только исходную скорость не уменьшают в ходе испытания на официальное утверждение типа в соответствии с положениями пункта 3.1.2.1.4.1** **d) приложения 3 к настоящим Правилам ООН.**

**4.2 Температурная коррекция**

**Каждый результат испытания LTR,i должен быть приведен к исходной температуре воздуха ref посредством температурной коррекции по следующей формуле:**

**,**

**где** **=** **20 °С;**

**ϑTR,i** **=** **измеренная температура воздуха для i-го прогона;**

**K1** **= 3,4** **для шин классов C1 и C2;**

**K2** **= 3,0** **для шин класса C1; и**

**K2** **=** **15,0** **для шин класса С2.**

**4.3 Регрессионный анализ результатов измерений уровня звука, производимого при качении**

**Уровень звука, производимого шиной при качении по дорожному покрытию, LTR,ϑref,vTR,ref определяют посредством регрессионного анализа по отдельности для каждой стороны транспортного средства по следующей формуле:**

**,**

**где**  **— среднеарифметическое значение уровней звука, производимого при качении, Li,** **измеренное в дБ(A):**

**n** — **число измерений (n ≥ 6),**

;

**— среднеарифметическое значение логарифмов скорости vi:**

**при** **;**

**slpref** — **наклон линии регрессии в дБ(A):**

**.**

**4.4 Окончательный результат LTR,ref,vTR,ref для исходной скорости vTR,ref и наклона slpref линии регрессии регистрируются для каждой стороны транспортного средства с точностью до первого десятичного знака.**

**5.** **Протокол испытания**

**5.1 Компетентные органы, присутствующие при испытаниях:**

**5.1.1 Наименование и адрес подателя заявки:**

**5.1.2 Протокол испытания №:**

**5.1.3 Дата проведения испытания:**

**5.1.4 Местоположение испытательного трека:**

**5.1.4.1 Дата сертификации трека по ISO 10844:2014:**

**5.1.4.2 Выдано (кем):**

**5.1.4.3 Метод сертификации:**

**5.1.5 Испытуемое транспортное средство**

**5.1.5.1 Транспортное средство, используемое для испытания шин (ненужное вычеркнуть):**

**Транспортное средство для официального утверждения типа/ транспортное средство для испытания шин**

**5.1.5.2 В случае транспортного средства для целей официального утверждения типа**

**5.1.5.2.1 Описание типа:**

**5.1.5.3 В случае транспортного средства для целей испытания шин**

**5.1.5.3.1 Марка, модель, год, модификации и т. д.:**

**5.1.5.3.2 Колесная база испытуемого транспортного средства:** **мм**

**5.1.6 Информация о шинах**

**5.1.6.1 Изготовитель и фирменное наименование или торговое   
описание:**

**5.1.6.2 Класс шины:**

**5.1.6.3 Категория использования: (M1, N1 или N2 < 3,5 т)**

**5.1.6.4 Сведения об испытании шин (передняя/задняя ось):**

**5.1.6.5 Обозначение размера шины:**

**5.1.6.6 Эксплуатационное описание шины:**

**5.1.6.7 Номинальное давление воздуха в шине:** **кПа**

**5.1.7 Зарегистрированные значения**

**5.1.7.1 Уровень звука, производимого шиной при качении, LTR,ref,vTR,ref (левая/правая сторона транспортного средства):** **дБ(A)**

**5.1.7.2 Исходная скорость vref по пункту 4.1:** **км/ч**

**5.1.7.3 Наклоны линии регрессии slpref (левая/правая сторона транспортного средства):** **дБ(A)/log(v)**

**5.1.8 Замечания (если имеются):**

**5.1.9 Дата:**

**5.1.9.1 Подпись:** ».

*Приложение 6*

*Пункт 2.1* изменить следующим образом:

«2.1 Испытуемое(ые) транспортное(ые) средство(а) подвергают испытанию с целью измерения звука, производимого им(и) в движении, в соответствии с требованиями пункта 3.1 приложения 3.

Для транспортных средств категорий M1 и N1**, а также для транспортных средств категории** M2 **с максимальной разрешенной массой, не превышающей** ~~с технически допустимой максимальной массой в груженом состоянии~~ ~~≤~~ 3500 кг,

**a)** можно использовать те же режим, передача(и)/передаточное(ые) число(а), весовой коэффициент передаточного числа k и коэффициент частичной мощности kp, которые были определены в процессе официального утверждения типа, при условии, что эта информация имеется в протоколе испытания на официальное утверждение типа применимого варианта транспортного средства в рамках семейства; в противном случае эти данные определяют заново. В протоколе испытания должен быть указан выбранный способ получения данных;

**b)** испытательная масса mt транспортного средства должна быть в пределах 0,90 mro ≤ mt ≤ 1,20 mro.

**Несмотря на положения пункта 2.2.3.4.2 о подготовке шин к испытаниям, изготовитель может применять упрощенную процедуру подготовки в соответствии с техническими условиями изготовителя транспортного средства, чтобы избежать чрезмерного использования шин в процессе их подготовки**».

*Приложение 7*

*Пункт 1* изменить следующим образом:

«1. Общие положения (см. блок-схему на рис. 1 в добавлении 2)

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

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

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

Если испытания, предусмотренные приложением 7, проводятся в ходе официального утверждения типа, то все испытания в соответствии с приложением 3 и приложением 7 проводят на одном и том же испытательном треке и при одинаковых условиях окружающей среды**[[3]](#footnote-3)**.

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

**Результаты испытаний по приложению 3 используются в рамках приложения 7 без какой-либо температурной коррекции**».

II. Обоснование

*Общие положения*

1. Неофициальная рабочая группа по неопределенностям измерений (НРГ по НИ) установила, что в неопределенность измерений уровня звука проходящего транспортного средства вносит вклад температурная характеристика для звука, производимого шиной при качении.

2. Поскольку в Правилах № 117 ООН уже предусмотрена температурная коррекция для звука, производимого шиной при качении, НРГ по НИ изучила возможность адаптации существующей процедуры расчета. Опираясь на различные условия испытаний в Правилах № 117 ООН, новые научные исследования и отраслевые данные испытаний для определения уровня звука проходящего транспортного средства, группа вывела порядок температурной коррекции, который адаптирован к требованиям Правил № 51 ООН.

3. Весь текст настоящего предложения подготовлен НРГ по НИ в порядке внесения изменений в Правила № 51 ООН с поправками серии 03.

*Пункт 2.24*

4. В таблицу обозначений были добавлены условные обозначения, используемые в новых добавлениях 2 и 3 к приложению 3.

*Пункт 3.4*

5. Новый пункт 3.4.2 был введен в порядке уточнения, что испытание для измерения звука, производимого шиной при качении, является факультативным, а ответственность за него несет изготовитель транспортного средства. Описаны три варианта проведения измерений, основанные на практических наработках.

*Пункт 12*

6. Были включены новые пункты 12.2 и 12.3 для того, чтобы закрепить право лабораторий изготовителей транспортных средств выполнять для целей настоящих Правил только измерения звука, производимого шиной при качении. В Правилах № 117 ООН аналогичный подход к измерению звука, производимого шиной при качении, используется применительно к изготовителям шин.

*Приложение 3, пункт 3.1.3*

7. Структура пункта 3.1.3 «Толкование результатов» была полностью изменена для обеспечения большей ясности. Были введены дополнительные подразделы, касающиеся показаний при испытаниях на открытом воздухе и в помещении, валидации отдельных испытательных прогонов и расчета результатов.

8. Прежние подпункты 3.1.3.1 и 3.1.3.2 были объединены в новый подпункт 3.1.3.4 «Расчет результатов».

9. В подпункте «Расчет результатов» для большей ясности было изменено определение категорий транспортных средств. Также были добавлены положения, касающиеся точности измерения частоты вращения двигателя.

*Приложение 3, добавление 2*

10. Было включено новое добавление для описания поправки на температуру и испытательный трек (в соответствующих случаях) в зависимости от категории и назначения шин. В этой связи определены два сценария.

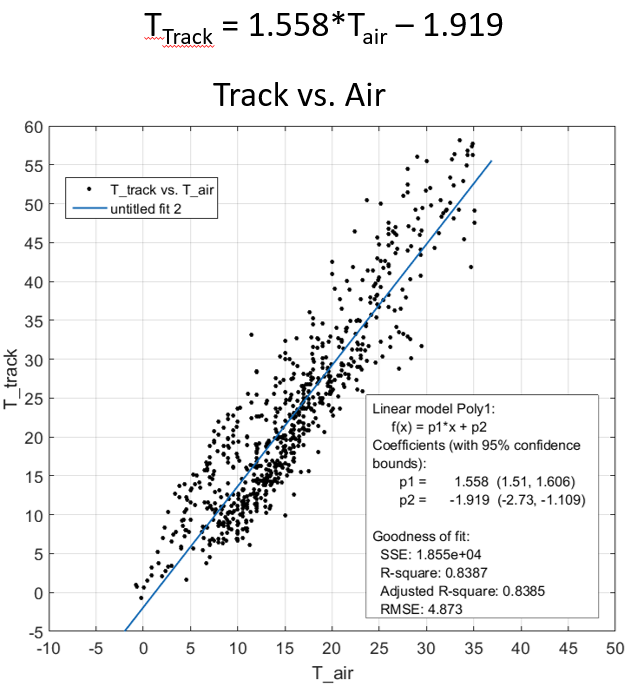
СЦЕНАРИЙ 1: Измерения звука, производимого шиной при качении, выполняются совместно с испытаниями для проходящего транспортного средства в соответствии с приложением 3.

СЦЕНАРИЙ 2: Измерения звука, производимого шиной при качении, выполняются независимо от испытаний для проходящего транспортного средства, подлежащих температурной коррекции.

11. Поскольку температура воздуха более стабильна, чем температура испытательного трека, обусловленная погодными условиями, коррекция основывается на температуре воздуха.

Рис. А

**Измерения температуры окружающего воздуха и поверхности трека (около 700 индивидуальных измерений) при различных условиях окружающей среды (лето, зима, облачно, солнечно и т. д.)**



T\_трек отн. T\_воздух   
Приближение 2

T\_трек

T\_воздух

Линейная модель Poly1:

f(x) = p1\*x + p2

Коэффициенты (доверительный предел 95 %):

р1 = 1,558 (1,51, 1,606)

р2 = –1,919 (-2,73, –1,109)

Адекватность модели:

SSE: 1,885e+04

R-квадрат: 0,8387

Скоррект. R-квадрат: 0,8385

RMSE: 4,873

Температура трека отн. температуры воздуха

Tтрек = 1,558\*Tвоздух – 1,919

*Источник:* BMW Group, 2021 год.

12. Составляющая звука, производимого шиной при качении, корректируется по исходной температуре воздуха. Таким образом, температурный диапазон становится не столь критичным по сравнению с ситуацией на сегодняшний день.

*Справочная информация по пункту 2.4*

13. Испытания при температуре ниже 5 °C желательно не проводить, но иногда они неизбежны по практическим причинам. В этой связи изготовитель по запросу может выполнять испытания при более низких температурах.

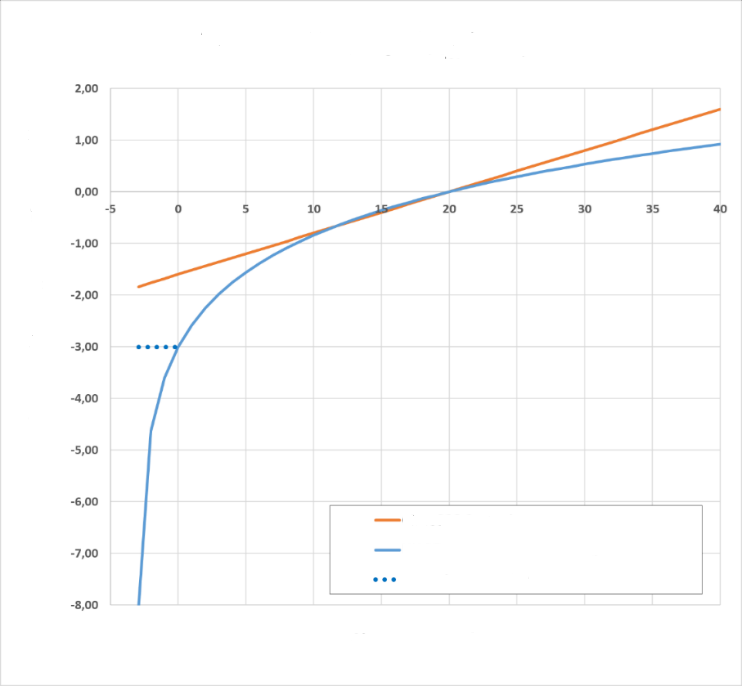
14. В поправках серии 03 к Правилам № 51 ООН температурная поправка представляет собой логарифмическую функцию для более адекватного учета экстремальных температурных условий с очень низкими и очень высокими температурами *в пределах заданного температурного диапазона* по сравнению с линейными функциями (на приведенном ниже графике показана применяемая поправка, в соответствии с общими методами оценки шума (CNOSSOS)).

15. Однако при температуре воздуха ниже 5 °C коррекция в значительной степени зависит от выбранной логарифмической функции. Обычным (летним) шинам особенно свойственно очень быстрое изменение характеристик звука качения (он становится громче) из-за изменения физического поведения резинового компонента. Этот эффект, как правило, начинает прослеживаться при температуре ниже 7 °C. По этой причине во многих странах рекомендуется не использовать летние шины при низких температурах. После изменения свойств резинового компонента характеристики шины вновь стабилизируются и при дальнейшем снижении температуры уровень производимого ею звука не повышается существенным образом.

16. Предлагается ограничить температурную коррекцию температурой воздуха 0 °C. Это означает, что при проведении испытаний при температуре воздуха ниже 0 °C поправка основывается на 0 °C.

17. Максимальная применимая поправка ограничена 3 дБ(A). Она соответствует уровню звука, производимому шиной при качении, который обычно отмечается при очень низких температурах.

Рис. B   
**Температурная коррекция для составляющей звука, производимого шиной класса C1 при качении**

****

**Применимая поправка для приведения к исходной температуре [дБ(A)]**

Поправка CNOSSOS для шин класса C1

Предлагаемая поправка для Правил № 51 ООН   
с поправками серии 03

Предлагаемый предел для температурной поправки

**Температура воздуха [°C]**

**Предлагаемая температурная поправка для Правил № 51 ООН с поправками серии 03 для составляющей звука, производимого шиной при качении**

*Источник:* МОПАП, 2021 год.

*Справочная информация по пунктам 3.2.3 и 3.3.3*

18. Бывают ситуации, когда исходное измерение звука, производимого шиной при качении, выполняют в начале испытаний транспортного средства. Из-за погодных условий (например, при интенсивном солнечном излучении) в ходе последующих испытаний при постоянной скорости и на ускорение могут наблюдаться сдвиги температуры. В этом случае исходная температура шины слишком сильно отличается от измерения, подлежащего коррекции. Прежде чем извлекать составляющую звука силового агрегата, выполненное на шине исходное измерение необходимо привести к температурному режиму испытания.

*Приложение 3, новое добавление 3*

19. Было включено новое добавление для описания соответствующего метода испытания для измерения уровня звука, издаваемого шиной при качении, при движении транспортного средства накатом, который соответствует требованиям приложения 3 Правил № 51 ООН с поправками серии 03. Результаты измерений по этому методу являются основой для расчета температурной поправки, описанной в дополнении 2 к приложению 3.

*Приложение 6, пункт 2.1*

20. Была добавлена возможность упрощенного кондиционирования шин для целей испытания на соответствие производства (СП), позволяющего избежать их чрезмерного использования перед поставкой заказчику.

*Приложение 7, пункт 1*

21. Поскольку для целей приложения 7 температурной компенсации не требуется (относительное суждение), точка привязки должна быть определена исходя из результатов испытаний по приложению 3 без какой бы то ни было температурной коррекции. Обычно испытания по приложению 7 проводятся совместно с испытаниями по приложению 3.

1. \* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2022 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2022 год (A/76/6 (разд. 20), п. 20.76), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом. [↑](#footnote-ref-1)
2. **Включая, в частности, испытания для проверки соответствия производства, продления уже выданных официальных утверждений или проверки соответствия требованиям в процессе эксплуатации.** [↑](#footnote-ref-2)
3. Для конкретного типа транспортного средства измерения, предусмотренные приложением 7, могут проводиться на иных испытательных треках или в иных условиях окружающей среды (в каждом случае в соответствии с положениями настоящих Правил), если результаты испытаний ~~L~~~~woti~~ ~~и L~~~~crsi~~ ~~для передачи~~~~i~~, **для низшей передачи, используемой для расчета Lurban по приложению 3** **и** служащей опорной точкой, отличаются от результатов испытаний, проведенных в соответствии с приложением 3, не более чем на +/– 1,0 дБ. [↑](#footnote-ref-3)