|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Организация Объединенных Наций | ECE/TRANS/WP.29/GRBP/2024/7 |
| _unlogo | **Экономический и Социальный Совет** | Distr.: General21 November 2023RussianOriginal: 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 девятая сессия**

Женева, 6–9 февраля 2024 года

Пункт 7 d) предварительной повестки дня

**Шины: Правила № 117 ООН (сопротивление шин качению,
шум, издаваемый шинами при качении, и их сцепление
на мокрой поверхности)**

 **Предложение по дополнению 16 к поправкам серии 02 к Правилам № 117 ООН**

 **Представлено экспертами от Европейской технической организации по вопросам пневматических шин и ободьев колес**[[1]](#footnote-1)\*

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертами от Европейской технической организации по вопросам пневматических шин и ободьев колес (ЕТОПОК). Изменения к существующему тексту Правил ООН выделены жирным шрифтом в случае новых элементов или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

 I. Предложение

 *Пункт 2.18* изменить следующим образом:

«2.18 "*Стандартная эталонная испытательная шина*", или "*СЭИШ*", означает шину, которая изготавливается, проверяется и хранится в соответствии со стандартами "АСТМ интернэшнл":

a) E1136 — ~~17~~**19** для размера P195/75R14 и которую называют "СЭИШ14";

b) F2493 — ~~20~~**23** для размера P225/60R16 и которую называют "СЭИШ16";

c) F2872 — ~~16~~**19** для размера 225/75R16C и которую называют "СЭИШ16C";

d) F2871 — ~~16~~**23** для размера 245/70R19,5 и которую называют "СЭИШ19,5";

e) F2870 — ~~16~~**23** для размера 315/70R22,5 и которую называют "СЭИШ22,5"**;**

**f)** **F3678** — **23 для размера 245/70R19,5 и которую называют "СЭИШ19,5 с узкими прорезями";**

**g) F3677** — **23 для размера 315/70R22,5 и которую называют "СЭИШ22,5 с узкими прорезями"**».

*Пункт 6.5.1* изменить следующим образом:

«6.5.1 Требования, касающиеся эффективности шин классов C1, C2 и C3 на заснеженном дорожном покрытии

 Минимальное значение коэффициента эффективности на заснеженном дорожном покрытии, рассчитанное в соответствии с процедурой, описанной в приложении 7, по сравнению с СЭИШ должно быть следующим:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Класс шины* | *Коэффициент сцепления шины с заснеженным дорожным покрытием(метод торможения на снегу)a)* | *Коэффициент сцепления шины с заснеженным дорожным покрытием(метод испытания тяги на повороте)b)* | *Коэффициент сцепления шины с заснеженным дорожным покрытием(метод ускорения)c)* |
|  | *Эталон = СЭИШ14, СЭИШ16* | *Эталон* *= СЭИШ16C* | *Эталон* *= СЭИШ14, СЭИШ16* | *Эталоны = СЭИШ19,5, СЭИШ22,5,* ***СЭИШ19,5 с узкими прорезями, СЭИШ22,5 с узкими прорезями*** |
| С1  | 1,07 | н.д. | 1,10 | н.д. |
| C2 | н.д. | 1,02 | 1,10 | н.д. |
| C3 | н.д. | н.д. | н.д. | 1,25 |

*a)* См. пункт 3 приложения 7 к настоящим Правилам.

*b)* См. пункт 2 приложения 7 к настоящим Правилам.

*c)* См. пункт 4 приложения 7 к настоящим Правилам».

*Включить новые пункты 12.18–12.23* следующего содержания:

«**12.18** **Начиная с 1 сентября 2028 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа, впервые предоставленные после 31 августа 2028 года в соответствии с дополнением [16] к поправкам серии 02 к настоящим Правилам на основе процедур испытаний для измерения эффективности сцепления шин в новом состоянии с мокрым дорожным покрытием, описанных в приложении 5 к настоящим Правилам, с использованием в качестве эталона одной из двух эквивалентных стандартных эталонных испытательных шин СЭИШ19,5 или СЭИШ22,5.**

**12.19** **Начиная с 1 сентября 2028 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа, впервые предоставленные после 31 августа 2028 года в соответствии с дополнением [16] к поправкам серии 02 к настоящим Правилам на основе процедур испытаний для определения эффективности на заснеженном дорожном покрытии, описанных в приложении 7 к настоящим Правилам, с использованием в качестве эталона одной из двух эквивалентных стандартных эталонных испытательных шин СЭИШ19,5 или СЭИШ22,5.**

**12.20** **Независимо от положений пункта 12.18 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают предоставлять распространения существующих официальных утверждений типа шин класса С3 в соответствии с поправками серии 02 к настоящим Правилам, впервые предоставленных до 1 сентября 2028 года на основе процедур испытаний для измерения эффективности сцепления шин в новом состоянии с мокрым дорожным покрытием, описанных в приложении 5 к настоящим Правилам, с использованием в качестве эталона одной из двух эквивалентных стандартных эталонных испытательных шин СЭИШ19,5 или СЭИШ22,5.** **Если для целей распространения, подлежащего предоставлению после 1 сентября 2028 года, требуется проведение нового испытания на репрезентативной шине другого размера, то используют "СЭИШ19,5 с узкими прорезями" или "СЭИШ22,5 с узкими прорезями".**

**12.21** **Независимо от положений пункта 12.19 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают предоставлять распространения существующих официальных утверждений типа шин класса С3 в соответствии с поправками серии 02 к настоящим Правилам, впервые предоставленных до 1 сентября 2028 года, на основе процедур испытаний для определения эффективности на заснеженном дорожном покрытии, описанных в приложении 7 к настоящим Правилам, с использованием в качестве эталона либо СЭИШ19,5, либо СЭИШ22,5.** **Если для целей распространения, подлежащего предоставлению после 1 сентября 2028 года, требуется проведение нового испытания на репрезентативной шине другого размера, то используют "СЭИШ19,5 с узкими прорезями" или "СЭИШ22,5 с узкими прорезями".**

**12.22** **Начиная с момента вступления в силу настоящего дополнения и до 31 августа 2028 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, признают официальные утверждения типа на основании дополнения [16] к поправкам серии 02 к настоящим Правилам, впервые предоставленные до 1 сентября 2028 года, если характеристики испытательного трека для измерения эффективности сцепления шин в новом состоянии с мокрым дорожным покрытием установлены с использованием следующих эталонных шин:**

| ***Класс шины*** | ***Эталонные шины*** |
| --- | --- |
| **C2** | **СЭИШ16 или СЭИШ16C** |
| **C3** | **СЭИШ16, СЭИШ19,5, СЭИШ22,5, СЭИШ19,5 с узкими прорезями или СЭИШ22,5 с узкими прорезями** |

**12.23** **Начиная с 1 сентября 2028 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа, выданные на основании дополнения [16] к поправкам серии 02 к настоящим Правилам, если характеристики испытательного трека для измерения эффективности сцепления шин в новом состоянии с мокрым дорожным покрытием не были установлены с использованием следующих эталонных шин:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Класс шины*** | ***Эталонные шины*** |
| **C2** | **СЭИШ16C** |
| **C3** | **СЭИШ19,5 с узкими прорезями или СЭИШ22,5 с узкими прорезями** |

»

*Приложение 5, часть В, пункт 1.1 и его подпункты* изменить следующим образом:

«1.1 Характеристики испытательного трека

Поверхность должна представлять собой плотную асфальтовую поверхность с равномерным уклоном, градиент которого не превышает 2 %, а ее отклонение при проверке с использованием трехметровой линейки не должно превышать на 6 мм.

Покрытие испытательной поверхности должно быть однородным с точки зрения срока эксплуатации, состава и степени износа. На испытательной поверхности не должно быть рыхлых материалов или инородных отложений.

Максимальный размер скола должен составлять от 8 до 13 мм.

Средняя глубина текстуры, измеряемая по методу, указанному в стандарте ASTM E 965-96 (подтвержденном в 2006 году), должна составлять (0,7 ± 0,3) мм.

1.1.1 Величина поверхностного трения на мокрой площадке определяется при помощи одного или другого из указанных ниже методов **в зависимости от класса потенциальной шины и метода (с использованием прицепа или транспортного средства)** ~~по усмотрению Договаривающейся стороны~~.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Класс шины*** | ***СЭИШ*** | ***Метод с использованием прицепа,диапазон значений*** $μ\_{peak}$ | ***Метод с использованием транспортного средства,диапазон значений BFC*** |
| **C2, C3** | **СЭИШ16** | **0,65–0,90** | **-** |
| **C2** | **СЭИШ16C** | **0,44–0,77** | **0,36–0,69** |
| **C3** | **СЭИШ19,5, СЭИШ22,5** | **0,51–0,67** | **0,35–0,61** |
| **C3** | **СЭИШ19,5 с узкими прорезями, СЭИШ22,5 с узкими прорезями** | **0,53–0,70** | **0,36–0,64** |

1.1.1.**1** Метод, предполагающий использование стандартной эталонной испытательной шины **СЭИШ16**

~~В данном методе используется СЭИШ16.~~

С использованием ~~процедуры, описанной~~ **метода, описанного** в пункте 4.2 части А настоящего приложения, в той же зоне, где измерялась средняя глубина текстуры, проводят одно испытание на торможение эталонной шины, состоящее из по крайней мере шести (6) испытательных прогонов в одном и том же направлении.

Производят оценку результатов испытания на торможение, как это предусмотрено в пунктах 4.2.8.1 и 4.2.8.2 части А настоящего приложения. Если коэффициент разброса *CVµ* превышает 4 %, результаты не учитывают и испытание на торможение повторяют.

Среднее арифметическое ($\overbar{μ\_{peak}}$) измеренных значений пиковых коэффициентов тормозной силы корректируют с учетом температурного воздействия следующим образом:

$μ\_{peak,corr}=\overbar{μ\_{peak}}+a∙\left(ϑ-ϑ\_{0}\right)$,

где:

*ϑ* − температура мокрой поверхности трека в градусах Цельсия,

$a= 0.002 ℃^{-1}$ и $ϑ\_{0}=20 ℃$.

Скорректированный по температуре средний пиковый коэффициент тормозной силы (*µ*peak,corr) должен составлять не менее 0,65 и не более 0,90.

Испытание проводят с использованием тех полос движения и той длины испытательного трека, которые предусмотрены для измерения показателя сцепления c мокрым дорожным покрытием.

В случае применения метода с использованием прицепа испытание проводится таким образом, чтобы торможение начиналось на расстоянии 10 м от места замера характеристик поверхности.

**1.1.1.2** **Метод, предполагающий использование стандартной эталонной испытательной шины СЭИШ16C, СЭИШ19,5, СЭИШ22,5, СЭИШ19,5 с узкими прорезями, СЭИШ22,5 с узкими прорезями;**

**1.1.1.2.1** **С использованием метода, описанного в пункте 2.1 части B настоящего приложения, в той же зоне, где измерялась средняя глубина текстуры, проводят одно испытание на торможение эталонной шины, состоящее из по крайней мере восьми (8) зачетных испытательных прогонов в одном и том же направлении в ходе одного и того же испытания.**

**Производят оценку результатов испытания на торможение, как это предусмотрено в пунктах 2.1.2.12 и 2.1.2.13 части B настоящего приложения.** **Если коэффициент разброса *CVµ* превышает 5 %, результаты не учитывают и испытание на торможение повторяют.**

**Корректировку по температуре не проводят.**

**Средний пиковый коэффициент тормозной силы (**$\overbar{μ\_{peak}}$**) должен находиться в диапазоне, указанном в таблице в пункте 1.1.1.**

**Испытание проводят с использованием тех полос движения и той длины испытательного трека, которые предусмотрены для измерения показателя сцепления c мокрым дорожным покрытием.**

**1.1.1.2.2** **С использованием метода, описанного в пункте 2.2 части B настоящего приложения, в той же зоне, где измерялась средняя глубина текстуры, проводят одно испытание на торможение эталонной шины, состоящее из по крайней мере шести (6) зачетных испытательных прогонов в одном и том же направлении в ходе одного и того же испытания.**

**Производят оценку результатов испытания на торможение, как это предусмотрено в пунктах 2.2.2.7.1, 2.2.2.7.2 и 2.2.2.7.4 части B настоящего приложения. Если коэффициент разброса *CVBFC* превышает 3 %, результаты не учитывают и испытание на торможение повторяют.**

**Корректировку по температуре не проводят.**

**Коэффициент тормозной силы (**$\overline{BFC}$**) должен находиться в диапазоне, указанном в таблице в пункте 1.1.1.**

**Испытание проводят с использованием тех полос движения и той длины испытательного трека, которые предусмотрены для измерения показателя сцепления c мокрым дорожным покрытием**».

*Пункт 1.4* изменить следующим образом:

«1.4 Для того чтобы охватить все размеры шин, предназначенных для грузовых транспортных средств, с целью измерения относительного коэффициента сцепления с мокрым дорожным покрытием используют стандартные эталонные испытательные шины (СЭИШ), как показано в следующей таблице:

|  |
| --- |
| *Для шин класса С3****СЭИШ19,5, СЭИШ22,5, СЭИШ19,5 с узкими прорезями или СЭИШ22,5 с узкими прорезями*** |
| ~~Узкая серия~~*S*~~Nominal~~ ~~< 285 мм~~ | ~~Широкая серия~~*S*~~Nominal~~ ~~> 285 мм~~ |
| ~~СЭИШ19,5~~ | ~~СЭИШ22,5~~ |
| *Для шин класса С2*СЭИШ16C |
| ~~S~~~~Nominal~~ ~~= номинальная ширина профиля шины~~ |

»

*Пункт 2.1.2.13* изменить следующим образом:

«2.1.2.13 Проверка результатов:

Для эталонной шины:

**a)** Если коэффициент разброса пикового коэффициента тормозной силы эталонной шины *CV*µ, рассчитанный по формуле из пункт 4.2.8.2 части А настоящего приложения, выше 5 %, то все данные не учитываются и испытание для этой эталонной шины повторяют.

**b)** **Средние пиковые коэффициенты тормозной силы (**$\overbar{μ\_{peak}}$**, см. пункт 1.1.1.2.1 настоящего приложения), рассчитанные по первоначальному и заключительному испытаниям на торможение эталонной шины в рамках испытательного цикла, должны находиться в диапазоне, указанном в таблице в пункте 1.1.1.**

**Если одно или более из вышеуказанных условий не соблюдаются, то весь испытательный цикл проводят заново.**

Для потенциальных шин:

...»

*Пункт 2.1.2.14* изменить следующим образом:

«2.1.2.14 Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием (G) рассчитывают следующим образом:

 Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием

~~(G) =~~~~μ~~ ~~peak,ave~~  ~~(T)/μ~~ ~~peak, ave~~ ~~(R)~~$\left(G\right)=f∙\frac{μ\_{peak ave}\left(T\right)}{μ\_{peak ave}\left(R\right)}$,

где:

|  |
| --- |
| ***Для шин класса С2*****СЭИШ16C** |
| ***f* = 1** |
| ***Для шин класса С3*** |
| **СЭИШ19,5, СЭИШ22,5** | **СЭИШ19,5 с узкими прорезями, СЭИШ22,5 с узкими прорезями** |
| ***f* = 1** | ***f* = 1,04** |

***f*:** **поправочный коэффициент, значение которого зависит от используемой СЭИШ.**

Он представляет собой относительный коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием, характеризующий эффективность торможения потенциальной шины (T) по сравнению с эталонной шиной (R)».

*Пункт 2.2.4* изменить следующим образом:

«2.2.2.4 Нагрузка на шину

Статическая нагрузка на каждую ось должна оставаться неизменной в процессе осуществления всей процедуры проведения испытания. Статическая нагрузка на каждую шину оси**, выраженная в процентах от номинальной статической нагрузки и округленная до ближайшего целого числа,** должна находиться в пределах 60–100 % от несущей способности **СЭИШ и** потенциальной шины. ~~Это значение не должно превышать 100 % несущей способности эталонной шины.~~

Нагрузки на шины на одной и той же оси не должны различаться более чем на 10 %.

Монтаж в соответствии с конфигурациями 2 и 3 должен отвечать следующим дополнительным требованиям:

Конфигурация 2: нагрузка на переднюю ось > нагрузки на заднюю ось.

Задняя ось может быть оснащена двумя или четырьмя шинами.

Конфигурация 3: нагрузка на заднюю ось > нагрузки на переднюю
ось х 1,8».

*Пункт 2.2.2.7.2* изменить следующим образом:

«2.2.2.7.2 Проверка результатов:

Для эталонной шины:

**a)** Если коэффициент разброса "AD" для каждых двух последовательных групп из 3 прогонов эталонной шины выше 3 %, то все данные не учитываются и испытание повторяют для всех шин (потенциальных шин и эталонных шин). Коэффициент разброса рассчитывают по следующей формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| стандартное отклонение | х 100. |
| среднее значение |

**b)** **Средние коэффициенты тормозной силы (**$\overbar{BFC}$**, см. пункт 1.1.1.2.2 настоящего приложения), рассчитанные по первоначальному и заключительному испытаниям на торможение эталонной шины в рамках испытательного цикла, должны находиться в диапазоне, указанном в таблице в пункте 1.1.1.**

**Если одно или более из вышеуказанных условий не соблюдаются, то весь испытательный цикл проводят заново.**

Для потенциальных шин:

Коэффициенты разброса рассчитывают для всех потенциальных шин.

|  |  |
| --- | --- |
| стандартное отклонение | х 100. |
| среднее значение |

Если один из коэффициентов разброса выше 3 %, то данные для этой потенциальной шины не учитываются и испытание повторяют».

*Пункт 2.2.2.7.5* изменить следующим образом:

«2.2.2.7.5 Расчет относительного коэффициента сцепления с мокрым дорожным покрытием

Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием представляет собой относительную характеристику потенциальной шины по сравнению с эталонной шиной. Способ его расчета зависит от конфигурации испытания согласно пункту 2.2.2.2 настоящего приложения. Коэффициент сцепления шины с мокрым дорожным покрытием, G, рассчитывают в соответствии с таблицей 7:

Таблица 7

|  |  |
| --- | --- |
| Конфигурация С1: потенциальные шины на обеих осях | $$G=f∙\frac{BFC(T)}{BFC(R)}$$ |
| Конфигурация С2: потенциальные шины на передней оси и эталонные шины на задней оси | $G=f∙\frac{BFC(T)∙\left[a+b+h∙BFC(R)\right]-a∙BFC(R)}{BFC(R)∙\left[b+h∙BFC(T)\right]}$ |
| Конфигурация С3: эталонные шины на передней оси и потенциальные шины на задней оси | $G=f∙\frac{BFC(T)∙\left[-a-b+h∙BFC(R)\right]+b∙BFC(R)}{BFC(R)∙\left[-a+h∙BFC(T)\right]}$ |

**где:**

|  |
| --- |
| ***Для шин класса С2*****СЭИШ16C** |
| ***f* = 1** |
| ***Для шин класса С3*** |
| **СЭИШ19,5, СЭИШ22,5** | **СЭИШ19,5 с узкими прорезями, СЭИШ22,5 с узкими прорезями** |
| ***f* = 1** | ***f* = 1,04** |

где (см. также рис. 1):

***f*:** **поправочный коэффициент, значение которого зависит от используемой СЭИШ;**

*cog*: центр тяжести груженого транспортного средства;

*m*: масса (в кг) груженого транспортного средства;

*a*: горизонтальное расстояние между передней осью и центром тяжести груженого транспортного средства (м);

*b*: горизонтальное расстояние между задней осью и центром тяжести груженого транспортного средства;

*h*: вертикальное расстояние от поверхности земли до центра тяжести груженого транспортного средства (м).

*Примечание:* когда значение *h* точно не известно, применяют следующие значения, соответствующие наихудшему сценарию: 1,2 для конфигурации С2 и 1,5 для конфигурации С3.

 ускорение груженого транспортного средства (м/с2);

*g:* ускорение свободного падения (м/с2);

*X*1: продольная (по направлению оси Х) реакция передней шины на дороге;

*X*2: продольная (по направлению оси Х) реакция задней шины на дороге;

*Z*1: перпендикулярная (по направлению оси Z) реакция передней шины на дороге;

*Z*2: перпендикулярная (по направлению оси Z) реакция задней шины на дороге.

Рис. 1

**Схематическое разъяснение, касающееся коэффициента сцепления шины**

*m* ∙ *ɣ*

*X*1

*X*2

*m* ∙ *g*

*h*

*b*

*a*

*Z*1g

*Z*2g

cog

»

*Пункт 2.2.2.8.4* изменить следующим образом:

«2.2.2.8.4 Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием потенциальной шины по сравнению с эталонной шиной выводят путем умножения значений относительной эффективности, рассчитанных выше:

(коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием 1 х коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием 2).

*~~Примечание~~*~~: Когда эксперт по проведению испытания решает использовать в качестве контрольной шину СЭИШ (т. е. в ходе процедуры испытания идет прямое сопоставление двух СЭИШ вместо сравнения одной СЭИШ с контрольной шиной), результат сопоставления СЭИШ именуется "локальным коэффициентом смещения".~~

~~Допускается использование предыдущего сопоставления СЭИШ.~~

~~Результаты сопоставления должны периодически проверяться~~».

*Приложение 5, добавление* изменить следующим образом:

 «Примеры протоколов испытания для определения коэффициента сцепления шин в новом состоянии с мокрым дорожным покрытием

*Пример 1*: Протокол испытания для определения коэффициента сцепления шин в новом состоянии с мокрым дорожным покрытием на основе метода с использованием прицепа или транспортного средства, оборудованного для испытания шин

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер протокола испытания: |  |  | Дата испытания: |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Трек: |  |  |  | Миним.: | Максим.: |
| Глубина текстуры (мм): |  |  | Темп. мокрой поверхности (°C):  |  |  |
| µpeak,corr4): |  |  | Темп. окружающей среды (°C): |  |  |
| Толщина слоя воды (мм): |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Скорость (км/час): |  |  |  |  |  |

| *№* | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка |  |  |  |  |  |
| Рисунок/коммерческое описание | СЭИШ… |  |  |  | СЭИШ… |
| Размер |  |  |  |  |  |
| Эксплуатационное описание |  |  |  |  |  |
| Исходное (испытательное) давление в шине1), (кПа) |  |  |  |  |  |
| Идентификационный номер шины |  |  |  |  |  |
| Маркировка M+S (да/нет) |  |  |  |  |  |
| Маркировка 3PMSF (да/нет) |  |  |  |  |  |
| Обод |  |  |  |  |  |
| Нагрузка (кг) |  |  |  |  |  |
| Давление (кПа) |  |  |  |  |  |
| µpeak | 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| $\overbar{μ\_{peak}}$ |  |  |  |  |  |
| Стандартное отклонение, *σµ* |  |  |  |  |  |
| *CVµ* ≤ 4% 2) |  |  |  |  |  |
| *CVal*(*µ*peak) ≤ 5% 3) |  |  |  |  |  |
| *µ*peak,corr(R) |  |  |  |  |  |
| µpeak,adj(R) |  |  |  |  |  |
| ***f*** |  |  |  |  |  |
| Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием |  |  |  |  |  |
| Темп. мокрой поверхности (°C):  |  |  |  |  |  |
| Темп. окружающей среды (°C):  |  |  |  |  |  |
| Замечания |  |  |  |  |  |

1) Для шин классов C2 и C3: соответствующее указанному давлению в маркировке на боковине согласно пункту 4.1 настоящих Правил.

2) Для шин классов C2 и C3: предельное значение составляет 5 %.

3) Для шин классов C2 и C3: коэффициент *CVal*(*µ*peak) не определяется и не применяется.

**4) Для шин классов C2 и C3 корректировку по температуре не проводят.**

*Пример 2*: Протокол испытания для определения коэффициента сцепления шин в новом состоянии с мокрым дорожным покрытием на основе метода с использованием транспортного средства

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер протокола испытания: |  |  | Дата испытания: |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Трек: |  |  |  | Миним.: | Максим.: |  | Транспортное средство |  |
| Глубина текстуры (мм): |  |  | Темп. мокрой поверхности (°C):  |  |  |  | Марка: |  |
| *BFC*ave,corr,1: |  |  | Темп. окружающей среды (°C): |  |  |  | Модель: |  |
| *BFC*ave,corr,2: |  |  |  |  |  |  | Тип: |  |
| *CVal*(*BFC*ave,corr): |  |  |  |  |  |  | Год регистрации: |  |
| Толщина слоя воды (мм): |  |  |  |  |  |  | Максимальная нагрузка на ось: | Передняя | Задняя |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Начальная скорость (км/ч): |  |  | Конечная скорость (км/ч): |  |  |  |  |

| *№* | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка |  |  |  |  |  |
| Рисунок/коммерческое описание | СЭИШ… |  |  |  | СЭИШ… |
| Размер |  |  |  |  |  |
| Эксплуатационное описание |  |  |  |  |  |
| Исходное (испытательное) давление в шине1), (кПа) |  |  |  |  |  |
| Идентификационный номер шины |  |  |  |  |  |
| Маркировка M+S (да/нет) |  |  |  |  |  |
| Маркировка 3PMSF (да/нет) |  |  |  |  |  |
| Обод |  |  |  |  |  |
| Давление на переднюю ось (кПа) | слева: | справа: | слева: | справа: | слева: | справа: | слева: | справа: | слева: | справа: |
| Давление на заднюю ось (кПа) | слева: | справа: | слева: | справа: | слева: | справа: | слева: | справа: | слева: | справа: |
| Нагрузка на переднюю ось (кг) | слева: | справа: | слева: | справа: | слева: | справа: | слева: | справа: | слева: | справа: |
| Нагрузка на заднюю ось (кг) | слева: | справа: | слева: | справа: | слева: | справа: | слева: | справа: | слева: | справа: |
|  | *Тормозной путь (м)* | *BFCi* | *Тормозной путь (м)* | *BFCi* | *Тормозной путь (м)* | *BFCi* | *Тормозной путь (м)* | *BFCi* | *Тормозной путь (м)* | *BFCi* |
| Измерение | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $\overbar{BFC\_{ave}}$  |  |  |  |  |  |
| Стандартное отклонение, σBFC |  |  |  |  |  |
| *CVBFC* ≤ 4% 2) |  |  |  |  |  |
| *CVal*(*BFC*ave) ≤ 5% 3) |  |  |  |  |  |
| *BFC*ave,corr(R) |  |  |  |  |  |
| *BFC*adj(R) |  |  |  |  |  |
| ***f*** |  |  |  |  |  |
| Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием |  |  |  |  |  |
| Темп. мокрой поверхности (°C):  |  |  |  |  |  |
| Темп. окружающей среды (°C):  |  |  |  |  |  |
| Замечания |  |  |  |  |  |

1) Для шин классов C2 и C3: соответствующее указанному давлению в маркировке на боковине согласно пункту 4.1 настоящих Правил.

2) Для шин классов C 2 и C 3: предельное значение составляет 3 %.

3) Для шин классов C2 и C3: коэффициент *CVal(BFCave)* не определяется и не применяется».

*Приложение 7,*

*Пункт 4.8.4* изменить следующим образом:

«4.8.4 Расчет относительного коэффициента сцепления с заснеженным дорожным покрытием

Коэффициент сцепления с заснеженным дорожным покрытием представляет собой относительную характеристику потенциальной шины по сравнению с эталонной шиной.

$SG\left(Tn\right)=f∙\frac{\overbar{AA\_{Tn}}}{wa\_{SRTT}}$ ,

где $\overbar{AA\_{Tn}}$ — среднее арифметическое значение средних ускорений в
*n*-ом испытании потенциальной шины,

**а значение *f* приводится в следующей таблице:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Эталонная шина*** | ***Коэффициент*** |
| **СЭИШ19,5, СЭИШ22,5** | $f=1$**,000** |
| **СЭИШ19,5 с узкими прорезями, СЭИШ22,5 с узкими прорезями** | $f=1$**,670** |

»

*Пункт 4.9.2* изменить следующим образом:

«4.9.2 Принцип подхода

В основу данного принципа положено использование контрольной шины и двух различных транспортных средств для оценки потенциальной шины в сравнении с эталонной шиной.

Одно транспортное средство может быть оснащено эталонной шиной и контрольной шиной, а другое — контрольной шиной и потенциальной шиной. Все условия соответствуют пункту 4.7 выше.

В ходе первой оценки контрольную шину **C** сравнивают с эталонной шиной. Полученный результат (коэффициент сцепления с заснеженным дорожным покрытием SG1) представляет собой относительную эффективность контрольной шины по сравнению с эталонной шиной.

$$SG1=f∙\frac{\overbar{AA\_{C}}}{wa\_{SRTT}}$$

В ходе второй оценки потенциальную шину **Tn** сравнивают с контрольной шиной **C**. Полученный результат (коэффициент сцепления с заснеженным дорожным покрытием SG2) представляет собой относительную эффективность потенциальной шины по сравнению с контрольной шиной.

$$SG2=\frac{\overbar{AA\_{Tn}}}{\overbar{AA\_{C}}}$$

Вторая оценка проводится на том же треке, что и первая. Температура воздуха должна быть в диапазоне ±5 °С от температуры первой оценки. Комплект контрольных шин должен быть тем же, что и комплект, использованный для первой оценки.

Коэффициент сцепления с заснеженным дорожным покрытием потенциальной шины по сравнению с эталонной шиной выводят путем умножения значений относительной эффективности, рассчитанных выше:

$$SG=SG1∙SG2$$

»

*Приложение 7, добавление 3, часть 5* изменить следующим образом:

«5. Результаты испытаний: среднее значений ускорений (м/с²)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Номер прогона* | *Технические требования* | *СЭИШ (1-е испытание)* | *Потенциальная шина 1* | *Потенциальная шина 2* | *Потенциальная шина 3* | *СЭИШ (2-е испытание)* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Среднее значение |  |  |  |  |  |  |
| Стандартное отклонение |  |  |  |  |  |  |
| Коэффициент скольжения (в процентах) |  |  |  |  |  |  |
| Коэффициент разброса | *CVAA* ≤ 6 % |  |  |  |  |  |
| Коэффициент проверки  | *CValAA*(SRTT) ≤ 6 % |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенное значение СЭИШ |  |  |  |  |  |  |
| ***f*** |  |  |  |  |  |  |
| Коэффициент сцепления с заснеженным дорожным покрытием |  | 1,00 |  |  |  |  |

1) Соответствующее указанному давлению в маркировке на боковине согласно пункту 4.1 настоящих Правил.

2) См. разовое применение».

 II. Обоснование

1. Как указано в неофициальном документе GRBP-78-28-Rev.1, основная цель этого дополнения заключается в улучшении воспроизводимости метода проведения испытаний для измерения сцепления с заснеженным дорожным покрытием путем замены нынешних эталонных шин класса C3 СЭИШ19,5 и 22,5 на новые эталонные шины класса C3 СЭИШ19,5 и 22,5 с узкими прорезями.

2. Поскольку эти новые эталонные шины будут также использоваться для оценки эффективности сцепления с мокрым дорожным покрытием, необходимо внести изменения в процедуру определения коэффициента сцепления шин класса C2 и класса C3 с мокрым дорожным покрытием, описанную в части B приложения 5. Кроме того, в настоящем документе предлагаются дополнительные изменения, направленные на совершенствование этой процедуры. Название пункта 7 в содержании отныне соответствует названию пункта 7.

3. В отличие от процедуры испытания для измерения сцепления с заснеженным дорожным покрытием, СЭИШ19,5 и СЭИШ22,5 в настоящее время не могут заменять друг друга при проведении испытания для определения коэффициента сцепления с мокрым дорожным покрытием, поскольку выбор той или иной шины зависит от ширины профиля потенциальной шины. При проведении испытаний это положение порождает неопределенность и логистические трудности, поскольку на одно и то же транспортное средство не всегда можно установить СЭИШ и потенциальную шину. Как и предполагалось в неофициальном документе GRBP-78-28-Rev.1, анализ результатов испытаний для оценки сцепления с мокрым дорожным покрытием подтвердил статистическую эквивалентность двух новых шин класса C3 СЭИШ19,5 и СЭИШ 22,5 с узкими прорезями и двух нынешних СЭИШ19,5 и СЭИШ22,5. В этой связи предлагается устранить существующие ненужные ограничения. Более жесткие ограничения по нагрузке, предусмотренные в пункте 2.2.2.4, обеспечивают соответствие данного дополнения действующему варианту правил ООН: на практике изменение эталонной шины не будет распространяться на бо́льшую часть потенциальных шин, а в случае потенциальных шин определенных размеров, которых на сегодняшний день с трудом поддаются испытаниям, можно будет проводить их сопоставление непосредственно с нужной эталонной шиной.

4. В основе применяемого на сегодняшний день метода измерения и проверки фрикционных свойств мокрого дорожного покрытия треков для класса C2 и C3 лежит значение µ-peak СЭИШ16 класса С1. Данное положение является сложным и не вполне эффективным, в результате чего во время испытаний невозможно проводить проверку фрикционных свойств трассы в конкретных условиях. Как и предполагалось в неофициальном документе GRBP-78-28-Rev.1, по аналогии с предписаниями в отношении процедур определения коэффициента сцепления с мокрым дорожным покрытием шин класса C1 (новых и изношенных), было предложено проводить проверку поверхности трека для классов C2 и C3 и результатов испытаний в каждой сессии испытаний с использованием того же метода и тех же эталонных шин, которые используются в самой программе оценки. Анализ результатов испытаний для определения коэффициента сцепления с мокрым дорожным покрытием (в различных условиях и на разных треках) позволил получить предлагаемые значения фрикционных свойств мокрого дорожного покрытия (для каждой эталонной шины и для каждого из методов).

5. В настоящий момент проводится пересмотр стандарта ISO 15222, аналогичный пересмотру, предлагаемому в настоящем документе в целях обеспечения глобальной стандартизации и содействия гармонизации предписаний во всем мире.

6. Для того чтобы технические службы могли по мере необходимости адаптировать испытательные треки к новым требованиям и чтобы обеспечить плавный переход на использование новых СЭИШ19,5 и СЭИШ22,5 с узкими прорезями без необходимости преждевременного отказа от нынешних СЭИШ19,5 и СЭИШ22,5, вводятся переходные положения. Использование нынешних СЭИШ19,5 и СЭИШ22,5 будет прекращено в конце 2028 года.

7. Образцы протоколов испытаний приведены в соответствие с пересмотренной процедурой испытаний.

8. Ссылки обновлены в соответствии с внесенными изменениями, касающимися нумерации пунктов.

1. \* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2024 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2024 год (A/78/6 (разд. 20), таблица 20.5), 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)