



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***

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.

* 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.



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":
- E1136 — ~~4719~~ для размера P195/75R14 и которую называют "СЭИШ14";
 - F2493 — ~~2023~~ для размера P225/60R16 и которую называют "СЭИШ16";
 - F2872 — ~~4619~~ для размера 225/75R16C и которую называют "СЭИШ16C";
 - F2871 — ~~4623~~ для размера 245/70R19,5 и которую называют "СЭИШ19,5";
 - F2870 — ~~4623~~ для размера 315/70R22,5 и которую называют "СЭИШ22,5";
 - F3678 — 23 для размера 245/70R19,5 и которую называют "СЭИШ19,5 с узкими прорезями";**
 - 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	Эталон = СЭИШ19,5, СЭИШ22,5, СЭИШ19,5 с узкими прорезями, СЭИШ22,5 с узкими прорезями
C1	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 СЭИШ16С
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	СЭИШ16С
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 $(0,7 \pm 0,3)$ 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	СЭИШ16С	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 $CV\mu$ превышает 4 %, результаты не учитывают и испытание на торможение повторяют.

Среднее арифметическое ($\overline{\mu_{\text{peak}}}$) измеренных значений пиковых коэффициентов тормозной силы корректируют с учетом температурного воздействия следующим образом:

$$\mu_{\text{peak,corr}} = \overline{\mu_{\text{peak}}} + a \cdot (\vartheta - \vartheta_0),$$

где:

ϑ – температура мокрой поверхности трека в градусах Цельсия,

$a = 0.002 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ и $\vartheta_0 = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Скорректированный по температуре средний пиковый коэффициент тормозной силы ($\mu_{\text{peak,corr}}$) 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 с 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 **СЭИШ16С, 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 В 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 В настоящего приложения. Если коэффициент разброса $CV\mu$ превышает 5 %, результаты не учитывают и испытание на торможение повторяют.

Корректировку по температуре не проводят.

Средний пиковый коэффициент тормозной силы ($\overline{\mu_{\text{peak}}}$) 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 с мокрым дорожным покрытием.

1.1.1.2.2 С использованием метода, описанного в пункте 2.2 части В 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 В настоящего приложения. Если коэффициент разброса CV_{BFC} 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 с 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 C3 СЭИШ19,5, СЭИШ22,5, СЭИШ19,5 с узкими прорезями или СЭИШ22,5 с узкими прорезями	
Узкая серия $S_{Nominal} < 285 \text{ мм}$	Широкая серия $S_{Nominal} > 285 \text{ мм}$
СЭИШ19,5	СЭИШ22,5
Для шин класса C2 СЭИШ16С	
$S_{Nominal}$ = 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 ($\overline{\mu_{peak}}$, 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

$$(G) = \mu_{\text{peak,ave}}(T) / \mu_{\text{peak,ave}}(R) (G) = f \cdot \frac{\mu_{\text{peak,ave}}(T)}{\mu_{\text{peak,ave}}(R)},$$

где:

<i>Для шин класса C2</i>	
СЭИШ16С	
$f = 1$	
<i>Для шин класса C3</i>	
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 (Т) 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 x 1,8».

Пункт 2.2.2.7.2 изменить следующим образом:

«2.2.2.7.2 Проверка результатов:

Для эталонной шины:

а) Если коэффициент разброса "AD" для каждой 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:

$$\frac{\text{стандартное отклонение}}{\text{среднее значение}} \times 100.$$

- б) Средние коэффициенты тормозной силы (\overline{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.

$$\frac{\text{стандартное отклонение}}{\text{среднее значение}} \times 100.$$

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 C1: потенциальные шины на обеих осях	$G = f \cdot \frac{BFC(T)}{BFC(R)}$
Конфигурация C2: потенциальные шины на передней оси и эталонные шины на задней оси	$G = f \cdot \frac{BFC(T) \cdot [a + b + h \cdot BFC(R)] - a \cdot BFC(R)}{BFC(R) \cdot [b + h \cdot BFC(T)]}$
Конфигурация C3: эталонные шины на передней оси и потенциальные шины на задней оси	$G = f \cdot \frac{BFC(T) \cdot [-a - b + h \cdot BFC(R)] + b \cdot BFC(R)}{BFC(R) \cdot [-a + h \cdot BFC(T)]}$

где:

<i>Для шин класса C2</i>	
СЭИШ16С	
$f = 1$	
<i>Для шин класса C3</i>	
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;

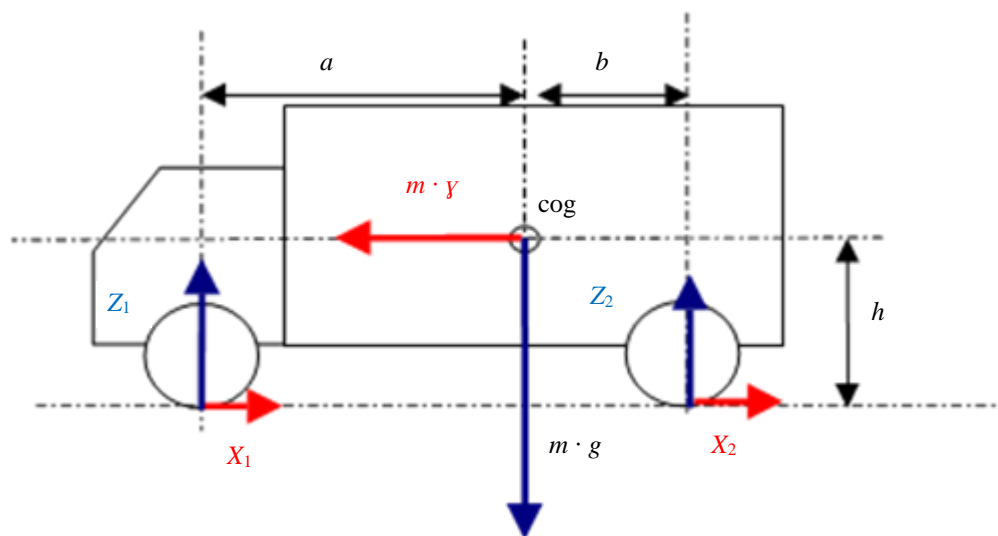
cog : центр тяжести груженого транспортного средства;

m : масса (в кг) груженого транспортного средства;

- a : горизонтальное расстояние между передней осью и центром тяжести грузового транспортного средства (м);
- b : горизонтальное расстояние между задней осью и центром тяжести грузового транспортного средства;
- h : вертикальное расстояние от поверхности земли до центра тяжести грузового 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.
- γ : ускорение грузового транспортного средства (м/с^2);
- g : ускорение свободного падения (м/с^2);
- X_1 : продольная (по направлению оси X) реакция передней шины на дороге;
- X_2 : продольная (по направлению оси X) 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



»

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 не 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):	
$\mu_{\text{peak, сог}}^{4)}$:		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 шине ¹⁾ , (кПа)					
Идентификационный номер шины					
Маркировка M+S (да/нет)					
Маркировка 3PMSF (да/нет)					
Обод					
Нагрузка (кг)					
Давление (кПа)					
μ_{peak}	1				
	2				
	3				
	4				
	5				

№		1	2	3	4	5
	6					
	7					
	8					
$\overline{\mu_{peak}}$						
Стандартное отклонение, σ_{μ}						
$CV\mu \leq 4\% \text{ }^2)$						
$CVal(\mu_{peak}) \leq 5\% \text{ }^3)$						
$\mu_{peak,corr}(R)$						
$\mu_{peak,adj}(R)$						
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 $CVal(\mu_{peak})$ 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...

№	1		2		3		4		5	
Размер										
Эксплуатационное описание										
Исходное (испытательное) давление в шине ¹⁾ , (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)	BFC_i	Тормозной путь (м)	BFC_i	Тормозной путь (м)	BFC_i	Тормозной путь (м)	BFC_i	Тормозной путь (м)	BFC_i
Измерение	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									
	8									
	9									
	10									
\overline{BFC}_{ave}										
Стандартное отклонение, σ_{BFC}										
$CVBFC \leq 4\%$ ²⁾										
$CVal(BFC_{ave}) \leq 5\%$ 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 $CVal(BFC_{ave})$ 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.

$$SG(Tn) = f \cdot \frac{\overline{AA_{Tn}}}{wa_{SRTT}},$$

где $\overline{AA_{Tn}}$ — 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.

$$SG1 = f \cdot \frac{\overline{AA_C}}{wa_{SRTT}}$$

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.

$$SG2 = \frac{\overline{AA_{Tn}}}{\overline{AA_C}}$$

Вторая оценка проводится на том же треке, что и первая. Температура воздуха должна быть в диапазоне ± 5 °C 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:

$$SG = SG1 \cdot SG2$$

»

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	$CV_{AA} \leq 6 \%$					
Коэффициент проверки	$CVal_{AA}(SRTT) \leq 6 \%$					
Средневзвешенное значение СЭИШ						
<i>f</i>						
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 В 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 большую 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 -реак СЭИШ16 класса C1. 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.
