

**Европейская экономическая комиссия****Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств**

Сто девяносто третья сессия

Женева, 25–28 июня 2024 года

Пункт 4.9.11 предварительной повестки дня

Соглашение 1958 года:

**Рассмотрение проектов поправок
к существующим правилам ООН,
представленных GRBP****Предложение по дополнению 2 к поправкам серии 03
к Правилам № 117 ООН (шины, сопротивление качению,
издаваемый при качении звук и сцепление на мокрых
поверхностях)****Представлено Рабочей группой по вопросам шума и шин***

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по вопросам шума и шин (GRBP) на ее семьдесят девятой сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRBP/77, п. 23). В его основу положены документы ECE/TRANS/WP.29/GRBP/2024/9 с поправками, указанными в GRBP-79-22, и ECE/TRANS/WP.29/GRBP/2024/12 с поправками, указанными в GRBP-79-49. Этот текст представляется Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету (AC.1) для рассмотрения на их сессиях в июне 2024 года.

* 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.



Содержание изменить следующим образом:

«[...]

6. Требования
7. Модификация типа шины и распространение официального утверждения
- [...]».

Приложения изменить следующим образом:

«[...]

4. Зарезервировано
- [...]».

Пункт 1, сноска 1, изменить следующим образом:

«¹ В соответствии с определениями, содержащимися в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3)».

Пункт 2, сноски 2–4 изменить следующим образом:

«² Шины класса С1 соответствуют “шинам для легковых автомобилей” в стандарте ISO 4000-1:2021.

³ Единицей Международной системы единиц (СИ), обычно используемой для измерения сопротивления качению, является ньютон-метр на метр, что соответствует силе сопротивления в ньютонах.

⁴ Сопротивление качению выражается в ньютонах, а нагрузка — в килоньютонах. Коэффициент сопротивления качению не имеет единицы измерения».

Пункт 2.11 изменить следующим образом:

«2.11 “Усиленная шина” или “шина с повышенной несущей способностью” класса С1 означает конструкцию шины, предназначенной для перевозки с большей нагрузкой при более высоком внутреннем давлении воздуха, чем нагрузка, перевозимая с использованием соответствующих стандартных шин при стандартном внутреннем давлении воздуха, как указано в стандарте ISO 4000-1:2021²».

Пункт 2.13 изменить следующим образом:

«2.13 “Зимняя шина” означает шину, у которой рисунок протектора, материал протектора или конструкция предназначены прежде всего для обеспечения на грязи и/или снегу более высоких показателей, чем у обычной шины, в отношении ее способности приводить транспортное средство в движение и управлять его движением».

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 — 19 для размера P195/75R14 и которую называют “СЭИШ14”;
- b) F2493 — 23 для размера P225/60R16 и которую называют “СЭИШ16”;
- c) F3611 — 22e1 для размера P225/60R16 в изношенном состоянии и которую обозначают как “СЭИШ16 с формованным покрытием в изношенном состоянии”;
- d) F2872 — 19 для размера 225/75R16C и которую называют “СЭИШ16C”;
- e) F2871 — 23 для размера 245/70R19,5 и которую называют “СЭИШ19,5”;

- f) F2870 — 23 для размера 315/70R22,5 и которую называют “СЭИШ22,5”;
- g) F3678 — 23 для размера 245/70R 19,5 и которую называют “СЭИШ 19,5 с узкими прорезями”;
- h) F3677 — 23 для размера 315/70R22,5 и которую называют “СЭИШ22,5 с узкими прорезями”».

Пункт 6, название изменить следующим образом:

«6. Требования»

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 сцепления с заснеженным дорожным покрытием, рассчитанное в соответствии с процедурой, описанной в приложении 7, по сравнению со стандартной эталонной испытательной шиной (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 = СЭИШ16С	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».

Пункт 8.3.2 изменить следующим образом:

«8.3.2 Проверочные испытания на предмет официальных утверждений в соответствии с пунктом 6.5 настоящих Правил проводят с использованием такого же метода (см. приложение 7 к настоящим Правилам), который был установлен для первоначального официального утверждения».

Включить новый пункт 8.3.2.1 следующего содержания:

«8.3.2.1 Проверочные испытания на предмет официальных утверждений шин класса C3 в соответствии с пунктом 6.5.1 настоящих Правил могут проводиться — по просьбе изготовителя шин — с использованием той же эталонной шины (см. приложение 7 к настоящим Правилам), которая была принята для первоначального официального утверждения».

Включить новый пункт 8.3.4 следующего содержания:

- «8.3.4 Проверочные испытания на предмет официальных утверждений в соответствии с пунктом 6.1 настоящих Правил могут проводиться — по просьбе изготовителя шин — с использованием той же формулы температурной коррекции (см. приложение 3 к настоящим Правилам), которая была принята для первоначального официального утверждения».

Включить новые пункты 12.12–12.20 следующего содержания:

- «12.12 До 6 июля 2025 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают предоставлять официальные утверждения типа на основании уровня звука, издаваемого шинами при качении, с использованием исключительно формулы температурной коррекции, указанной в пункте 4.2.1 приложения 3.
- 12.13 Начиная с 7 июля 2025 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения типа на основании уровня звука, издаваемого шинами при качении, с использованием исключительно формулы температурной коррекции, указанной в пункте 4.2.2 приложения 3.
- 12.14 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают предоставлять распространения существующих официальных утверждений типа, впервые предоставленных до 7 июля 2025 года на основании уровня звука, издаваемого шинами при качении, с использованием формулы температурной коррекции, указанной в пункте 4.2.1 приложения 3. Если для целей распространения, подлежащего предоставлению после 6 июля 2025 года, требуется проведение нового испытания на репрезентативной шине другого размера, то используют формулу температурной коррекции, указанную в пункте 4.2.2 приложения 3.
- 12.15 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 2 к поправкам серии 03 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.
- 12.16 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 2 к поправкам серии 03 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.
- 12.17 Независимо от положений пункта 12.15 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают предоставлять распространения существующих официальных утверждений типа шин класса С3 в соответствии с поправками серии 03 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”.

12.18 Независимо от положений пункта 12.16 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают предоставлять распространения существующих официальных утверждений типа шин класса С3 в соответствии с поправками серии 03 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”.

12.19 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 2 к поправкам серии 03 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
С2	СЭИШ16 или СЭИШ16С
С3	СЭИШ16, СЭИШ19,5, СЭИШ22,5, СЭИШ19,5 с узкими прорезями или СЭИШ22,5 с узкими прорезями

12.20 Начиная с 1 сентября 2028 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа, выданные на основании дополнения 2 к поправкам серии 03 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
С2	СЭИШ16С
С3	СЭИШ19,5 с узкими прорезями или СЭИШ22,5 с узкими прорезями

».

Приложение 1, пункт 8.1 изменить следующим образом:

«8.1 Уровень звука шины репрезентативного размера, см. пункт 2.7 настоящих правил, согласно пункту 7 протокола испытания, приведенного в добавлении 1 к приложению 3: дБ(А) при контрольной скорости 70 км/ч или 80 км/ч²».

Приложение 3

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 Испытательная площадка

Испытательная площадка состоит из центрального участка, окруженного практически горизонтальной поверхностью. Участок для проведения

измерений должен быть горизонтальным; поверхность испытательной площадки должна быть сухой и чистой при всех измерениях. Не допускается искусственного охлаждения поверхности испытательной площадки до или во время проведения испытаний.

Испытательный трек должен быть таким, чтобы условия распространения звука между источником звука и микрофоном соответствовали условиям свободного звукового поля с уровнем помех не более 1 дБ(А). Эти условия считают выполненными, если в пределах 50 м от центра участка для проведения измерений отсутствуют такие крупные звукоотражающие объекты, как ограждения, скалы, мосты или здания. Покрытие испытательного трека и размеры испытательной площадки должны соответствовать стандарту ISO 10844:2021.

В центральной части радиусом не менее 10 м не должно быть рыхлого снега, высокой травы, рыхлого грунта, золы и т. п. В непосредственной близости от микрофона не должно быть препятствий, оказывающих влияние на звуковое поле, и людей между микрофоном и источником звука. Оператор, проводящий измерения, и любые наблюдатели, присутствующие при их проведении, должны располагаться так, чтобы не влиять на показания измерительных приборов».

Пункт 4.2 и его подпункты изменить следующим образом:

«4.2 Температурная коррекция

4.2.1 До даты, указанной в пункте 12.12 настоящих Правил, для шин классов С1 и С2 уровни звука, производимого при качении шины, $L_i(\vartheta_i)$, измеренные при температуре испытательного покрытия ϑ_i (где i означает номер единичного измерения), должны приводиться к контрольной температуре испытательного покрытия ϑ_{ref} посредством температурной коррекции по следующей формуле:

$$L_i(\vartheta_{ref}) = L_i(\vartheta_i) + K(\vartheta_{ref} - \vartheta_i),$$

где:

$$\vartheta_{ref} = 20 \text{ }^\circ\text{C};$$

для шин класса С1 коэффициент К составляет:

$$-0,03 \text{ дБ(А)/}^\circ\text{C, когда } \vartheta_i > \vartheta_{ref} \text{ и}$$

$$-0,06 \text{ дБ(А)/}^\circ\text{C, когда } \vartheta_i < \vartheta_{ref}.$$

для шин класса С2 коэффициент К составляет $-0,02 \text{ дБ(А)/}^\circ\text{C}$.

4.2.2 Начиная с даты, указанной в пункте 12.13, для шин классов С1 и С2 уровни звука, производимого при качении шины, $L_i(\vartheta_i)$, измеренные при температуре испытательного покрытия ϑ_i (где i означает номер единичного измерения), должны приводиться к контрольной температуре испытательного покрытия ϑ_{ref} посредством температурной коррекции по следующей формуле:

$$L_i(\vartheta_{ref}) = L_i(\vartheta_i) - K_1 \cdot \lg\left(\frac{\vartheta_{ref} + K_2}{\vartheta_i + K_2}\right),$$

где:

$$\vartheta_{ref} = 20 \text{ }^\circ\text{C},$$

а коэффициенты K_1 и K_2 приведены в таблицах ниже.

Шины класса C1	K_1 (°C)	K_2 (°C)
Шины, классифицируемые в качестве шин, предназначенных для использования в тяжелых снежных условиях	1,35	2,29
Другие шины	2,25	0

Шины класса C2	K_1 (°C)	K_2 (°C)
Шины, классифицируемые в качестве шин, предназначенных для использования в тяжелых снежных условиях	0	0
Другие шины	1,22	0

- 4.2.3 Независимо от изложенной выше процедуры температурная коррекция может производиться только для окончательного регистрируемого уровня звука, издаваемого при качении шины, L_R , с использованием среднearифметического значения измеренных температур, если измеренная температура испытательного покрытия изменяется не более чем на 5 °C при всех измерениях, которые необходимы для определения уровня звука на одном комплекте шин. В этом случае описанный ниже регрессионный анализ основывается на нескорректированных уровнях звука, производимого при качении шины, $L_i(\vartheta_i)$.

Никакой температурной коррекции по шинам класса C3 не производится».

Приложение 4 изменить следующим образом:

«Приложение 4

Зарезервировано»

Приложение 5, часть B

Пункт 1.1 и его подпункты изменить следующим образом:

- «1.1 Характеристики испытательного трека
- Поверхность должна быть плотной асфальтовой с равномерным уклоном не более 2 % и не должна отклоняться более чем на 6 мм при испытании с использованием трехметровой линейки.
- 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).

<i>Класс шины</i>	<i>СЭИШ</i>	<i>Метод с использованием прицепа, диапазон значений μ_{peak}</i>	<i>Метод с использованием транспортного средства, диапазон значений BFC</i>
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 прорезьями, СЭИШ22,5 с узкими прорезьями	0,52–0,68	0,36–0,62

1.1.1.1 Метод, предполагающий использование стандартной эталонной испытательной шины СЭИШ16

С использованием 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) зачетных 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_{μ} 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,

$a = 0,002 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, а $\vartheta_0 = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$.

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 измерения характеристик поверхности.

1.1.1.2 Метод, предполагающий использование стандартной эталонной испытательной шины СЭИШ16С, СЭИШ19,5, СЭИШ22,5, СЭИШ19,5 с узкими прорезьями, СЭИШ22,5 с узкими прорезьями

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_{μ} превышает 5 %, результаты не учитывают и испытание на торможение повторяют.

Корректировку по температуре не проводят.

Средний пиковый коэффициент тормозной силы ($\overline{\mu_{peak}}$) 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 коммерческих транспортных средств, с целью измерения относительного коэффициента сцепления с мокрым дорожным покрытием используют стандартные эталонные испытательные шины (СЭИШ), как показано в следующей таблице:

<p>Для шин класса C3 СЭИШ19,5, СЭИШ22,5, СЭИШ19,5 с узкими прорезями или СЭИШ22,5 с узкими прорезями</p>
<p>Для шин класса C2 СЭИШ16С</p>

».

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 CV_{μ} эталонной шины, рассчитанный по формуле из пункта 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

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

где:

<i>Для шин класса C2: СЭИШ16С</i>	
<i>f = 1</i>	
<i>Для шин класса C3</i>	
<i>СЭИШ19,5, СЭИШ22,5</i>	<i>СЭИШ19,5 с узкими прорезями, СЭИШ22,5 с узкими прорезями</i>
<i>f = 1</i>	<i>f = 1,02</i>

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 на протяжении всей процедуры 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.

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:

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

- b) 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 учитывают и испытание повторяют».

Пункт 2.2.2.7.5 изменить следующим образом:

- «2.2.2.7.5 Расчет относительного коэффициента сцепления шины 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:

<ul style="list-style-type: none"> • Для шин класса C2 • СЭИШ16С 	
<ul style="list-style-type: none"> • $f = 1$ 	
<ul style="list-style-type: none"> • Для шин класса C3 	
<ul style="list-style-type: none"> • СЭИШ19,5, СЭИШ22,5 	<ul style="list-style-type: none"> • СЭИШ19,5 с узкими прорезями, СЭИШ22,5 с узкими прорезями
<ul style="list-style-type: none"> • $f = 1$ 	<ul style="list-style-type: none"> • $f = 1,02$

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 неизвестно, применяют следующие значения, соответствующие наихудшему сценарию: 1,2 для конфигурации C2 и 1,5 для конфигурации C3.

γ : ускорение груженого транспортного средства [$\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$]

g : ускорение свободного падения [$\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$]

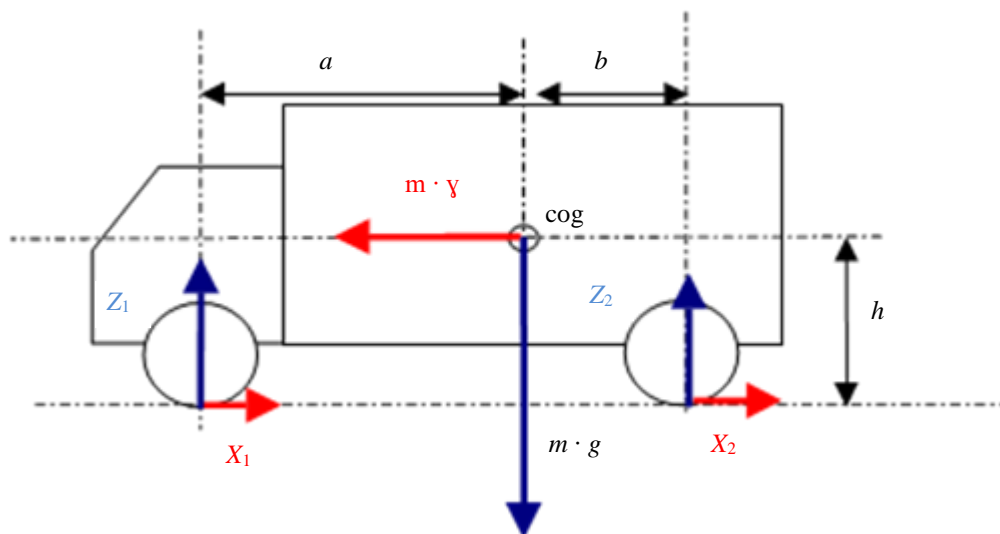
X_1 : продольная (по направлению оси X) реакция передней шины на дороге;

X_2 : продольная (по направлению оси X) реакция задней шины на дороге;

Z_1 : нормальная (по направлению оси Z) реакция передней шины на дороге;

Z_2 : нормальная (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 x коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием 2).

».

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:	
Глубина текстуры (мм):	
$\mu_{\text{peak, corr}}^4$:	
Толщина слоя воды (мм):	

	Миним.:	Максим.:
Темп. мокрой поверхности (°C):		
Темп. окружающей среды (°C):		

Скорость (км/ч):	
------------------	--

№	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				
	6				
	7				
	8				
$\overline{\mu_{peak}}$					
Стандартное отклонение, σ_{μ}					
$CV_{\mu} \leq 4 \% ^{2)}$					
$CVal(\mu_{peak}) \leq 5 \% ^{3)}$					
$\mu_{peak,corr}(R)$					
$\mu_{peak,adj}(R)$					
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 в случае применения пункта 1.1.1.2 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.:
Глубина текстуры (мм):		Темп. мокрой поверхности (°C):	
$BFC_{ave,corr,1}^{5)}$: или BFC_{ave} или $\mu_{peak,corr}^{4)}$:		Темп. окружающей среды (°C):	
$BFC_{ave,corr,2}^{5)}$:			
$CVal(BFC_{ave,corr})$:			
Толщина слоя воды (мм):			
Начальная скорость (км/ч):		Конечная скорость (км/ч):	
Транспортное средство		Марка:	
Модель:		Тип:	
Год регистрации:		Максимальная нагрузка на ось:	Передняя Задняя

№	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					
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}											
$CV_{BFC} \leq 4 \% ^2)$											
$CVal(BFC_{ave}) \leq 5 \% ^3)$											
$BFC_{ave,corr}(R)$											
$BFC_{adj}(R)$											
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 C2 и C3: предельное значение составляет 3 %.

³⁾ Для шин классов C2 и C3: коэффициент $CVal(BFC_{ave})$ не определяется и не применяется.

⁴⁾ Для шин классов C2 и C3: в зависимости от применения пункта 1.1.1.1 или 1.1.1.2.

⁵⁾ Для шин классов C2 и C3: коэффициент $BFC_{ave,corr}$ не определяется и не применяется».

Приложение 6

Пункт 2.2 изменить следующим образом:

«2.2 Измерительный обод

Шину монтируют на измерительный обод, выполненный из стали или легкого сплава, с соблюдением следующих требований:

- для шин класса C1 обод должен иметь ширину, установленную в стандарте ISO 4000-1:2021,
- для шин класса C2 и C3 обод должен иметь ширину, установленную в стандарте ISO 4209-1:2001.

В тех случаях, когда в вышеупомянутых стандартах ИСО ширина не установлена, может быть использована ширина обода, установленная одной из организаций по стандартизации, указанных в добавлении 4».

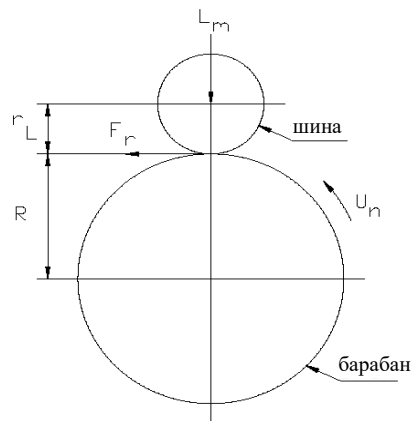
Пункт 4.5 изменить следующим образом:

«4.5 Измерение и регистрация показаний

Измеряют и регистрируют следующие показания (см. рис.1):

- a) испытательная скорость U_n ;
- b) нагрузка на шину перпендикулярно поверхности барабана L_m ;
- c) первоначальное испытательное внутреннее давление, определенное в пункте 3.3 выше;
- d) измеренный коэффициент сопротивления качению C_g и его скорректированное значение C_{gs} при 25 °C и диаметре барабана 2 м;
- e) расстояние от оси шины до наружной поверхности барабана в установившемся режиме r_L ;
- f) температура окружающего воздуха t_{amb} ;
- g) радиус испытательного барабана R ;
- h) выбранный метод испытания;
- i) испытательный обод (размер и материал);
- j) шина: размер, изготовитель, тип, идентификационный номер (если таковой существует), индекс категории скорости, индекс несущей способности, номер DOT (Министерство транспорта).

Рис. 1



Все механические параметры (силы, крутящие моменты) будут ориентированы в соответствии с системами координат, указанными в стандарте ISO 8855:2011.

Направленные шины должны вращаться в указанном направлении вращения».

Пункты 5.1.1 и 5.1.2 изменить следующим образом:

«5.1.1 Общие условия

Лаборатория должна провести измерения, описанные в пункте 4.6.1 выше для метода определения силы, момента качения и мощности, либо измерения, описанные в пункте 4.6.2 для метода выбега, чтобы точно определить в условиях испытаний (нагрузка, скорость, температура) трение на оси вращения шины, аэродинамические потери шины и колеса, опорное трение барабанов (и в соответствующих случаях двигателя и/или сцепления) и аэродинамические потери барабана.

Паразитные потери, связанные с зоной контакта шина/барабан F_{pl} , выраженные в ньютонах, рассчитывают на основе значений момента силы F_t , мощности или замедления, как показано в пунктах 5.1.2–5.1.5 ниже.

5.1.2 Метод сил на оси вращения шины

Рассчитать: $F_{pl} = F_t (1 + r_L/R)$,

где:

F_t сила на оси вращения шины, в ньютонах (см. пункт 4.6.1 выше);

r_L расстояние от оси шины до наружной поверхности барабана в установившемся режиме, в метрах;

R радиус испытательного барабана, в метрах».

Пункт 5.2.1 изменить следующим образом:

«5.2.1 Общие условия

Сопротивление качению F_r , выраженное в ньютонах, рассчитывают с использованием значений, полученных при испытании шины в условиях, указанных в настоящих Правилах, и путем вычитания соответствующих паразитных потерь F_{pl} , полученных в соответствии с пунктом 5.1 выше».

Пункт 6.1 изменить следующим образом:

«6.1 Коэффициент сопротивления качению

Рассчитать коэффициент сопротивления качению C_r путем деления сопротивления качению на нагрузку на шину:

$$C_r = \frac{F_r}{L_m},$$

где:

F_r сопротивление качению, в ньютонах,

L_m испытательная нагрузка, в кН».

Приложение 6, добавление 1, пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 Ширина

Для ободьев колес легковых автомобилей (шины класса C1) ширина испытательного обода должна соответствовать ширине измерительного обода, определенного в пункте 6.2.2 стандарта ISO 4000-1:2021.

Для шин грузовых автомобилей и автобусов (классов C2 и C3) ширина обода должна соответствовать ширине измерительного обода, определенного в пункте 5.1.3 стандарта ISO 4209-1:2001.

В тех случаях, когда в вышеупомянутых стандартах ИСО ширина не установлена, может быть использована ширина обода, установленная одной из организаций по стандартизации, указанных в добавлении 4 к приложению 6».

Приложение 7

Пункт 2 изменить следующим образом:

- «2. Метод испытания тяги в повороте для шин классов C1 и C2 (испытание тягового усилия в соответствии с пунктом 6.5 b) настоящих Правил)».

Пункт 4.5.1 изменить следующим образом:

- «4.5.1 Установить испытательные шины на ободья в соответствии со стандартом ISO 4209-1:2001, используя обычные методы монтажа. Обеспечить надлежащую посадку шин на седло обода путем использования подходящего смазочного материала. Следует избегать чрезмерного использования смазки, с тем чтобы шины не проскальзывали на ободе колеса».

Пункт 4.8.4 изменить следующим образом:

- «4.8.4 Расчет относительного коэффициента сцепления шины 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 n-ой потенциальной шины,

a значение f приводится в следующей таблице:

Эталонная шина	Коэффициент
СЭИШ19,5, СЭИШ22,5	$f = 1,000$
СЭИШ19,5 с узкими прорезями,	$f = 1,570$
СЭИШ22,5 с узкими прорезями,	$f = 1,680$

».

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 SG потенциальной шины по сравнению с эталонной шиной выводятся 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 ($m \cdot c^2$)

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 проскальзывания (в процентах)						
Коэффициент разброса	$CV_{AA} \leq 6 \%$					
Коэффициент проверки	$CVal_{AA} (СЭИШ) \leq 6 \%$					
Средневзвешенное значение СЭИШ						
f						
Коэффициент сцепления шины с заснеженным дорожным покрытием		1,00				

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

²⁾ См. значение нагрузки на одну шину».

Приложение 8

Пункт 2.1.3.1 изменить следующим образом:

«2.1.3.1 Стандартная эталонная испытательная шина

Для целей оценки эффективности шин класса C1 на льду используют стандартную эталонную испытательную шину СЭИШ16. Эталонная шина должна быть не старше 30 месяцев, считая с недели, в которую она была произведена, и должна храниться в соответствии с требованиями стандарта ASTM F2493 — 23».

Пункт 2.1.3.2.1 изменить следующим образом:

«2.1.3.2.1 Установить каждую испытательную шину на официально утвержденный обод в соответствии со стандартом ISO 4000-1:2021, используя обычные методы монтажа. С учетом вышеизложенного код ширины обода не должен отличаться более чем на 0,5 от кода ширины измерительного обода. Если для испытуемого транспортного средства серийно выпускаемого обода не имеется, допустимо использовать обод, код ширины которого отличается от кода ширины измерительного обода на 1,0. Обеспечить надлежащую посадку шин на седло обода путем использования подходящего смазочного материала. Следует избегать чрезмерного использования смазки, с тем чтобы шины не проскальзывали на ободе колеса».

Пункт 2.4.5.1.2 изменить следующим образом:

«2.4.5.1.2 В случае контрольной шины должно выдерживаться пороговое значение коэффициента сцепления на льду, определенное в пункте 6.5.2 настоящих Правил».

Приложение 9

Пункт 2.1.8 изменить следующим образом:

«2.1.8 “Центральная зона” означает зону по ширине протектора, определяемую как $\frac{3}{4}$ (75 %) эталонной ширины протектора (C), измеряемую симметрично от центральной линии (см. рис. 4)».

Пункт 2.1.10 изменить следующим образом:

«2.1.10 “Линия разъема пресс-формы” означает границу по окружности шины, на которой сегменты пресс-формы для формирования рисунка протектора соединяются с боковыми пластинами пресс-формы. Если линия разъема пресс-формы на шине не видна, то воображаемой линией разъема пресс-формы считается окружная линия в эквивалентном месте по концам плечевых канавок (см. рис. 1)».

Пункт 2.2.1.2.1 изменить следующим образом:

«2.2.1.2.1 Выбор контрольных точек измерения в центральной зоне

Для контроля соответствия процесса подготовки (см. пункт 2.2.1.2.3) выбирают n точек измерения в центральной зоне, в поперечном направлении (см. рис. 3):

[...].».

Приложение 9, добавление 1 изменить следующим образом:

«[...]

Измерение шероховатости

Среднее арифметическое абсолютных значений высоты профиля шероховатости (мкм)		Участки			
		1	2	3	4
Места измерения в поперечном направлении	1 (справа)				
	2 (в центре)				
	3 (слева)				
Среднее значение					

».
