



Экономический и Социальный Совет

Distr.: General
19 December 2019
Russian
Original: English

Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

Всемирный форум для согласования правил в области транспортных средств

180-я сессия

Женева, 10–12 марта 2020 года

Пункт 4.6.5 предварительной повестки дня

Соглашение 1958 года:

Рассмотрение проектов поправок к действующим
правилам ООН, представленных GRBP

Предложение по дополнению 11 к поправкам серии 02 к Правилам № 117 ООН (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 70-й сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRBP/68, пункт 14). В его основу положен документ ECE/TRANS/WP.29/GRBP/2019/19 с поправками, содержащимися в приложении III к докладу. Этот текст представлен Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету (AC.1) для рассмотрения на их сессиях в марте 2020 года.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2020 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2020 год (A/74/6 (часть V, раздел 20), пункт 20.37), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять Правила Организации Объединенных Наций в целях повышения эффективности автотранспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



Дополнение 11 к поправкам серии 02 к Правилам № 117 ООН (сопротивление качению, издаваемый при качении звук и сцепление на мокрых поверхностях)

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

- «2.1 "Тип шины" означает шины, не имеющие между собой различий в отношении таких существенных характеристик, как:
- a) наименование изготовителя;
 - b) класс шины (см. пункт 2.4 ниже);
 - c) конструкция шины;
 - d) категория использования: обычная шина, зимняя шина и шина специального назначения;
 - e) предназначена шина для использования в тяжелых снежных условиях или нет;
 - f) для шин классов C2 и C3: являются они тяговыми или нет;
 - g) рисунок протектора (см. пункт 3.2.1 настоящих Правил)».

Пункт 2.18 изменить следующим образом:

- «2.18 "Стандартная эталонная испытательная шина (СЭИШ)" означает шину, которая изготавливается, проверяется и хранится в соответствии со стандартами Американского общества по испытаниям и материалам (ASTM):
- a) E1136 – 17 для размера P195/75R14, и которую называют "СЭИШ14",
 - b) F2872 – 16 для размера 225/75R16C, которую называют "СЭИШ16C",
 - c) F2871 – 16 для размера 245/70R19.5, которую называют "СЭИШ19.5",
 - d) F2870 – 16 для размера 315/70R22.5, которую называют "СЭИШ22.5",
 - e) F2493 – 18 для размера P225/60R16, которую называют "СЭИШ16"».

Пункт 2.19.1 изменить следующим образом:

- «2.19.1 "Сцепление на мокрых поверхностях" означает относительную тормозную характеристику испытательного транспортного средства, оснащенного потенциальной шиной, на мокрой поверхности по сравнению с характеристикой этого же транспортного средства со стандартной эталонной испытательной шиной (СЭИШ)».

Пункт 2.20.1 изменить следующим образом:

- «2.20.1 "Сопротивление качению F_r " означает потерю энергии (или потребленная энергия) на единицу пройденного расстояния³».

Пункт 2.20.3 изменить следующим образом:

- «2.20.3 "Новая испытательная шина" означает шину, ранее не использовавшуюся в испытаниях на качение с прогибом, при которых температура шины превышает температуру, возникающую при оценке сопротивления качению, и ранее не подвергавшаяся воздействию температуры выше 40 °C^{5,6}».

Пункт 2.20.5 изменить следующим образом:

«2.20.5 "Накачка шины при закрытом клапане" означает процесс накачки шины до требуемого давления холодной шины, позволяющий создавать необходимое давление по мере разогревания шины во время движения».

Пункт 2.20.8 изменить следующим образом:

«2.20.8 "Инерция" или "момент инерции" означает соотношение крутящего момента, приложенного к такому вращающемуся телу, как надета на колесо шина или барабанная установка, и вращательного ускорения этого тела⁸».

Пункты 3.1.2–3.1.10 изменить следующим образом:

- «3.1.2 наименование и адрес изготовителя;
- 3.1.3 если это применимо, то наименование и адрес представителя изготовителя;
- 3.1.4 класс шины (класс C1, C2 или C3) (см. пункт 2.6 настоящих Правил);
- 3.1.5 категория использования (обычная шина, зимняя шина или шина специального назначения);
- 3.1.5.1 предназначена шина для использования в тяжелых снежных условиях или нет;
- 3.1.5.2 для шин классов C2 и C3: являются они тяговыми или нет;
- 3.1.6 конструкция шины;
- 3.1.7 фирменное(ые) название(я), торговое(ые) наименование(я), товарный(ые) знак(и);
- 3.1.8 перечень обозначений размеров шины, охватываемых данной заявкой, с указанием по каждому фирменному названию/торговому наименованию и/или каждому торговому описанию/коммерческому названию применимых обозначений размеров шин и эксплуатационных описаний и с пометкой в случае шины класса C1, свидетельствующей о том, является она "усиленной" (либо "повышенной несущей способности") или нет».

Пункт 3.4 изменить следующим образом:

«3.4 Что касается заявки, то по усмотрению органа по официальному утверждению типа для испытания может быть отобран тип шины репрезентативного размера».

Пункт 6.2 изменить следующим образом:

«6.2 Определение эффективности сцепления с мокрым дорожным покрытием будет основываться на процедуре, предполагающей сопоставление либо пикового коэффициента тормозной силы ("pbfc"), либо среднего значения полного замедления ("mfdd") со значениями, полученными на стандартной эталонной испытательной шине (СЭИШ). Относительную эффективность указывают индексом сцепления с мокрым дорожным покрытием (G)».

Пункт 6.4 изменить следующим образом:

«6.4 Для классификации в качестве "зимней шины, предназначенной для использования в тяжелых снежных условиях" шина должна удовлетворять эксплуатационным требованиям, указанным в пункте 6.4.1 ниже. Шина должна отвечать этим требованиям с учетом метода испытания, указанного в приложении 7, при котором:

- a) среднее значение полного замедления ("mfdd") при испытании на торможение,
- b) или в качестве альтернативного варианта среднее тяговое усилие при испытании тяги,
- c) или в качестве альтернативного варианта среднее ускорение при испытании на ускорение

потенциальной шины сравнивают с соответствующим показателем стандартной эталонной испытательной шины (СЭИШ).

Относительную эффективность указывают индексом эффективности сцепления на снегу».

Пункт 6.4.1.1 изменить следующим образом:

«6.4.1.1 Шины классов C1, C2 и C3

Минимальное значение индекса эффективности сцепления на снегу, рассчитанное в соответствии с процедурой, описанной в приложении 7, по сравнению со стандартной эталонной испытательной шиной (СЭИШ) должно быть следующим:

Класс шины	Индекс сцепления шины на снегу (метод торможения на снегу) ^{a)}		Индекс сцепления шины на снегу (метод испытания тяги на повороте) ^{b)}	Индекс сцепления шины на снегу (метод ускорения) ^{c)}
	Ref. = СЭИШ14	Ref. = СЭИШ16C	Ref. = СЭИШ14	Ref.s = -СЭИШ19.5, СЭИШ22.5
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 новый пункт 12.9 следующего содержания:

- «12.9 До истечения трех месяцев после даты вступления в силу дополнения 11 к поправкам серии 02 к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут продолжать предоставлять официальные утверждения типа на основании поправок серии 02 к настоящим Правилам без учета положений дополнения 11».

Приложение 1

Пункт 3 изменить следующим образом:

«...».

3. "Класс" типа шины:».

Пункты 3.1 и 3.2, изменить нумерацию на 4.1 и 4.2.

Включить новые пункты 4 и 5 следующего содержания:

- «4. "Категория использования" типа шины:».

- 4.1 Зимняя шина, предназначенная для использования в тяжелых снежных условиях (да/нет)²

- 4.2 Тяговая шина (да/нет)²

5. Конструкция шины:».

Пункты 4–14.2, изменить нумерацию на 6–16.2 соответственно.

Пункты 8.1–8.4 (новые) 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 дополнению 3:дБ(А) при контрольной скорости 70/80 км/ч².
- 8.2 Эффективность сцепления шины репрезентативного размера с мокрым дорожным покрытием, см. пункт 2.7 настоящих Правил, согласно пункту 7 протокола испытания, приведенного в добавлении к приложению 5: (G) на основе метода, предусматривающего использование транспортного средства или прицепа².
- 8.3 Уровень сопротивления качению шины репрезентативного размера, см. пункт 2.7 настоящих Правил, согласно пункту 7 испытания, приведенного в добавлении 1 к приложению 6
- 8.4 Эффективность сцепления шины репрезентативного размера на снегу, см. пункт 2.7 Правил № 117, согласно пункту 7 протокола испытания, приведенного в добавлении⁴³ к приложению 7: (коэффициент сцепления шины с заснеженным дорожным покрытием) с использованием метода торможения на снегу², метода испытания тяги на повороте² или метода испытания на ускорение²».

Пункт 16.2 (новый) изменить следующим образом:

- «16.2 Перечень обозначений рисунка протектора: по каждому фирменному названию/торговому наименованию и/или каждому торговому описанию/коммерческому названию указывают перечень обозначений размеров шин и эксплуатационных описаний с пометкой в случае шины класса C1, свидетельствующей о том, является она «усиленной» (либо «повышенной несущей способности») или нет».

Приложение 2, добавление 2, пример 2, рис. изменить следующим образом:



Приложение 3

Пункт 1.1 изменить следующим образом:

- «1.1 Акустические измерения
- Измеритель уровня звука или эквивалентный измерительный прибор, включая ветрозащитный экран, рекомендованный изготовителем, должен как минимум отвечать требованиям в отношении приборов типа 1 согласно стандарту IEC 61672-1:2013».

Пункт 1.1.1 изменить следующим образом:

«1.1.1 Калибровка

В начале и в конце каждой серии измерений вся измерительная система должна проверяться при помощи акустического калибратора, который должен по крайней мере отвечать требованиям, предъявляемым к акустическим калибраторам класса точности 1 согласно стандарту ИЕС 60942:2003. Без какой-либо дополнительной корректировки расхождение в показаниях двух последовательных проверок должно составлять не более 0,5 дБ(А). Если расхождение превышает это значение, то результаты измерений, полученные после предшествующей удовлетворительной проверки, признают недействительными».

Пункт 4.3 изменить нумерацию на 4.2, а текст следующим образом:

«4.2 Температурная коррекция

Для шин классов C1 и C2 уровни звука, производимого при качении шины, $L_i(\vartheta_i)$, измеренные при температуре испытательного покрытия ϑ_i (где i означает число единичных измерений), должны быть приведены к контрольной температуре испытательного покрытия ϑ_{ref} посредством температурной коррекции по следующей формуле:

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

где:

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

для шин класса C1 коэффициент K составляет:

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

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

для шин класса C2 коэффициент K составляет $- 0,02 \text{ дБ(А)/}^{\circ}\text{C}$ ».

Пункт 4.2 (прежний), изменить нумерацию на 4.3, а текст следующим образом:

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

Уровень звука, производимого шиной при качении по дорожному покрытию, $L_R(\vartheta_{\text{ref}})$ в дБ(А) определяют посредством регрессионного анализа по следующей формуле:

$$L_R(\vartheta_{\text{ref}}) = \bar{L} - a \cdot \bar{\tau},$$

где:

$\bar{L}$ среднеарифметическое значение уровней звука, производимого при качении, с температурной коррекцией $L_i(\vartheta_{\text{ref}})$, выраженное в дБ(А):

$$\bar{L} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i(\vartheta_{\text{ref}})$$

n число измерений ($n \geq 16$),

$\bar{\tau}$ среднеарифметическое значение логарифмов скорости V_i :

$$\bar{\tau} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \tau_i \text{ при } \tau_i = \log_{10} \left(\frac{V_i}{V_{\text{ref}}} \right)$$

a наклон регрессионной прямой в дБ(А):

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n [(\tau_i - \bar{\tau})(L_i(\vartheta_{\text{ref}}) - \bar{L})]}{\sum_{i=1}^n (\tau_i - \bar{\tau})^2}$$

».

Пункт 4.4 изменить следующим образом:

- 4.4 Для обеспечения учета любых неточностей в показаниях измерительных приборов уровень звука, производимого при качении, с температурной коррекцией $L_R(\vartheta_{ref})$ в дБ(А) уменьшается на 1 дБ(А) и затем округляется до ближайшего меньшего целого значения для получения окончательного результата».

Пункт 4.5 исключить.

Приложение 3 – Добавление 1 изменить следующим образом:

«...»

Часть 1 – Протокол

...

2. Наименование и адрес изготовителя:

...

4. Фирменное наименование и торговое описание:

...

6. Категория использования:

6.1 Шина, предназначенная для использования в тяжелых снежных условиях (да/нет)¹

6.2 Тяговая шина (да/нет)¹

7. Уровень звука согласно пункту 4.4 приложения 3: дБ(А) при контрольной скорости 70/80 км/ч¹

...

Часть 2 – Данные испытаний

...

4.3 Номинальное (испытательное) давление в шине²: кПа

...

5. Действительные результаты испытания:

№ про- хода	Скорость испытания, км/ч	Направление движения	Измеренный уровень звука слева ^a , дБ(А)	Измеренный уровень звука справа ^a , дБ(А)	Температура воздуха, °C	Температура испытательной поверхности, °C	Уровень звука слева ^a с температурной коррекцией ^b , дБ(А)	Уровень звука справа ^a с температурной коррекцией ^b , дБ(А)	Примечания
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

^a По отношению к транспортному средству.

^b Исключить, если регрессия на основании пункта 4.3 приложения 3 производится с учетом нескорректированных значений уровня звука, производимого при качении шины.

- 5.1 Наклон линии регрессии:
- 5.2 Уровень звука в соответствии с пунктом 4.3 приложения 3:
..... дБ(А)».

Приложение 3 – Добавление 1, включить следующую новую сноску 2:

«² для шин C2 и C3: соответствующее указанному давлению в маркировке на боковине согласно пункту 4.1 настоящих Правил».

Приложение 5, часть А

Пункты 1.4 и 1.5 исключить.

Пункт 2.4 изменить следующим образом:

«2.4 "Эталонная(ые) шина(ы) (R)" означает стандартную эталонную испытательную шину СЭИШ16 или комплект таких шин».

Пункты 2.12 и 2.13 исключить

Пункт 3.2.2 изменить следующим образом:

«3.2.2 Метод, предполагающий использование стандартной эталонной испытательной шины

В метода используется стандартная эталонная испытательная шина СЭИШ14.

Производится по меньшей мере шесть (6) действительных измерений пикового коэффициента тормозной силы на СЭИШ14 в соответствии с процедурой испытания, указанной в пункте 4.2 и предполагающей использование прицепа, буксируемого транспортным средством, или транспортного средства, оборудованного для испытания шин (при 65 км/ч и 180 кПа).

Средние ($\mu_{\text{peak,ave}}$) измеренные пиковые коэффициенты тормозной силы корректируют на воздействие температуры следующим образом:

$$\mu_{\text{peak,corr}} = \mu_{\text{peak,ave}} + 0,0035 \cdot (t - 20),$$

где t – температура мокрой дорожной поверхности в градусах Цельсия.

Скорректированный по температуре средний пиковый коэффициент тормозной силы ($\mu_{\text{peak,corr}}$) составляет $0,7 \pm 0,1$.

Пункт 4.1.6.2, первое предложение изменить следующим образом:

«Коэффициент разброса по AD KP_{AD} рассчитывают следующим образом:

$$KP_{AD} = 100\% \cdot \frac{\sigma_{AD}}{\overline{AD}},$$

где:

$\sigma_{AD} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (AD_i - \overline{AD})^2}$ означает скорректированное стандартное отклонение по выборке и

$\overline{AD}$ – среднее арифметическое значение средних замедлений (AD_i) при испытательных прогонах, число которых составляет N .

Пункт 4.1.7.3 изменить следующим образом:

«4.1.7.3 Хранение и сохранность

Все шины комплекта контрольных шин необходимо хранить в одних и тех же условиях. Сразу же после испытания комплекта контрольных шин на предмет сравнения с эталонной шиной его помещают в специфические условия хранения, определенные в стандарте ASTM E1136 – 17».

Пункт 4.2.8.2, первое предложение изменить следующим образом:

«Коэффициент разброса по μ_{peak} KP_{μ} рассчитывают следующим образом:

$$KP_{\mu} = 100\% \cdot \frac{\sigma_{\mu}}{\mu_{\text{peak}}},$$

где:

$\sigma_{\mu} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (\mu_{\text{peak},i} - \overline{\mu_{\text{peak}}})^2}$ означает скорректированное стандартное отклонение по выборке и

$\overline{\mu_{\text{peak}}}$ – среднее арифметическое значение пиковых коэффициентов тормозной силы ($\mu_{\text{peak},i}$) при испытательных прогонах, число которых составляет N ».

Приложение 5, часть В

Пункт 1.1.1 изменить следующим образом:

«1.1.1 Метод, предполагающий использование стандартной эталонной испытательной шины (СЭИШ)

Настоящий метод предполагает использование стандартной эталонной испытательной шины СЭИШ14.

Производится по меньшей мере шесть (6) действительных измерений пиковых коэффициентов тормозной силы на стандартной эталонной испытательной шине СЭИШ14 в соответствии с процедурой испытания, указанной в пункте 2.1 и предполагающей использование прицепа или транспортного средства, оборудованного для оценки шин специального назначения (при 65 км/ч и 180 кПа).

Средние ($\mu_{\text{peak,ave}}$) измеренные пиковые коэффициенты тормозной силы корректируют с учетом температурного воздействия следующим образом:

$$\mu_{\text{peak,corr}} = \mu_{\text{peak,ave}} + 0,0035 \cdot (t - 20),$$

где t - температура мокрой поверхности трека в градусах Цельсия.

Скорректированный по температуре средний пиковый коэффициент тормозной силы ($\mu_{\text{peak,corr}}$) составляет $0,7 \pm 0,1$.

Испытание проводят с использованием тех полос движения и той длины испытательного трека, которые предусмотрены для использования в ходе испытания на сцепление 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».

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:	
Узкая серия $S_{\text{Nominal}} < 285 \text{ мм}$	Широкая серия $S_{\text{Nominal}} \geq 285 \text{ мм}$
SRTT19.5	SRTT22.5
Для шин класса C2: SRTT16C	
S_{Nominal} - номинальная ширина профиля шины	

».

Пункт 2.1.2.1 изменить следующим образом:

«... P_r – давление, соответствующее указанному давлению в маркировке на боковине в соответствии с пунктом 4.1 настоящих Правил...».

Пункт 2.1.2.12 изменить следующим образом:

«...Аналоговые сигналы следует отфильтровать для удаления шума...».

Пункт 2.1.2.13 изменить следующим образом:

«...Для эталонной шины:

Если коэффициент разброса пикового коэффициента тормозной силы KP_μ эталонной шины, рассчитанный по формуле, содержащейся в пункте 4.2.8.2 части (А) настоящего приложения, выше 5%, то все данные не учитываются и испытание для этой эталонной шины повторяют.

Для потенциальных шин:

Коэффициенты разброса KP_μ рассчитываются для всех потенциальных шин по формуле, содержащейся в пункте 4.2.8.2 части (А) настоящего приложения. Если один из коэффициентов разброса выше 5%, то данные для этой потенциальной шины не учитываются и испытание повторяют...».

Пункт 2.2.2.3 изменить следующим образом:

«... P_r – давление шины, соответствующее указанному давлению в маркировке на боковине в соответствии с пунктом 4.1 настоящих Правил.

...

P_r – давление шины, соответствующее указанному давлению в маркировке на боковине в соответствии с пунктом 4.1 настоящих Правил.

Уровень давления в шине контролируют при температуре окружающего воздуха непосредственно перед проведением испытания».

Пункт 2.2.2.8.1 изменить следующим образом:

«...Все условия соответствуют подпунктам 2.2.1–2.2.2.5 выше».

Приложение 5 – Добавление, пример 1 изменить следующим образом:

«...»

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Размер										
Эксплуатационное описание										
Номинальное (испытательное) давление воздуха в шине ¹⁾ (кПа)										
Идентификационный номер шины										
...										
Коэффициент сцепления шины с мокрым дорожным покрытием										
Темп. поверхности (°C)										
...										

...

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

Приложение 5 – Добавление, пример 2 изменить следующим образом:

«...»

№	1	2	3	4	5
Фирменное название	Uniroyal	ШИНА В	ШИНА С	ШИНА D	Uniroyal
Рисунок/Торговое описание	ASTM F 2493 SRTT16	РИСУНОК В	РИСУНОК С	РИСУНОК D	ASTM F 2493 SRTT16
Размер	P225/60R16	SIZE В	SIZE C	SIZE D	P225/60R16
Эксплуатационное описание	97S	LI/SS	LI/SS	LI/SS	97S
Номинальное (испытательное) давление воздуха в шине ¹⁾ (кПа)					
Идентификационный номер шины	XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY	ZZZZZZZZZ	NNNNNNNNNN	XXXXXXXXXX

...

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

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:

- а) для шин класса C1 обод должен иметь ширину, установленную в стандарте ISO 4000-1:2015;
- б) 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 2.4.3 исключить.

Пункт 3.1 изменить следующим образом:

«3.1 Общие условия

Испытание состоит в измерении сопротивления качению, при котором шину накачивают до требуемого давления холодной шины и в ней создается необходимое внутреннее давление (давление при закрытом клапане)».

Пункт 3.2 изменить следующим образом:

«3.2 Испытательные скорости

Значение коэффициента сопротивления качению должно быть получено при соответствующей скорости вращения барабана, указанной в таблице 1».

Таблицу 1 изменить следующим образом:

«Таблица 1

Испытательные скорости (в км/ч)

Класс шин	C1	C2 и C3	C3	
Индекс несущей способности	Все	$LI \leq 121$	$LI > 121$	
Индекс категории скорости	Все	Все	J 100 км/ч и ниже	K 110 км/ч и выше
Испытательная скорость (км/ч)	80	80	60	80

».

Таблицу 2 изменить следующим образом:

«Таблица 2

Значения испытательной нагрузки и внутреннего давления

Класс шины	C1 ^{а)}		C2, C3
	Стандартная нагрузка	Усиленная или с повышенной несущей способностью	
Нагрузка – % от максимальной несущей способности, указываемая индексом несущей способности	80	80	85 (см. разовое применение)
Внутреннее давление, кПа	210	250	Испытательное давление, соответствующее указанному в маркировке на боковине согласно пункту 4.1 настоящих Правил.

Примечание: Внутреннее давление должно находиться в пределах точности, указанных в пункте 4 добавления 1 к настоящему приложению».

Пункт 4.6.2 изменить следующим образом:

«4.6.2 Метод выбега

Метод выбега применяется в соответствии со следующей процедурой:

- шину снимают с испытательной поверхности при движении со скоростью, превышающей испытательную скорость;
- фиксируют замедление испытательного барабана $\Delta\omega_{D0}/\Delta t$ и замедление шины без нагрузки $\Delta\omega_{T0}/\Delta t$ или фиксируют замедление испытательного барабана j_{D0} и замедление шины без нагрузки j_{T0} по точной или приблизительной формуле в соответствии с пунктом 3.5 выше.

Диапазон скорости для измерения включает испытательную скорость и не отличается более чем на 10 км/ч и менее чем на 10 км/ч от испытательной скорости».

Пункт 5.1.5 изменить следующим образом:

«5.1.5 Метод замедления

Рассчитать паразитные потери F_{pl} в ньютонах.

$$F_{pl} = \frac{I_D}{R} \left(\frac{\Delta\omega_{D0}}{\Delta t_0} \right) + \frac{I_T}{R_r} \left(\frac{\Delta\omega_{T0}}{\Delta t_0} \right),$$

где: ...

$\Delta\omega_{D0}$ – инкремент скорости вращения испытательного барабана без шины, в радианах в секунду,

$\Delta\omega_{T0}$ – инкремент скорости вращения шины без нагрузки, в радианах в секунду...».

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 6.4 изменить следующим образом:

«6.4 Результат измерений

При числе измерений n более единицы, если это требуется пунктом 4.6 выше, результатом измерения является среднее значение величин C_r , полученных для n измерений, после корректировки, описанной в пунктах 6.2 и 6.3. Согласно этому методу окончательные результаты по C_r выражаются в Н/кН и округляются до первого десятичного знака после запятой в силу правила В, В.3, ISO 80000-1:2009».

Приложение 6 – Добавление 1

Пункт 1 изменить следующим образом:

«1. Цель

Предельные значения, указанные в настоящем добавлении, необходимы, но могут быть не достаточными для достижения приемлемых уровней воспроизводимости результатов испытаний, которые могут также быть сопоставлены между различными испытательными лабораториями».

«2.2 Износ

Рекомендуется, чтобы износ отвечал следующим критериям:

- i) в случае шин классов C1, C2 и C3 с $LI \leq 121$:
 - a) максимальный радиальный износ: 0,5 мм;
 - b) максимальный боковой износ: 0,5 мм;
- ii) в случае шин класса C3 с $LI \geq 122$:
 - a) максимальный радиальный износ: 2,0 мм,
 - b) максимальный радиальный износ: 2,0 мм».

Пункт 3.1 изменить следующим образом:

«3.1 Приложение нагрузки

Нагрузка на шину должна прилагаться перпендикулярно испытательной поверхности и должна проходить через центр колеса в пределах:

- a) 1 мрад в случае метода сил;
- b) 5 мрад в случае способа момента качения, способа по мощности и способа замедления».

Пункт 4 а) изменить следующим образом:

«а) нагрузка на шину:

- i) для шин классов C1, C2 и C3 с $LI \leq 121$: ± 20 Н или $\pm 0,5\%$, в зависимости от того, что больше;
- ii) для шин класса C3 с $LI \geq 122$: ± 45 Н или $\pm 0,5\%$, в зависимости от того, что больше;».

Пункт 5 изменить следующим образом:

«...».

Параметр	Шины классов C1, C2 и C3 с $LI \leq 121$	Шины класса C3 с $LI \geq 122$
Нагрузка на шину	± 10 Н или $\pm 0,5\%$ ^{a)}	± 30 Н или $\pm 0,5\%$ ^{a)}

...».

Пункт 7 изменить следующим образом:

«7. Шероховатость испытательной поверхности

Шероховатость новой гладкой стальной поверхности барабана, измеренная в поперечном направлении, должна иметь максимальное значение средней высоты осевой линии 6,3 мкм. Это значение следует подтверждать в случае нанесения видимого повреждения...».

Приложение 6 – Добавление 2 изменить следующим образом:

«Приложение 6 – Добавление 2

(исключено)».

Приложение 6 – Добавление 3 изменить следующим образом, включив сноску¹:

«...».

Часть I: Протокол

...

2. Название и адрес изготовителя:

...

4. Фирменное название и торговое описание:

...

6. Категория использования:

6.1 Шина, предназначенная для использования в тяжелых снежных условиях (да/нет)²

Часть 2: Данные испытаний

...

3.3 Номинальное (испытательное) давление воздуха в шине¹.....кПа».

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

Приложение 7

Пункт 3.4.1.1 изменить следующим образом:

«3.4.1.1 Для каждой шины и для каждого испытания на торможение рассчитывают и регистрируют среднее арифметическое значение $\bar{a}$ и скорректированное стандартное отклонение от mfdd по выборке σ_a .

Коэффициент разброса KP_a испытания на торможение шины рассчитывают по формуле:

$$KP_a = 100\% \cdot \frac{\sigma_a}{\bar{a}},$$

где

$$\sigma_a = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (a_i - \bar{a})^2}$$

».

Пункт 3.4.1.2 изменить следующим образом:

«3.4.1.2 Средневзвешенные значения $c\mathcal{Z}_{SRTT}$ двух последовательных испытаний СЭИШ рассчитывают с учетом количества потенциальных шин между ними.

В случае порядка испытания R1 – T – R2 средневзвешенное значение СЭИШ, используемое по сравнению с эффективностью потенциальной шины, принимают за:

$$c\mathcal{Z}_{SRTT} = \frac{1}{2}(\overline{a_{R1}} + \overline{a_{R2}}),$$

где

$\overline{a_{Rn}}$ – среднее арифметическое значение mfdd для n-ого испытания СЭИШ.

В случае порядка испытания R1 – T1 – T2 – R2 средневзвешенные значения $c\mathcal{Z}_{SRTT}$ СЭИШ, используемые по сравнению с эффективностью потенциальной шины, принимают за:

$$c\mathcal{Z}_{SRTT} = \frac{2}{3}\overline{a_{R1}} + \frac{1}{3}\overline{a_{R2}} \text{ для сравнения с потенциальной шиной T1; и}$$

$$c\mathcal{Z}_{SRTT} = \frac{1}{3}\overline{a_{R1}} + \frac{2}{3}\overline{a_{R2}} \text{ для сравнения с потенциальной шиной T2}».$$

Пункт 3.4.1.3 изменить следующим образом:

«3.4.1.3 Индекс сцепления на снегу (SG) потенциальной шины Tn рассчитывают в качестве соотношения среднего арифметического значения $\overline{a_{Tn}}$ mfdd шины Tn и применимого средневзвешенного значения $c\mathcal{Z}_{SRTT}$ СЭИШ:

$$SG(Tn) = \frac{\overline{a_{Tn}}}{c\mathcal{Z}_{SRTT}}$$

».

Пункт 3.4.2 изменить следующим образом:

«3.4.2 Статистические обоснования

Серии повторов измеренных или рассчитанных mfdd для каждой шины следует проверять на предмет соответствия требованиям, дрейфа и возможных резко отклоняющихся значений.

Следует проверять постоянство средних арифметических значений $\bar{a}$ и скорректированных стандартных отклонений по выборке σ_a последовательных испытаний на торможение СЭИШ.

Кроме того, для учета возможной динамики испытаний коэффициент проверки $KPro_a$ (СЭИШ) рассчитывают на основе средних значений любых двух последовательных групп из не менее 6 прогонов стандартной эталонной испытательной шины по следующей формуле:

$$KPro_a(\text{СЭИШ}) = 100\% \times \left| \frac{\bar{a}_{R2} - \bar{a}_{R1}}{\bar{a}_{R1}} \right|.$$

Коэффициенты проверки $KPro_a$ (СЭИШ) не должны различаться более чем на 5%.

Коэффициент разброса KP_a , определенный в пункте 3.1.1 настоящего приложения, при любом испытании на торможение должен составлять менее 6%.

Если эти условия не выполнены, то испытания проводят вновь после приведения в порядок испытательной трассы».

Пункт 4.1 изменить следующим образом:

«4.1 (исключено)».

Пункт 4.2 изменить следующим образом:

«4.2 Методы измерения индекса сцепления на снегу

Эффективность шины на снегу основана на методе испытания, при котором среднее ускорение в ходе испытания на ускорение потенциальной шины сравнивают с соответствующим показателем стандартной эталонной шины.

Относительную эффективность указывают с помощью индекса сцепления на снегу (SG).

При испытании в соответствии с испытанием на ускорение, предусмотренным в пункте 4.7 ниже, среднее ускорение потенциальной зимней шины должно быть не менее 1,25 по сравнению с одной из двух эквивалентных стандартных эталонных испытательных шин СЭИШ19.5 и СЭИШ22.5».

Пункт 4.7 изменить следующим образом:

«4.7 Процедура испытания ускорения на снегу для индекса сцепления на снегу шин класса C3».

Пункт 4.7.5.4 изменить следующим образом:

«4.7.5.4 Для каждой потенциальной шины и стандартной эталонной шины испытательные прогоны на ускорение выполняют не менее шести раз, а коэффициенты разброса KP_{AA} должны составлять не более 6%. KP_{AA} рассчитывают не менее чем для шести действительных прогонов по формуле:

$$KP_{AA} = 100\% \cdot \frac{\sigma_{AA}}{\overline{AA}},$$

где

$\sigma_{AA} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (AA_i - \overline{AA})^2}$ означает скорректированное стандартное отклонение по выборке и

$\overline{AA}$ – среднее арифметическое значение средних ускорений (AA_i) при испытательных прогонах, число которых составляет N ».

Пункт 4.8.1 изменить следующим образом:

«4.8.1 Расчет среднего ускорения AA

При каждом повторном измерении среднее ускорение AA ($\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$) рассчитывают по следующей формуле:

$$AA = \frac{S_f^2 - S_i^2}{2D},$$

где D (м) – расстояние, пройденное между начальной скоростью S_i ($\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$) и конечной скоростью S_f ($\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$)».

Пункты 4.8.2 и 4.8.3 изменить следующим образом:

«4.8.2 Проверка результатов

Для потенциальных шин:

Коэффициент разброса KP_{AA} среднего ускорения рассчитывают по формуле, содержащейся в пункте 4.7.5.4 настоящего приложения, для всех потенциальных шин. Если коэффициент разброса выше 6%, то данные для этой потенциальной шины не учитываются и испытание повторяют.

Для эталонной шины:

Если коэффициент разброса KP_{AA} среднего ускорения, рассчитанный по формуле, содержащейся в пункте 4.7.5.4 настоящего приложения, для каждой группы из не менее 6 прогонов эталонной шины выше 6%, то все данные не учитываются и испытание повторяют для всех шин (потенциальных шин и эталонных шин).

Кроме того, для учета возможной динамики испытаний коэффициент проверки $KPro_{AA}(SRTT)$ рассчитывают на основе средних значений любых двух последовательных групп из не менее 6 прогонов эталонной шины по формуле:

$$KPro_{AA}(SRTT) = 100\% \times \left| \frac{AA_2 - AA_1}{AA_1} \right|.$$

Если коэффициент проверки превышает 6%, то данные для всех потенциальных шин не учитываются и испытание повторяют.

4.8.3 Расчет средневзвешенных значений

Средневзвешенные значения c_{SRTT} средних ускорений двух последовательных испытаний СЭИШ рассчитываются в соответствии с таблицей 1:

Таблица 1

Если количество комплектов потенциальных шин между двумя последовательными прогонами эталонной шины составляет:	и если комплектом испытательных потенциальных шин является:	то CZ_{SRTT} рассчитывают по следующей формуле:
1 R – T1 – R	T1	$CZ_{SRTT} = \frac{1}{2}(\overline{AA_{R1}} + \overline{AA_{R2}})$
2 R – T1 – T2 – R	T1 T2	$CZ_{SRTT} = \frac{2}{3}\overline{AA_{R1}} + \frac{1}{3}\overline{AA_{R2}}$ $CZ_{SRTT} = \frac{1}{3}\overline{AA_{R1}} + \frac{2}{3}\overline{AA_{R2}}$
3 R – T1 – T2 – T3 – R	T1 T2 T3	$CZ_{SRTT} = \frac{3}{4}\overline{AA_{R1}} + \frac{1}{4}\overline{AA_{R2}}$ $CZ_{SRTT} = \frac{1}{2}(\overline{AA_{R1}} + \overline{AA_{R2}})$ $CZ_{SRTT} = \frac{1}{4}\overline{AA_{R1}} + \frac{3}{4}\overline{AA_{R2}}$

где $\overline{AA_{Rn}}$ – это среднее арифметическое значение средних ускорений в n-ом испытании стандартной эталонной испытательной шины».

Пункт 4.8.4 исключить.

Пункт 4.8.5 изменить нумерацию на 4.8.4, а текст следующим образом:

«4.8.4 Расчет относительного индекса сцепления на снегу

Индекс сцепления на снегу представляет собой относительную характеристику потенциальной шины по сравнению с эталонной шиной.

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

где $\overline{AA_{Tn}}$ – это среднее арифметическое значение средних ускорений n-ой потенциальной шины».

Пункт 4.8.6, изменить нумерацию на 4.8.5.

Приложение 7 – Добавление 2 изменить следующим образом:

«...

Часть 1 – Протокол

...

2. Наименование и адрес изготовителя:

...

4. Фирменное наименование и торговое описание:

...

7. Индекс сцепления на снегу, относящийся к СЭИШ, в соответствии с пунктом 6.4.1.1.

...

Часть 2 – Данные испытаний

...

4. Подробные данные по испытываемой шине:

	<i>СЭИШ</i> (1-е испытание)	<i>Потенциальная</i> <i>шина 1</i>	<i>Потенциальная</i> <i>шина 2</i>	<i>СЭИШ</i> (2-е испытание)
Фирменное наименование				
Торговое описание/ коммерческое наименование				
Обозначение размеров шины				
Эксплуатационное описание				
Код ширины испытательного обода				
Исходное (испытательное) давление в шине ¹⁾ (кПа)				
Нагрузки на шины F/R (кг)				
Нагрузки на шины F/R в % от несущей способности (НС) ²⁾				
Давление в шине F/R (кПа)				

5. Результаты испытаний: средний коэффициент полного замедления ($\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$)³⁾

<i>Номер прогона</i>	<i>Спецификация</i>	<i>СЭИШ</i> (1-е испытание)	<i>Потенциальная</i> <i>шина 1</i>	<i>Потенциальная</i> <i>шина 2</i>	<i>СЭИШ</i> (2-е испытание)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
Среднее значение					
Стандартное отклонение					
Коэффициент разброса	$KPa \leq 6\%$				

Номер прогона	Спецификация	СЭИШ (1-е испытание)	Потенциальная шина 1	Потенциальная шина 2	СЭИШ (2-е испытание)
Коэффициент проверки	$K_{Про}(\text{СЭИШ}) \leq 5\%$				
Средневзвешенная					
Индекс сцепления на снегу		1,00			

».

Приложение 7 – Добавление 2, включить сноски 1) и 2), изменив нумерацию прежней сноски 1) на 3):

- «¹⁾ для шин класса C2: соответствующее указанному давлению в маркировке на боковине согласно пункту 4.1 настоящих Правил;
- 2) для шин класса C2: см. разовое применение;
- 3) ненужное вычеркнуть».

Приложение 7 – Добавление 3 изменить следующим образом:

«...»

Часть 1 – Протокол

...

2. Наименование и адрес изготовителя:

...

4. Firmenname und Handelsbeschreibung:

...

Часть 2 – Данные испытаний

...

4. Подробные данные по испытываемой шине:

	СЭИШ (1-е испытание)	Потенциальная шина 1	Потенциальная шина 2	Потенциальная шина 3	СЭИШ (2-е испытание)
Фирменное наименование					
Торговое описание/ коммерческое наименование					
Обозначение размеров шины					
Эксплуатационное описание					
Код ширины испытательного обода					

	СЭИШ (1-е испытание)	Потенциальная шина 1	Потенциальная шина 2	Потенциальная шина 3	СЭИШ (2-е испытание)
Исходное (испытательное) давление в шине ¹⁾ (кПа)					
Нагрузки на шины F/R (кг)					
Нагрузки на шины F/R в % от несущей способности (НС) ²⁾					
Давление в шине F/R (кПа)					

5. Результаты испытаний: средний коэффициент полного замедления ($\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$)

Номер прогона	Техническое требование	СЭИШ (первое испытание)	Потенциальная шина 1	Потенциальная шина 2	Потенциальная шина 3	СЭИШ (второе испытание)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Среднее значение						
Стандартное отклонение						
Коэффициент проскальзывания (%)						
Коэффициент разброса	$KP_{AA} \leq 6\%$					
Коэффициент проверки	$KPro_{AA}(SRTT) \leq 6\%$					
Средневзвешенная СЭИШ						
Индекс сцепления на снегу		1,00				

...».

Приложение 7 – Добавление 3, включить новые сноски 1) и 2) следующего содержания:

- «¹⁾ соответствующее указанному давлению в маркировке на боковине согласно пункту 4.1 настоящих Правил;
²⁾ см. разовое применение».