



---

## **Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

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

Рабочая группа по вопросам шума и шин

Семидесятая сессия

Женева, 11–13 сентября 2019 года

Пункт 6 d) предварительной повестки дня

**Шины: Правила № 117 ООН**

(сопротивление шин качению, шум,

издаваемый шинами при качении,

и их сцепление на мокрой поверхности)

### **Предложение по поправкам для дополнения содержания рабочего документа ECE/TRANS/WP.29/GRVA/2018/5**

**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) для внесения поправок в Правила № 117 ООН. Изменения к существующему тексту Правил выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

---

\* Согласно программе работы Комитета по внутреннему транспорту на 2018–2019 годы (ECE/TRANS/274, пункт 123, и ECE/TRANS/2018/21/Add.1, направление деятельности 3) 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 2.1 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 ли шина для использования в тяжелых снежных условиях или нет; для шин класса C1:**
    - i) ~~в случае шин, представленных на официальное утверждение в отношении уровней звука, издаваемого ими при качении, независимо от того, являются ли они обычными или усиленными (или с повышенной несущей способностью);~~
    - ii) ~~в случае шин, представленных на официальное утверждение в отношении характеристик сцепления на мокрых поверхностях, независимо от того, являются ли они обычными или зимними, с категорией скорости Q или ниже, за исключением H ( $\leq 160$  км/ч), или с категорией скорости R и выше, включая H ( $> 160$  км/ч);~~
  - f) для шин классов C2 и C3, **независимо от того, являются ли они тяговыми или нет;**
    - i) ~~в случае шин, представленных на официальное утверждение в отношении уровней звука, издаваемого ими при качении, на стадии 1, независимо от того, имеется ли маркировка «M+S» или нет;~~
    - ii) ~~в случае шин, представленных на официальное утверждение в отношении уровней звука, издаваемого ими при качении, на стадии 2, независимо от того, являются ли 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) ~~E1136-93 (2003)~~ **E1136 – 17** для размера P195/75R14 и которую называют "СЭИШ14",
  - b) ~~F2872 (2014)~~ **F2872 – 16** для размера 225/75R16C и которую называют "СЭИШ16C",
  - c) ~~F2871 (2014)~~ **F2871 – 16** для размера 245/70R19.5 и которую называют "СЭИШ19.5",
  - d) ~~F2870 (2014)~~ **F2870 – 16** для размера 315/70R22.5 и которую называют "СЭИШ22.5",
  - e) **F2493 – 18** для размера P225/60R16 и 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 ~~эталонной шиной~~ **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 расстояния<sup>3</sup>».

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 ~~ее~~ температура **шины** превышает температуру, возникающую при оценке сопротивления качению, и ранее не подвергавшаяся воздействию температуры выше 40 °C<sup>5,6</sup>».

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 тела<sup>8</sup>».

Пункт 2.20.9 изменить следующим образом, исключив *сноску* 9 к этому пункту:

«2.20.9 "~~Повторяемость Воспроизводимость измерения  $\epsilon_m$~~ " **Способность стенда измерять сопротивление качению означает точность измерения в условиях, когда результаты независимого испытания получают при использовании тех же методов и процедур по идентичным проверочным позициям в той же лаборатории и тем же оператором, использующим то же оборудование через короткие интервалы времени**».

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 название и адрес ~~подателя заявки~~ представителя изготовителя;**
- 3.1.4 ~~адрес(а) предприятия(й), осуществляющего(их) производство~~ **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 ли шина для использования в тяжелых снежных условиях или нет;**
- 3.1.5.2 **для шин классов C2 и C3: являются ли они тяговыми или нет;**
- 3.1.6 **конструкция шины;**
- 3.1.7.5 фирменное(ые) название(я), торговое(ые) наименование(я), товарный(ые) знак(и);
- ~~3.1.6 класс шины (класс C1, C2 или C3) (см. пункт 2.4 настоящих Правил);~~

3.1.6.1 ~~диапазон ширины профиля для шин класса C1 (см. пункт 6.1.1 настоящих Правил);~~

*Примечание:* ~~Данная информация требуется только для официального утверждения в отношении уровня звука, издаваемого при качении.~~

3.1.7 ~~конструкция шины ;~~

3.1.8 ~~для шин класса C1 указать :~~

a) ~~являются ли они усиленными (или с повышенной несущей способностью) в случае официального утверждения в отношении уровня звука, издаваемого при качении;~~

b) ~~относятся ли они к категории скорости не выше «Q» (исключая «H») либо не ниже «R» (включая «H») в случае шин, предназначенных для использования в тяжелых снежных условиях, для официального утверждения в отношении сцепления на мокрых поверхностях;~~

~~для шин классов C2 и C3 указать, являются ли они тяговыми или нет, а также:~~

a) ~~имеется ли маркировка «M+S» в случае официального утверждения в отношении уровня звука, издаваемого при качении, на стадии 1;~~

b) ~~являются ли они тяговыми в случае официального утверждения в отношении уровня звука, издаваемого при качении, на стадии 2.~~

3.1.9 ~~категория использования (обычная шина, зимняя шина или шина специального назначения);~~

3.1.8.10 ~~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 ли 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 ~~или назначенной технической службы~~ для испытания может быть отобрана типовая **шина репрезентативного размера с наилучшими характеристиками**».

*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 ("rbfc"), 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 шины **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) <sup>a)</sup> |                                | Индекс сцепления шины на снегу (метод испытания тяги на повороте) <sup>b)</sup> | Индекс сцепления шины на снегу (метод ускорения) <sup>c)</sup>        |
|------------|--|--------------------------------|---|---|
|            | Ref. = C1 – СЭИШ14<br>СЭИШ14   | Ref. = C2 – СЭИШ16С<br>СЭИШ16С | Ref. = C1 – СЭИШ14<br>СЭИШ14  | Ref.s = C3N – СЭИШ19.5<br>Ref. = C3W – СЭИШ22.5<br>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 шины" и "категория использования" 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: .....

~~4.13.1~~ Зимняя шина, предназначенная для использования в тяжелых снежных условиях (да/нет)<sup>2</sup>

~~4.23.2~~ Тяговая шина (да/нет)<sup>2</sup>

**5. Конструкция шины: .....**

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

Пункты 8.1–8.4 (новые) изменить следующим образом:

- ~~8.16.1~~ Уровень звука шины репрезентативного размера, см. пункт ~~2.7 2.5~~ настоящих Правил, согласно пункту 7 протокола испытания, приведенного в добавлении 1 к дополнению 3: .....дБ(А) при контрольной скорости 70/80 км/ч<sup>2</sup>
- ~~8.26.2~~ Эффективность сцепления шины репрезентативного размера с мокрым дорожным покрытием, см. пункт ~~2.7 2.5~~ настоящих Правил, согласно пункту 7 протокола испытания, приведенного в добавлении к приложению 5: ..... (G) на основе метода, предусматривающего использование транспортного средства или прицепа<sup>2</sup>
- ~~8.36.3~~ Уровень сопротивления качению шины репрезентативного размера, см. пункт ~~2.7 2.5~~ настоящих Правил, согласно пункту 7 испытания, приведенного в добавлении 1 к приложению 6 .....
- ~~8.46.4~~ Эффективность сцепления шины репрезентативного размера на снегу, см. пункт пункт ~~2.7 2.5~~ Правил № 117, согласно пункту 7 протокола испытания, приведенного в добавлении<sup>43</sup> к приложению 7:..... (коэффициент сцепления шины с заснеженным дорожным покрытием) с использованием метода торможения на снегу<sup>2</sup>, метода испытания тяги на повороте<sup>2</sup> или метода испытания на ускорение<sup>2</sup>).

Пункт 16.2 (новый) изменить следующим образом:

- ~~16.214.2~~ 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 С1, свидетельствующей о том, является ли она «усиленной» (либо «повышенной несущей способности») или нет либо индекса категории скорости зимних шин или в случае шин классов С2 и С3 надписи «traction» («тяговая»), если это требуется пунктом 3.1 настоящих Правил».

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 61672-1:2013/60651:1979/A1:1993, второе издание».

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 IEC 60942:2003/60942:1988. 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».

Приложение 3, пункты 4.2–4.5 изменить следующим образом, исключив пункт 4.5:

## «4.24.3 Температурная коррекция

Для шин классов С1 и С2 измеренные уровни звука, производимого при качении шины,  $L_i$  должны быть приведены к контрольной температуре испытательного покрытия  $\vartheta_{ref}$  посредством температурной коррекции с использованием температуры  $\vartheta$  во время соответствующей записи звука по следующей формуле:

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

где:

$\vartheta$  – измеренная температура испытательного покрытия,

$\vartheta_{ref}$  – 20 °С,

для шин класса С1 коэффициент  $K$  составляет:

– 0,03 дБ(А)/°С, когда  $\vartheta > \vartheta_{ref}$  и

– 0,06 дБ(А)/°С, когда  $\vartheta < \vartheta_{ref}$ ,

для шин класса С2 коэффициент  $K$  составляет – 0,02 дБ(А)/°С.

Независимо от изложенной выше процедуры температурная коррекция может производиться только для последнего зарегистрированного уровня звука, издаваемого при качении шины,  $L_R$  с использованием среднеарифметического значения измеренных температур, если измеренная температура испытательного покрытия изменяется не более чем на 5 °С 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,  $L_i(\vartheta)$ .

Никакой температурной коррекции по шинам класса С3 не производится.

## 4.34.2 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  $V_i$ :

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

$a$  наклон регрессионной прямой в дБ(А):

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

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

Приложение 3 – Добавление 1 изменить следующим образом:

«...»

Часть 1 – Протокол

...

2. Наименование и адрес ~~поставщика~~ ~~изготовителя~~: .....

...

4. ~~Изготовитель и Фирменное наименование~~ ~~или~~ ~~и~~ торговое описание: .....

...

6. Категория использования: .....

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

**6.2** Тяговая шина (да/нет)<sup>1</sup>

7. Уровень звука согласно пунктам 4.4 и 4.5 приложения 3: ..... дБ(А) при контрольной скорости 70/80 км/ч<sup>1</sup>

...

Часть 2 – Данные испытаний

...

4.3 Номинальное (испытательное) давление в шине<sup>2</sup>: ..... кПа

...

5. Действительные результаты испытания: .....



| № про-хода | Скорость испытания, км/ч | Направление движения | Измеренный уровень звука слева <sup>а</sup> , дБ(А) | Измеренный уровень звука справа <sup>а</sup> , дБ(А) | Температура воздуха, °С | Температура трека, °С | Уровень звука слева <sup>а</sup> с температурной коррекцией <sup>б</sup> , дБ(А) | Уровень звука слева <sup>а</sup> с температурной коррекцией <sup>б</sup> , дБ(А) | Примечания |
|------------|--------------------------|----------------------|---|--|-------------------------|-----------------------|--|--|------------|
| 1          |                          |                      |   |  |                         |                       |  |  |            |
| 2          |                          |                      |   |  |                         |                       |  |  |            |
| 3          |                          |                      |   |  |                         |                       |  |  |            |
| 4          |                          |                      |   |  |                         |                       |  |  |            |
| 5          |                          |                      |   |  |                         |                       |  |  |            |
| 6          |                          |                      |   |  |                         |                       |  |  |            |
| 7          |                          |                      |   |  |                         |                       |  |  |            |
| 8          |                          |                      |   |  |                         |                       |  |  |            |

<sup>а</sup> По отношению к транспортному средству.

<sup>б</sup> **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 ~~после температурной коррекции~~ в соответствии с пунктом 4.3 приложения 3:.....дБ(А)».

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

«<sup>2</sup> 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:

«1.4 ~~Стандарт ASTM E 1136 93 (подтвержденный в 2003 году) «Стандартная спецификация на стандартную эталонную испытательную радиальную шину P195/75R14.~~

1.5 ~~Стандарт ASTM F 2493 08 «Стандартная спецификация на стандартную эталонную испытательную радиальную шину P225/60R16».~~

Пункт 2.4 изменить следующим образом:

«2.4 "Эталонная(ые) шина(ы) (R)" означает стандартную эталонную испытательную шину **СЭИШ16** или комплект **таких** шин, ~~имеющих~~ характеристики, указанные в стандарте ASTM F 2493 08, и именуемых **стандартной эталонной испытательной шиной**».

Пункты 2.12 и 2.13 исключить:

«2.12 ~~"СЭИШ14" означает шину, соответствующую стандарту ASTM E 1136 93 (подтвержденному в 2003 году) "Стандартная спецификация на стандартную эталонную испытательную радиальную шину P195/75R14".~~

2.13 ~~"СЭИШ16" означает шину, соответствующую стандарту ASTM F 2493 08 "Стандартная спецификация на стандартную эталонную испытательную радиальную шину P225/60R16"».~~

Пункт 3.2.2 изменить следующим образом:

«3.2.2 Метод ~~б)~~, предполагающий использование стандартной эталонной испытательной шины, ~~соответствующей стандарту ASTM E 1136~~

~~В отступление от пункта 2.4 в рамках этого метода используется эталонная шина, имеющая характеристики, указанные в стандарте~~

~~ASTM E 1136-93 (подтвержденном в 2003 году), и именуемая стандартная эталонная испытательная шина СЭИШ14.~~

~~Средний Производится по меньшей мере шесть (6) действительных измерений пиковый коэффициент тормозной силы ( $\mu_{\text{peak,ave}}$ ) 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 должен составлять  $0,7 \pm 0,1$  (на скорости при 65 км/ч и 180 кПа).~~

~~Средние ( $\mu_{\text{peak,ave}}$ ) измеренные пиковые коэффициенты тормозной силы ( $\mu_{\text{peak,ave}}$ ) СЭИШ14 корректируют на воздействие температуры мокрого дорожного покрытия следующим образом:~~

~~средний пиковый коэффициент тормозной силы ( $\mu_{\text{peak,ave}}$ ) = пиковый коэффициент тормозной силы (измеренный) + поправка на температуру~~

$$\text{поправка на температуру} = 0,0035 \cdot (t - 20)$$

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

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:

$$(\text{Стандартное отклонение/Средн.}) \times 100.$$

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

где

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

$\overline{AD}$  – 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 E 1136-93 (подтвержденном в 2003 году) E1136 – 17».

Пункт 4.2.8.2, первое предложение изменить следующим образом:

«Коэффициент разброса по  $\mu_{\text{peak}}$   $KP_{\mu}$  рассчитывают следующим образом:

$$(\text{Стандартное отклонение/Средн.}) \times 100.$$

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

где

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

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

Приложение 5, часть B

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.**

**Средний Производится по меньшей мере шесть (6) действительных измерений пиковых коэффициентов тормозной силы (μ-пиковое среднее) на эталонной шине, соответствующей стандарту ASTM E1136 93 (вновь утвержденному в 2003 году) стандартной эталонной испытательной шине СЭИШ14 в соответствии с процедурой испытания, указанной в пункте 2.1 и предполагающей использование (метод испытания с использованием прицепа или транспортного средства, оборудованного для испытания оценки шин специального назначения, как указано в пункте 2.1) должен составлять  $0,7 \pm 0,1$  (при 65 км/ч и 180 кПа).**

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

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

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

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, для измерения относительного коэффициента сцепления с мокрым дорожным покрытием используют стандартные эталонные испытательные шины (СЭИШ) ~~трех размеров:~~

a) ~~SRTT 315/70R22.5 LI=154/150, ASTM F2870,~~

b) ~~SRTT 245/70R19.5 LI=136/134, ASTM F2871,~~

e) ~~SRTT 225/75 R 16 C LI=116/114, ASTM F2872.~~

~~Указанные выше три размера стандартных эталонных испытательных шин используют для измерения относительного коэффициента сцепления с мокрым дорожным покрытием согласно приведенной ниже таблице:~~

| Для шин класса C3:  |  |
|---|--|
| Узкая серия<br>$S_{Nominal} < 285$ мм                                 | Широкая серия<br>$S_{Nominal} \geq 285$ мм                   |
| <del>SRTT 245/70R19.5</del><br><del>LI-136/134SRTT19.5</del>          | <del>SRTT 315/70R22.5</del><br><del>LI-154/150SRTT22.5</del> |
| Для шин класса C2:<br><del>SRTT 225/75 R 16 C LI-116/114SRTT16C</del> |  |
| $S_{Nominal}$ = 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**, обозначенное на боковине шины. Если  $P_r$  на боковине не обозначено, см. конкретное значение давления в применимых руководствах по стандартам на шины в соответствии с максимальной несущей способностью для разового применения...».

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  $KP_{\mu}$  эталонной шины, рассчитанный по формуле, **содержащейся в пункте 4.2.8.2 части (А) настоящего приложения**, "стандартное отклонение/среднее  $\times 100$ ", выше 5%, то все данные не учитываются и испытание для этой эталонной шины повторяют.

Для потенциальных шин:

Коэффициенты разброса  $KP_{\mu}$  (~~стандартное отклонение/среднее  $\times 100$~~ ) 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**, обозначенное на боковине. Если  $P_r$  на боковине не обозначено, см. конкретное значение давления в применимых руководствах по стандартам на шины в соответствии с максимальной несущей способностью для разового применения,

...

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

Если  $P_r$  на боковине не обозначено, см. конкретное значение давления в применимых руководствах по стандартам на шины в соответствии с максимальной несущей способностью для разового применения.

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 ~~2.2.1.2-2.2.1~~–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   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| <b>Номинальное (испытательное) давление воздуха в шине<sup>1)</sup> (кПа)</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Идентификационный номер шины  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ...   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Коэффициент сцепления шины с мокрым дорожным покрытием                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Темп. поверхности (°C)  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ...   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

...

<sup>1)</sup> 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                  |
|---|--------------------|------------|-----------|-----------|--------------------|
| <b>Марка Фирменное название</b>   | Uniroyal           | ШИНА В     | ШИНА С    | ШИНА D    | Uniroyal           |
| <b>Рисунок/Торговое описание</b>  | ASTM F 2493 SRTT16 | РИСУНОК В  | РИСУНОК С | РИСУНОК D | ASTM F 2493 SRTT16 |
| Размер  | P225/60R16         | SIZE В     | SIZE С    | SIZE D    | P225/60R16         |
| Эксплуатационное описание   | 97S                | LI/SS      | LI/SS     | LI/SS     | 97S                |
| <b>Номинальное (испытательное) давление воздуха в шине<sup>1)</sup> (кПа)</b> |                    |            |           |           |                    |
| Идентификационный номер шины  | XXXXXXXXXX         | YYYYYYYYYY | ZZZZZZZZZ | NNNNNNNNN | XXXXXXXXXX         |

...

<sup>1)</sup> 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 (~~см. добавление 2~~)

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

- a) для шин класса C1 обод должен иметь ширину, установленную в стандарте ISO 4000-1:2010;
- b) 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 накачки** 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 <del>или шин, не имеющих индекса категории скорости</del> | K 110 км/ч и выше |
| <b>Испытательная скорость (км/ч)</b> | 80  | 80            | 60  | 80                |

».

Таблицу 2 изменить следующим образом:

«Таблица 2

**Значения испытательной нагрузки и внутреннего давления**

| Класс шины   | C1 <sup>a)</sup>     |   | C2, C3   |
|--|----------------------|---|--|
|  | Стандартная нагрузка | Усиленная или с повышенной несущей способностью |  |
| Нагрузка – % от максимальной несущей способности, указываемая индексом несущей способности | 80                   | 80  | 85 <sup>b)</sup><br>(% от см. единичной нагрузки разовое применение) |

| Класс шины               | C1 <sup>a)</sup> |     | C2, C3   |
|--------------------------|------------------|-----|--|
| Внутреннее давление, кПа | 210              | 250 | <b>Испытательное давление, соответствующее указанному в маркировке на боковине согласно пункту 4.1 настоящих Правил. Соответствует максимальной несущей способности для разового применения<sup>e)</sup></b> |

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

- <sup>a)</sup>— В случае шин для легковых автомобилей, относящихся к категориям, не указанным в стандарте ISO 4000-1:2010, внутреннее давление должно быть равно значению, рекомендованному изготовителем шины, соответствующему максимальной несущей способности шины, уменьшенному на 30 кПа.
- <sup>b)</sup>— В % от единичной нагрузки или 85% от максимальной несущей способности для разового применения, как предусмотрено в соответствующих инструкциях по применению стандартов на шины, если эти значения не обозначены на шине.
- <sup>e)</sup>— Внутреннее давление, обозначенное на боковине шины, или, если оно не обозначено на боковине, указанное в инструкциях по применению стандартов на шины и соответствующее максимальной несущей способности для разового применения.

».

*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.

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

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 ~~настоящем~~ **настоящем международном стандарте 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**».

Пункт 6.5 изменить следующим образом:

«6.5 **Повторяемость результатов измерений**

**6.5.1 Повторяемость результатов измерений  $\sigma_m$  оценивается посредством измерения коэффициента сопротивления качению  $n$  раз (где  $n \geq 3$ ) на одиночной шине с использованием процедуры испытания, описанной в пункте 4 настоящего приложения, следующим образом:**

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (C_{r,j} - \bar{C}_r)^2},$$

где:

$C_{r,j}$  ( $C_{r,i}$ ) означает коэффициент сопротивления качению, определенный при измерении  $j$  ( $i$ ),

$\bar{C}_r = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_{r,i}$  означает среднее арифметическое значение коэффициентов  $C_{r,i}$ .

**6.5.2 На основе не менее трех измерений** Лаборатория должна добиться того, чтобы на стенде выдерживались следующие значения  $\sigma_m$  **повторяемости измерений измеренные на одиночной шине:**

$$\sigma_m \leq 0,075 \text{ Н/кН для шин классов C1 и C2,}$$

$$\sigma_m \leq 0,06 \text{ Н/кН для шин класса C3.}$$

Если вышеуказанное требование в отношении **повторяемости измерений**  $\sigma_m$  не выполнено, то применяют следующую формулу для определения минимального числа измерений  $n$  (с округлением до следующего более высокого целого значения), которые требуется провести на стенде для обеспечения соответствия требованиям настоящих Правил:

$$n = \left( \frac{\sigma_m}{x} \right)^2,$$

где:

$$x = 0,075 \text{ Н/кН для шин классов C1 и C2,}$$

$$x = 0,06 \text{ Н/кН для шин класса C3.}$$

Если шина требует проведения нескольких измерений, шину в сборе с колесом снимают со стенда между двумя измерениями.

~~Если операция по снятию/повторной установке продолжается более 10 минут, продолжительность прогрева, указанная в пункте 4.3, может быть уменьшена до:~~

a) — 10 минут для шин класса C1;

b) — 20 минут для шин класса C2;

e) — 30 минут для шин класса C3».



## Приложение 6 – Добавление 1

Пункт 1 изменить следующим образом:

## «1. Цель

Предельные значения, указанные в настоящем ~~приложении~~ **добавлении**, необходимы, **но могут быть не достаточными** для достижения приемлемых уровней воспроизводимости результатов испытаний, которые могут также быть сопоставлены между различными испытательными лабораториями. ~~Цель состоит не в том, чтобы эти допуски отражали полный набор технических требований, предъявляемых к испытательному оборудованию; они скорее должны служить в качестве руководящих принципов для достижения достоверных результатов испытаний».~~

Пункт 2.2 изменить следующим образом:

## «2.2 Износ

~~Рекомендуется, чтобы и~~Износ ~~должен отвечать~~ **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 ~~и метода выбега~~;
- b) 5 мрад в случае способа момента качения, ~~и способа по мощности и способа замедления».~~

Пункт 4 а) изменить следующим образом:

- «а) нагрузка на шину:
  - i) ~~для индекса несущей способности для шин классов C1, C2 и C3 с  $LI \leq 121$ :~~  $\pm 20$  Н или  $\pm 0,5\%$ , в зависимости от того, что больше;
  - ii) ~~для индекса несущей способности для шин класса C3 с  $LI \geq 122$ :~~  $\pm 45$  Н или  $\pm 0,5\%$ , в зависимости от того, что больше;».

Пункт 5 изменить следующим образом:

«...».

| Параметр         | Шины классов C1, C2 и C3 с<br>Индекс несущей<br>способности $LI \leq 121$ | Шины класса C3 с Индекс несущей<br>способностью $LI \geq 122$ |
|------------------|---|---|
| Нагрузка на шину | $\pm 10$ Н или $\pm 0,5\%$ <sup>a)</sup>                                  | $\pm 30$ Н или $\pm 0,5\%$ <sup>a)</sup>                      |

...».

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

### Ширина измерительного обода

#### 1. Шины класса C1

Ширина измерительного обода  $R_m$  равна произведению номинальной ширины профиля  $S_N$  и коэффициента  $K_2$ :

$$R_m = K_2 \times S_N,$$

округленному до ближайшего значения ширины стандартизованного обода, где  $K_2$  – отношение ширины обода к ширине профиля шины. Для шин, установленных на глубокие ободья с углом наклона посадочной полки  $5^\circ$  при номинальном диаметре, выраженном двузначным индексом:

$$K_2 = 0,7 \text{ для номинального отношения высоты профиля к ширине } 95-75$$

$$K_2 = 0,75 \text{ для номинального отношения высоты профиля к ширине } 70-60$$

$$K_2 = 0,8 \text{ для номинального отношения высоты профиля к ширине } 55-50$$

$$K_2 = 0,85 \text{ для номинального отношения высоты профиля к ширине } 45$$

$$K_2 = 0,9 \text{ для номинального отношения высоты профиля к ширине } 40-30$$

$$K_2 = 0,92 \text{ для номинального отношения высоты профиля к ширине } 20-25.$$

#### 2. Шины классов C2 и C3

Ширина измерительного обода  $R_m$  равна произведению номинальной ширины профиля и коэффициента  $K_4$ :

$$R_m = K_4 \times S_N,$$

округленному до ближайшего значения ширины стандартизованного обода.

Таблица 1

#### Коэффициенты для расчета ширины измерительного обода

| Код конструкции шины | Тип обода                                  | Номинальное отношение высоты профиля к его ширине H/S | Отношение ширины измерительного обода к ширине профиля шины $K_4$ |
|----------------------|--|---|---|
| B, D, R              | с углом наклона посадочной полки $5^\circ$ | 100-75  | 0,70  |
|                      |  | 70 и 65   | 0,75  |
|                      |  | 60  | 0,75  |
|                      |  | 55  | 0,80  |
|                      |  | 50  | 0,80  |
|                      |  | 45  | 0,85  |
|                      |  | 40  | 0,90  |
|                      |  | 90-65   | 0,75  |



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

$$c_{\text{SRTT}} = \frac{1}{2}(\overline{a_{R1}} + \overline{a_{R2}}),$$

$$e_{\text{э}}(\text{СЭИШ}) = (R_1 + R_2)/2,$$

где:

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

$R_1$  – среднее значение mfdd первого испытания СЭИШ  
и  $R_2$  – среднее значение mfdd второго испытания СЭИШ.

В случае порядка испытания R1 – T1 – T2 – R2 средневзвешенное значение  $c_{\text{SRTT}}$  ( $e_{\text{э}}$ ) СЭИШ, используемое по сравнению с эффективностью потенциальной шины, принимают за:

$$c_{\text{SRTT}} = \frac{2}{3}\overline{a_{R1}} + \frac{1}{3}\overline{a_{R2}} \quad e_{\text{э}}(\text{СЭИШ}) = 2/3 R_1 + 1/3 R_2 \text{ для сравнения с потенциальной шиной T1; и}$$

$$c_{\text{SRTT}} = \frac{1}{3}\overline{a_{R1}} + \frac{2}{3}\overline{a_{R2}} \quad e_{\text{э}}(\text{СЭИШ}) = 1/3 R_1 + 2/3 R_2 \text{ для сравнения с потенциальной шиной T2}.$$

Пункт 3.4.1.3 изменить следующим образом:

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

$$SG(Tn) = \frac{\overline{a_{Tn}}}{c_{\text{SRTT}}}$$

$$\text{Индекс эффективности на снегу (потенциальная шина)} = \frac{\text{Сред. (потенциальная шина)}}{e_{\text{э}}(\text{СЭИШ})}$$

».

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  $\overline{a}$  и скорректированных стандартных отклонений по выборке  $\sigma_a$  последовательных испытаний на торможение СЭИШ.

~~Средние значения двух 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:

$$KPro_a(\text{СЭИШ}) = 100\% \times \left| \frac{\overline{a_{R2}} - \overline{a_{R1}}}{\overline{a_{R1}}} \right|$$

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

Коэффициент разброса  $KPa$ , 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 В соответствии с определением шин СЗ, содержащимся в пункте 2.4.3, дополнительная классификация для целей применения этого метода испытания применяется только в следующих случаях:

- а) — СЗ узкая (СЗN), когда номинальная ширина профиля шины СЗ меньше 285 мм;
- б) — СЗ широкая (СЗW), когда номинальная ширина профиля шины СЗ больше или равна 285 мм (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 СЭИШ — ASTM F 2870 и СЭИШ22.5 — ASTM F 2871**».

Пункт 4.7 изменить следующим образом:

«4.7 Процедура испытания ускорения на снегу для индекса сцепления на снегу шин класса СЗN и СЗW».

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  $KP_{AA}$  (~~стандартное отклонение/среднее\*100~~) рассчитывают не менее чем для шести действительных прогонов, при этом расхождение должно составлять не более 6%.  $KP_{AA}$  рассчитывают не менее чем для шести действительных прогонов по формуле:

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

где

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

$\bar{AA}$  — 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.

~~$$\text{коэффициент разброса} = \frac{\text{станд. откл.}}{\text{среднее}} \times 100$$~~

Для эталонной шины:

Если коэффициент разброса  $KP_{AA}$  среднего ускорения "AA", 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.

~~$$\text{коэффициент проверки} = \left[ \frac{\text{Среднее2} - \text{Среднее1}}{\text{Среднее1}} \right] \times 100$$~~

4.8.3 Расчет "среднего AA" средневзвешенных значений

Если  $R_1$  представляет собой среднее значение "AA" в первом испытании эталонной шины, а  $R_2$  – среднее значение "AA" во втором испытании эталонной шины, выполняются следующие действия

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 « $R_a$ » $c_{SRTT}$ рассчитывают по следующей формуле:  |
|---|---|---|
| 1   R – T1 – R  | T1  | $c_{SRTT} = \frac{1}{2}(AA_{R1} + AA_{R2})$ $R_a = 1/2 (R_1 + R_2)$   |
| 2   R – T1 – T2 – R   | T1<br>T2  | $c_{SRTT} = \frac{2}{3}AA_{R1} + \frac{1}{3}AA_{R2}$ $R_a = 2/3 R_1 + 1/3 R_2$ $c_{SRTT} = \frac{1}{3}AA_{R1} + \frac{2}{3}AA_{R2}$ $R_a = 1/3 R_1 + 2/3 R_2$ |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Если количество комплектов потенциальных шин между двумя последовательными прогонами эталонной шины составляет: | и если комплектом испытательных потенциальных шин является: | то « $R_a$ » $c_{SRTT}$ рассчитывают по следующей формуле:   |
| 3   R – T1 – T2 – T3 – R  | T1<br>T2<br>T3  | $c_{SRTT} = \frac{3}{4} \overline{AA_{R1}} + \frac{1}{4} \overline{AA_{R2}}$ $R_a = 3/4 R_1 + 1/4 R_2$ $c_{SRTT} = \frac{1}{2} (\overline{AA_{R1}} + \overline{AA_{R2}})$ $R_a = 1/2 (R_1 + R_2)$ $c_{SRTT} = \frac{1}{4} \overline{AA_{R1}} + \frac{3}{4} \overline{AA_{R2}}$ $R_a = 1/4 R_y + 3/4 R_x$ |

где  $\overline{AA_{Rn}}$  – это среднее арифметическое значение средних ускорений в n-ом испытании стандартной эталонной испытательной шины "Ta" (= 1, 2, ...) – среднее значение  $\Delta A$  для испытания потенциальной шины».

Пункт 4.8.4 исключить.

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

«~~4.8.44.8.5~~ Расчет относительного индекса сцепления на снегу

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

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

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

~~Индекс сцепления с заснеженным дорожным покрытием =  $\frac{AFC(T)}{AFC(R)}$ ».~~

Пункт 4.8.6, изменить нумерацию на 4.8.5.

Приложение 7 – Добавление 2 изменить следующим образом:

«...»

Часть 1 – Протокол

...

2. Наименование и адрес ~~подателя заявки~~ **изготовителя**: .....

...

4. ~~Изготовитель и Ф~~ **Фирменное наименование и/или 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: .....

4.1 ~~Обозначение~~ **Обозначение размера шины и эксплуатационное описание**: .....

4.2 ~~Фирменное наименование и торговое описание~~ **Фирменное наименование и торговое описание шины**: .....

4.3 ~~Данные по испытываемой шине~~

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

5. Результаты испытаний: **среднее значение коэффициент** полного замедления  $(\text{м/с}^2 \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-2})$  / **коэффициент**<sup>4(3)</sup>

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



| Номер прогона                              | Спецификация                             | СЭИШ<br>(1-е испытание) | Потенциальная<br>шина 1 | Потенциальная<br>шина 2 | СЭИШ<br>(2-е испытание) |
|--|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Коэффициент проверки<br>Аттестация<br>СЭИШ | $SRTT < 5\%$<br>$K_{Про}(СЭИШ) \leq 5\%$ |                         |                         |                         |                         |
| Средневзвешенная<br>Средняя<br>СЭИШ        |  |                         |                         |                         |                         |
| Индекс сцепления на снегу                  |  | 1,00                    |                         |                         |                         |

».

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

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

Приложение 7 – Добавление 3 изменить следующим образом:

«...»

Часть 1 – Протокол

...

2. Наименование и адрес ~~подателя заявки~~ **изготовителя**: .....

...

4. ~~Изготовитель и ф~~ **Фирменное наименование и/или торговое описание**: .....

...

Часть 2 – Данные испытаний

...

4. **Подробные** Данные по испытываемой шине: .....

4.1 ~~Обозначение~~ **Обозначение размера шины и эксплуатационное описание**: .....

4.2 ~~Фирменное наименование и торговое описание~~ **Фирменное наименование и торговое описание шины**: .....

4.3 ~~Данные по испытываемой шине~~

|   | СЭИШ<br>(1-е испытание) | Потенциальная<br>шина 1 | Потенциальная<br>шина 2 | Потенциальная<br>шина 3 | СЭИШ<br>(2-е испытание) |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Фирменное наименование</b>                           |                         |                         |                         |                         |                         |
| <b>Торговое описание/<br/>коммерческое наименование</b> |                         |                         |                         |                         |                         |
| <b>Обозначение размеров<br/>Размеры<br/>шины</b>        |                         |                         |                         |                         |                         |

|   | <i>СЭИШ<br/>(1-е испытание)</i> | <i>Потенциальная<br/>шина 1</i> | <i>Потенциальная<br/>шина 2</i> | <i>Потенциальная<br/>шина 3</i> | <i>СЭИШ<br/>(2-е испытание)</i> |
|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Эксплуатационное описание</b>  |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |
| Код ширины испытательного обода   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |
| <b>Исходное (испытательное) давление в шине<sup>1)</sup> (кПа)</b>                                    |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |
| Нагрузки на шины F/R (кг)   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |
| <b>Нагрузки на шины Индекс несущей способности F/R в (%) от несущей способности (НС)<sup>2)</sup></b> |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |
| Давление в шине F/R (кПа)   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |

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

| <i>Номер прогона</i>                 | <i>Техническое требование</i>   | <i>СЭИШ (первое испытание)</i> | <i>Потенциальная шина 1</i> | <i>Потенциальная шина 2</i> | <i>Потенциальная шина 3</i> | <i>СЭИШ (второе испытание)</i> |
|--------------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1                                    |   |                                |                             |                             |                             |                                |
| 2                                    |   |                                |                             |                             |                             |                                |
| 3                                    |   |                                |                             |                             |                             |                                |
| 4                                    |   |                                |                             |                             |                             |                                |
| 5                                    |   |                                |                             |                             |                             |                                |
| 6                                    |   |                                |                             |                             |                             |                                |
|                                      |   |                                |                             |                             |                             |                                |
|                                      |   |                                |                             |                             |                             |                                |
|                                      |   |                                |                             |                             |                             |                                |
|                                      |   |                                |                             |                             |                             |                                |
| Среднее значение                     |   |                                |                             |                             |                             |                                |
| Стандартное отклонение               |   |                                |                             |                             |                             |                                |
| Коэффициент проскальзывания (%)      |   |                                |                             |                             |                             |                                |
| Коэффициент разброса                 | $\leq 6\%$<br>$KP_{AA} \leq 6\%$                                      |                                |                             |                             |                             |                                |
| Коэффициент проверки Аттестация СЭИШ | $(\text{СЭИШ}) \leq 6\%$<br>$KP_{\text{ПроAA}}(\text{SRTT}) \leq 6\%$ |                                |                             |                             |                             |                                |
| Средневзвешенная Средняя СЭИШ        |   |                                |                             |                             |                             |                                |

| Номер прогона             | Техническое требование | СЭИШ (первое испытание) | Потенциальная шина 1 | Потенциальная шина 2 | Потенциальная шина 3 | СЭИШ (второе испытание) |
|---------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| Индекс сцепления на снегу |                        | 1,00                    |                      |                      |                      | X                       |

...».

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

«<sup>1)</sup> соответствующее указанному давлению в маркировке на боковине согласно пункту 4.1 настоящих Правил

<sup>2)</sup> для шин класса C2: см. разовое применение».

## II. Обоснование

1. Поправки к обозначениям стандартной эталонной испытательной шины (СЭИШ) необходимы для приведения Правил ООН в соответствие с самыми последними официально утвержденными вариантами таких стандартных технических требований, так как получить доступ к более раннему варианту (в силу прекращения изготовления) практически невозможно. Сохранение ежегодных ссылок позволяет поддерживать – в рамках данных Правил ООН – контроль за вариантами/характеристиками.

2. Поправки к пункту 6.4.1.1 и к приложению 7 предложены для устранения несоответствий между обоими классами шин C3, которые могут обуславливать некоторые проблемы при установке шин на конкретные транспортные средства, с учетом того, что для целей настоящих Правил ООН их коэффициенты и характеристики в любом случае эквивалентны.

3. Поправки к таблице 1 в приложении 6 предложены для уточнения того обстоятельства, что в области применения настоящих Правил ООН не предусмотрено никаких шин категории C3, которые «не были бы обозначены категорией скорости».

4. С целью дальнейшего уточнения процедуры, например посредством использования более подходящих формулировок и выражений, предлагается согласовать приложение 6 с самыми последними поправками, внесенными в стандарт ISO 28580 (опубликованный в качестве ISO 28580:2018).

5. В нынешнем варианте Правил № 117 ООН несколько раз используется термин «стандартное отклонение», однако он надлежащим образом не определяется. В словаре можно найти несколько различных определений «стандартного отклонения» для расчета данного параметра. В этой связи существует вероятность того, что стандартное отклонение будет рассчитываться без использования общепринятых формул оценки стандартного отклонения на основе ограниченного числа примеров, а это обстоятельство чревато тем, что будут приниматься результаты испытаний, которые неприемлемы в случае использования общепринятых формул. Поэтому предлагается ввести надлежащие определения стандартного отклонения, когда это необходимо.

6. Поправки к добавлению 1 к приложению 3, к пунктам 2.1.2.1 и 2.2.2.3 части В приложения 5, к примерам 1 и 2 в добавлении к приложению 5 и к таблице 2 в приложении 6 предложены для уточнения того, что в случае шин классов C2 и C3 «Исходное (испытательное) давление в шине» и значение «P<sub>t</sub>» соответствуют указанному давлению в шине, которое всегда проставляется в маркировке на боковине шины в соответствии с пунктом 4.1 настоящих Правил.

7. Термин «воспроизводимость» изменен на «повторяемость», так как данное определение касается именно повторяемости испытания. Текст согласован со стандартом ISO 5725.

8. Бланки протоколов испытаний пересмотрены для отражения изменений, внесенных в силу дополнения 9, и уточнения позиций, требующих отчетности.

9. В соответствии с пунктами 2 е) и 4 статьи 1 и статьей 12 Соглашения 1958 года предлагается включить дату, с которой будет применяться новое предлагаемое дополнение к Правилам № 117 ООН. Это предложение позволяет заполнить пробел между фактической датой вступления в силу и датой уведомления Договаривающихся сторон о принятии дополнения (период времени, в течение которого официальное утверждение типа не может быть предоставлено в контексте действующего нового дополнения). Кроме того, особая потребность в таких переходных положениях обусловлена тем, что настоящее предложение предусматривает пересмотр бланков заявки и протоколов испытаний и что в этой связи шинной промышленности потребуется определенное время для адаптации.

10. Нынешнее описание оценки результатов испытания на звук, производимый шиной при качении, является не совсем убедительным (бланк протокола испытания не соответствует описанию в приложении 3). Кроме того, даже в том случае, когда температура поверхности изменяется не более чем на 5 °С, многие технические службы используют процедуру, предписанную на случай более значительных изменений температуры поверхности, и корректируют результаты индивидуальных испытательных прогонов перед согласованием исходной скорости. Поэтому предлагается изменить описание оценки результатов испытания на звук, производимый шиной при качении, с тем чтобы оно соответствовало бланку выборочной проверки и отражало общепринятую в настоящее время практику, допуская обратный порядок этапов оценки в том случае, если температура поверхности изменяется не более чем на 5 °С.

11. При внесении одной из предыдущих поправок в Правила № 117 ООН рис. в добавлении 2 к приложению 2 был непреднамеренно изменен. Этот рис. предлагается восстановить в его первоначальном виде.

12. Необходимо обновить ссылки на некоторые пункты из-за изменения нумерации в Правилах.

---