



---

## **Европейская экономическая комиссия**

### **Комитет по внутреннему транспорту**

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

**Сто пятьдесят первая сессия**

Женева, 22–25 июня 2010 года

Пункт 4.2.11 предварительной повестки дня

**Соглашение 1958 года – Рассмотрение проектов  
поправок к действующим правилам**

### **Предложение по поправкам серии 02 к Правилам № 117 (шум, производимый шинами при качении, их сцепление на мокрых поверхностях и сопротивление качению)**

#### **Представлено Рабочей группой по вопросам шума\***

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по вопросам шума (GRB) на ее пятьдесят первой сессии. В его основу положен документ ECE/TRANS/WP.29/GRB/2010/3 с поправками, содержащимися в неофициальном документе № GRB-51-26. Он передается на рассмотрение Всемирного форума для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административного комитета (AC.1) (ECE/TRANS/WP.29/GRB/49, пункты 17 и 18).

---

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2006-2010 годы (ECE/TRANS/166/Add.1, подпрограмма 02.4) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.

## Правила № 117 – Пересмотр 2

### Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения шин в отношении звука, издаваемого ими при качении, их сцепления на мокрых поверхностях и/или сопротивления качению

1. Область применения
  - 1.1 Настоящие Правила применяются к новым пневматическим шинам классов C1, C2 и C3 в отношении издаваемого ими звука, сопротивления качению, а также к новым пневматическим шинам класса C1 в отношении характеристик сцепления на мокрых поверхностях (сцепления с мокрым дорожным покрытием). Однако они не применяются к:
    - 1.1.1 шинам, рассчитанным на использование в качестве "запасной шины временного пользования" и имеющим маркировку "Temporary use only" ("Только для временного пользования");
    - 1.1.2 шинам, имеющим код номинального диаметра обода  $\leq 10$  (или  $\leq 254$  мм) или  $\geq 25$  (или  $\geq 635$  мм);
    - 1.1.3 шинам, предназначенным для соревнований;
    - 1.1.4 шинам, предназначенным для установки на механических транспортных средствах, не относящихся к категориям M, N и O<sup>1</sup>;
    - 1.1.5 шинам, оснащенным дополнительными приспособлениями для улучшения ходовых качеств (например, ошипованным шинам);
    - 1.1.6 шинам, рассчитанным на скорость менее 80 км/ч (индекс категории скорости "F");
    - 1.1.7 шинам, предназначенным только для установки на транспортных средствах, впервые зарегистрированных до 1 октября 1990 года;
    - 1.1.8 профессиональным шинам повышенной проходимости, которые должны удовлетворять требованиям в отношении сопротивления качению и звука, издаваемого при качении.
  - 1.2 Договаривающиеся стороны выдают либо признают официальные утверждения в отношении звука, издаваемого при качении, и/или сцепления с мокрым дорожным покрытием и/или сопротивления качению.
2. Определения

Для целей настоящих Правил в дополнение к определениям, содержащимся в Правилах № 30 и 54 ЕЭК, применяются нижеследующие определения.

  - 2.1 "*Тип шины*" означает, в контексте настоящих Правил, ряд шин с перечнем обозначений размеров шины, фабричных марок и торговых

<sup>1</sup> В соответствии с определениями, содержащимися в приложении 7 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3) (документ TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2 с последними поправками на основании Amend.4).

обозначений, не различающихся между собой в таких важных аспектах, как:

- a) название изготовителя;
  - b) класс шины (см. пункт 2.4);
  - c) конструкция шины;
  - d) категория использования: обычная шина, зимняя шина и шина специального назначения;
  - e) 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:
    - i) в случае шин, представленных на официальное утверждение в отношении уровней звука, издаваемого ими при качении, на стадии 1, независимо от того, нанесена 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 они тяговыми или нет;
  - g) рисунок протектора (см. пункт 3.2.1).
- 2.2 *"Фабричная марка"* или *"торговое обозначение"* означает обозначение шины, данное изготовителем шины. Фабричная марка может соответствовать названию изготовителя, а торговое обозначение может совпадать с торговой маркой.
- 2.3 *"Звук, издаваемый при качении"* означает звук, возникающий при соприкосновении катящихся шин с дорожным покрытием.
- 2.4 *"Класс шины"* означает одну из следующих групп:
- 2.4.1 *шины класса C1*: шины, соответствующие Правилам № 30 ЕЭК;
  - 2.4.2 *шины класса C2*: шины, соответствующие Правилам № 54 ЕЭК и имеющие индекс несущей способности для одиночной шины не выше 121 и обозначение категории скорости не ниже "N";
  - 2.4.3 *шины класса C3*: шины, соответствующие Правилам № 54 ЕЭК и имеющие:
    - a) индекс несущей способности для одиночной шины не ниже 122; или

- b) индекс несущей способности для одиночной шины не выше 121 и обозначение категории скорости не выше "M".
- 2.5 *"Размер репрезентативной шины"* означает размер шины, представленной для проведения испытания, описанного в приложении 3 к настоящим Правилам в отношении звука, издаваемого при качении, или в приложении 5 в отношении сцепления на мокрых поверхностях, или в приложении 6 в отношении сопротивления качению шин для оценки соответствия на предмет официального утверждения типа шины, или в приложении 7 в отношении поведения на снегу для оценки категории использования "снежные шины".
- 2.6 *"Запасная шина временного пользования"* означает шину, отличающуюся от шины, предназначенной для установки на любом транспортном средстве при нормальных условиях движения, и предназначенную только для временного использования в ограниченных условиях движения.
- 2.7 *"Шины, предназначенные для соревнований"* означает шины, предназначенные для установки только на транспортных средствах, участвующих в автомобильных спортивных соревнованиях, и не предназначенные для использования в дорожных условиях, не связанных с проведением соревнований.
- 2.8 *"Обычная шина"* означает шину, предназначенную для обычного использования на дорогах.
- 2.9 *"Усиленная шина"* или "шина с повышенной несущей способностью" класса C1 означает конструкцию пневматической шины, предназначенной для перевозки с большей нагрузкой при более высоком внутреннем давлении воздуха, чем нагрузка, перевозимая с использованием соответствующих стандартных шин при стандартном внутреннем давлении воздуха, как указано в стандарте ISO 4000-1:2010<sup>2</sup>.
- 2.10 *"Тяговая шина"* означает шину класса C2 или C3 с надписью "TRACTION" ("ТЯГОВАЯ"), предназначенную для установки главным образом на ведущей(их) оси(ях) транспортного средства, чтобы максимизировать передачу усилия при различных обстоятельствах.
- 2.11 *"Зимняя шина"* означает шину, у которой рисунок протектора, материал протектора или конструкция предназначены прежде всего для обеспечения на снегу более высоких показателей, чем у обычной шины, в том что касается ее способности приводить транспортное средство в движение, поддерживать или останавливать его движение.
- 2.12 *"Шина специального назначения"* означает шину, предназначенную для смешанного использования как на дорогах, так и вне дорог или для иного специального использования. Эти шины предназначены прежде всего для приведения транспортного средства в движение и поддержания его движения в условиях бездорожья.

---

<sup>2</sup> Шины класса C1 соответствуют "шинам для легковых автомобилей" в стандарте ISO 000-1:2010.

- 2.13 *"Профессиональная внедорожная шина"* является шиной специального назначения, которую используют в основном для работы в тяжелых внедорожных условиях.
- 2.14 *"Глубина протектора"* означает глубину основных канавок.
- 2.14.1 *"Основные канавки"* означает расположенные в центральной зоне протектора шины широкие кольцевые канавки, которые, в случае шин для легковых автомобилей и шин для легких грузовых автомобилей (коммерческого образца), имеют индикаторы износа протектора, расположенные в основании.
- 2.15 *"Коэффициент пустотности"* означает соотношение площади пустот в опорной поверхности и площади этой опорной поверхности, которое рассчитывают по чертежу формы.
- 2.16 *"Стандартная эталонная испытательная шина"* (СЭИШ) означает шину, которую изготавливают, проверяют и хранят в соответствии со стандартами ASTM (Американское общество по испытаниям и материалам) E1136-93 (2003) (размер P195/75R14).
- 2.17 Измерения показателя сцепления с мокрыми покрытиями – Точные определения
- 2.17.1 *"Сцепление на мокрых поверхностях"* означает относительную тормозную характеристику испытуемого транспортного средства, оснащенного потенциальной шиной, на мокрой поверхности в сравнении с характеристикой этого же транспортного средства с эталонной шиной (СЭИШ).
- 2.17.2 *"Потенциальная шина"* означает шину, представляющую тип, переданный на официальное утверждение в соответствии с настоящими Правилами.
- 2.17.3 *"Контрольная шина"* означает шину серийного производства, используемую для определения характеристик сцепления с мокрым дорожным покрытием шин, которая из-за своих размеров не может быть установлена на этом же транспортном средстве в качестве стандартной эталонной испытательной шины (см. пункт 2.2.2.16 приложения 5 к настоящим Правилам).
- 2.17.4 *"Коэффициент сцепления шины с мокрым дорожным покрытием ("G")"* означает соотношение характеристик потенциальной шины и характеристик стандартной эталонной испытательной шины.
- 2.17.5 *"Пиковый коэффициент тормозной силы ("pbfc")"* означает максимальное значение соотношения силы торможения и вертикальной нагрузки на шину до полного затормаживания.
- 2.17.6 *"Среднее значение полного замедления ("mfdd")"* означает среднее замедление, рассчитанное с учетом измеренного расстояния, пройденного замедляющимся транспортным средством в промежутке между двумя указанными значениями скорости.
- 2.17.7 *"Высота сцепки (сцепного прибора)"* означает высоту, измеряемую перпендикулярно от центра точки сочленения сцепного устройства или сцепного прибора прицепа до земли, когда буксирующее транспортное средство и прицеп сцеплены. Транспортное средство и прицеп должны находиться на горизонтальной поверхности в ре-

жиме испытания и должны быть оснащены надлежащей(ими) шиной(ами), предназначенной(ыми) для использования в конкретном испытании.

- 2.18 Измерение сопротивления качению – Точные определения
- 2.18.1 Сопротивление качению  $F_r$   
Потеря энергии (или потребленная энергия) на единицу пройденного расстояния<sup>3</sup>.
- 2.18.2 Коэффициент сопротивления качению  $C_r$   
Соотношение сопротивления качению и нагрузки на шину<sup>4</sup>.
- 2.18.3 Новая испытываемая шина  
Шина, ранее не использовавшаяся в испытаниях на качение с прогибом, при которых ее температура превышает температуру, возникающую при оценке сопротивления качению, и ранее не подвергавшаяся воздействию температуры выше 40 °C<sup>5, 6</sup>.
- 2.18.4 Шина для лабораторного контроля  
Шина, используемая отдельной лабораторией для контроля поведения стенда в зависимости от времени<sup>7</sup>.
- 2.18.5 Накачка шины при закрытом клапане  
Процесс накачки шины, позволяющий создавать необходимое давление по мере разогревания шины во время движения.
- 2.18.6 Паразитные потери  
Потеря энергии (или потребленная энергия) на единицу расстояния, исключая внутренние потери шин, связанные с аэродинамическими потерями различных вращающихся элементов испытательного оборудования, учитывая трение и другие источники систематических потерь, которые могут быть неизбежны измерению.
- 2.18.7 Испытание на скольжение  
Тип измерения паразитных потерь, при котором шина непрерывно катится без проскальзывания, а нагрузка на шину снижается до уровня, при котором потеря энергии внутри самой шины практически равна нулю.
- 2.18.8 Инерция и момент инерции  
Соотношение крутящего момента, приложенного к вращающемуся телу, и вращательного ускорения этого тела<sup>8</sup>.

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

<sup>4</sup> Сопротивление качению выражается в ньютонах, а нагрузку – в килоньютонах. Коэффициент сопротивления качению не имеет единицы измерения.

<sup>5</sup> Определение новой испытываемой шины необходимо для уменьшения потенциального разброса и дисперсии данных из-за эффекта старения шин.

<sup>6</sup> Разрешается повторить принятую процедуру испытаний.

<sup>7</sup> Примером такого поведения стенда является дрейф.

<sup>8</sup> Вращающимся телом может быть, например, шина в сборе или барабан стенда.

- 2.18.9 Воспроизводимость измерения  $\sigma_m$   
Способность стенда измерять сопротивление качению<sup>9</sup>.
3. Заявка на официальное утверждение
- 3.1 Заявка на официальное утверждение типа шины в отношении настоящих Правил подается изготовителем шины или его надлежащим образом уполномоченным представителем. В заявке указывают:
- 3.1.1 эксплуатационные характеристики, подлежащие оценке на предмет определения типа шины; "уровень звука, издаваемого при качении" и/или "эффективность сцепления на мокрых поверхностях" и/или "уровень сопротивления качению". "Уровень эффективности на снегу" шины в случаях, когда категорией использования является зимняя шина;
- 3.1.2 название изготовителя;
- 3.1.3 название и адрес подателя заявки;
- 3.1.4 адрес(а) предприятия(й), осуществляющего(их) производство;
- 3.1.5 фабричная(ые) марка(и), торговое(ые) обозначение(я), торговая(ые) марка(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:

<sup>9</sup> Показатель  $\sigma_m$  можно получить путем измерения  $n$  раз (где  $n \geq 5$ ) всей процедуры, описанной в разделе 4 приложения 6 к настоящим Правилам, применительно по крайней мере к пяти шинам, исходя из того предположения, что отклонения по крайней мере пяти шин однородны, т.е.:

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_i^n \sigma_{m,i}^2}$$

$$\sigma_{m,i} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{j=1}^n \left( Cr_{i,j} - \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n Cr_{i,j} \right)^2},$$

где:

$i = 1$  или  $5$ ; соответствует каждой из шин

$j =$  счетчик от  $1$  до  $n$  для числа повторений каждого измерения применительно к данной шине

$n =$  повторения измерений на шине

- 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 зимних шин для официального утверждения в отношении сцепления на мокрых поверхностях;

для шин классов C2 и C3 указать:

- 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, зимняя или специальная);
- 3.1.10 перечень обозначений размеров шины, охватываемых данной заявкой.
- 3.2 К заявке на официальное утверждение прилагают (в трех экземплярах):
  - 3.2.1 подробную информацию об основных особенностях рисунка(ов) протектора, которые должны использоваться в указанном диапазоне размеров шины, с точки зрения воздействия на характеристики шины (т.е. уровень звука, издаваемого при качении, или эффективность сцепления на мокрых поверхностях, соответственно). Это может быть чертеж, фотография или описание, однако они должны быть достаточно наглядными, чтобы орган, предоставляющий официальное утверждение типа, или техническая служба могли определить, окажут ли любые последующие изменения основных характеристик шины отрицательное воздействие на ее эффективность. Последствия изменения второстепенных элементов конструкции шины с точки зрения ее эффективности будут выявлены и определены в ходе проверок на соответствие производства;
  - 3.2.2 схематические чертежи или фотографии боковины шины с указанием информации, приведенной выше в пункте 3.1.8, и маркировки, свидетельствующей об официальном утверждении, о которой упоминается в пункте 4, должны быть представлены после налаживания производства, но не позднее чем через год после даты предоставления официального утверждения типа.
  - 3.2.3 В случае заявок, касающихся шин специального назначения, должна предоставляться копия чертежа формы рисунка протектора, чтобы можно было проверить коэффициент пустотности.
- 3.3 По просьбе органа, предоставляющего официальное утверждение типа, податель заявки представляет образцы шин для испытания или копии протоколов испытаний, проведенных техническими службами, сведения о которых переданы в порядке, оговоренном в пункте 11 настоящих Правил.

- 3.4 Что касается заявки, то по усмотрению органа, предоставляющего официальное утверждение типа, или назначенной технической службы для испытания может быть отображена типовая шина с наилучшими характеристиками.
- 3.5 Лаборатории и испытательные объекты изготовителя шины могут быть назначены в качестве лаборатории, уполномоченной проводить испытания; компетентный орган, предоставляющий официальное утверждение, должен иметь возможность направлять на любые испытания своих представителей.
4. Маркировка
- 4.1 На всех шинах, составляющих тип шины, должна быть проставлена маркировка, предусмотренная соответственно либо в Правилах № 30 ЕЭК, либо в Правилах № 54 ЕЭК.
- 4.2 В частности, на шинах должны быть нанесены<sup>10</sup>:
- 4.2.1 название изготовителя или торговая марка;
- 4.2.2 торговое обозначение (см. пункт 2.2). Однако торговое обозначение не требуется, если оно совпадает с торговой маркой;
- 4.2.3 обозначение размера шины;
- 4.2.4 надпись "REINFORCED" ("УСИЛЕННАЯ") (или, в качестве варианта, "EXTRA LOAD") ("ПОВЫШЕННОЙ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ"), если шина относится к категории усиленных шин;
- 4.2.5 надпись "TRACTION" ("ТЯГОВАЯ"), если шина относится к категории тяговых шин<sup>11</sup>;
- 4.2.6 надпись "M+S", "M.S" или "M&S" в случае шины, предназначенной для обеспечения более высокой по сравнению с обычной шиной эффективности в условиях грязи и свежеснежного или талого снега;
- 4.2.7 обозначение "Alpine" ("высокогорная") ("трехглавая вершина со снежинкой" см. в добавлении 1 к приложению 1) для всех категорий, если шина относится к категории снежных шин;
- 4.2.8 надпись "MPT" (либо "ML" или "ET") и/или "POR", если шина относится к категории специальных шин.
- ET" означает дополнительный протектор, "ML" – добычу полезных ископаемых и лесозаготовку", "MPT" – универсальный грузовой автомобиль, и "POR" – профессиональное транспортное средство повышенной проходимости.
- 4.3 На шинах должно быть достаточно места для нанесения знака официального утверждения, приведенного в приложении 2 к настоящим Правилам.
- 4.4 Знак официального утверждения выдавливают на боковине шины или формуют на ней выпуклым рельефом; он должен быть удобо-

<sup>10</sup> Некоторые из этих требований могут быть указаны отдельно в Правилах № 30 или 54.

<sup>11</sup> Минимальная высота знаков надписи: см. размеры С в приложении 3 к Правилам № 54.

- читаемым и располагаться в нижней части шины по крайней мере на одной из ее боковин.
- 4.4.1 Однако в случае шин, обозначенных знаком компоновки на ободке "А", маркировка может быть расположена в любом месте на внешней боковине шины.
5. Официальное утверждение
- 5.1 Если размер шины, репрезентативной для типа шины, представленного на официальном утверждении на основании настоящих Правил, удовлетворяет предписаниям пунктов 6 и 7 ниже, то данный тип шины официально утверждают.
- 5.2 Официально утвержденному типу шины присваивают номер официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить этот номер другому типу шины.
- 5.3 Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, распространении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении типа шины на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к Правилам.
- 5.3.1 Изготовители шины уполномочены представлять заявку на распространение официального утверждения типа на основании предписаний других правил, касающихся данного типа шины. В этом случае к заявке на распространение официального утверждения прилагаются копия сообщения(ий) о надлежащем официальном утверждении типа, направленного(ых) соответствующим органом, предоставившим официальное утверждение. Все заявки на распространение официального(ых) утверждения(ий) удовлетворяются только органом, предоставляющим официальное утверждение типа, который выдал первоначальное официальное утверждение шины.
- 5.3.1.1 В случае распространения официального утверждения, подлежащего включению в карточку сообщения (см. приложение 1 к настоящим Правилам) свидетельств(а) о соответствии другим правилам, номер официального утверждения в карточке сообщения дополняются индексом(ами) для идентификации данных правил и технических предписаний, которые были включены на основании распространения официального утверждения. Что касается каждого из присвоенных индексов, то в пункте 9 карточки сообщения должен(должны) указываться конкретный(ые) номер(а) официального утверждения типа и номер(а) самих Правил.
- 5.3.1.2 Индекс указывает серию поправок к предписаниям о характеристиках шин для соответствующих Правил, например 02S2 применяют для поправок серии 02, касающихся звука, издаваемого шиной при качении на дороге на стадии 2, или 02S1WR1 – для поправок серии 02, касающихся звука, издаваемого шиной при качении на дороге на стадии 1, сцепления шины на мокрых поверхностях и сопротивления качению на стадии 1 (определения стадии 1 и стадии 2 см. в пункте 6.1). Указания серии поправок не требуется, если соответствующие Правила находятся в их первоначальном варианте.

- 5.3.2 Для указания конкретных Правил о параметрах эффективности шин уже используют следующие индексы:
- S – для указания дополнительного соответствия требованиям о звуке, издаваемом шинами при качении;
- W – для указания дополнительного соответствия требованиям о сцеплении шины на мокрых поверхностях;
- R – для указания дополнительного соответствия требованиям о сопротивлении качению шин.
- Учитывая, что в пунктах 6.1. и 6.3 определены две стадии для характеристик качения и сопротивления качению, за буквами S и R следует индекс "1" в случае соответствия стадии 1 или индекс "2" в случае соответствия стадии 2.
- 5.4 На шинах каждого размера, соответствующего типу шины, официально утвержденному на основании настоящих Правил, в месте, указанном в пункте 4.3, и в соответствии с предписаниями пункта 4.4 проставляются международный знак официального утверждения, состоящий:
- 5.4.1 из круга с проставленной в нем буквой "E", за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение<sup>12</sup>; и
- 5.4.2 номера официального утверждения, который должен быть проставлен рядом с кругом, предусмотренным в пункте 5.4.1, выше или ниже буквы "E" либо слева или справа от этой буквы;
- 5.4.3 индекса(ов) и указания соответствующей серии поправок, если таковые приняты, как это указано в карточке сообщения.
- Могут быть использованы один из индексов, перечисленных ниже, или любая их комбинация.

<sup>12</sup> 1 – Германия, 2 – Франция, 3 – Италия, 4 – Нидерланды, 5 – Швеция, 6 – Бельгия, 7 – Венгрия, 8 – Чешская Республика, 9 – Испания, 10 – Сербия, 11 – Соединенное Королевство, 12 – Австрия, 13 – Люксембург, 14 – Швейцария, 15 (не присвоен), 16 – Норвегия, 17 – Финляндия, 18 – Дания, 19 – Румыния, 20 – Польша, 21 – Португалия, 22 – Российская Федерация, 23 – Греция, 24 – Ирландия, 25 – Хорватия, 26 – Словения, 27 – Словакия, 28 – Беларусь, 29 – Эстония, 30 (не присвоен), 31 – Босния и Герцеговина, 32 – Латвия, 33 (не присвоен), 34 – Болгария, 35 (не присвоен), 36 – Литва, 37 – Турция, 38 (не присвоен), 39 – Азербайджан, 40 – бывшая югославская Республика Македония, 41 (не присвоен), 42 – Европейское сообщество (официальные утверждения предоставляются его государствами-членами с использованием их соответствующего условного обозначения ЕЭК), 43 – Япония, 44 (не присвоен), 45 – Австралия, 46 – Украина, 47 – Южная Африка, 48 – Новая Зеландия, 49 – Кипр, 50 – Мальта, 51 – Республика Корея, 52 – Малайзия, 53 – Таиланд, 54 и 55 (не присвоены), 56 – Черногория, 57 (не присвоен) и 58 – Тунис. Последующие порядковые номера присваиваются другим странам в хронологическом порядке ратификации ими Соглашения о принятии единообразных технических предписаний для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний, либо в порядке их присоединения к этому Соглашению, и присвоенные им таким образом номера сообщаются Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций Договаривающимся сторонам Соглашения.

S1	Уровень звука на стадии 1
S2	Уровень звука на стадии 2
W	Эффективность сцепления с мокрым дорожным покрытием
R1	Уровень сопротивления качению на стадии 1
R2	Уровень сопротивления качению на стадии 2

Эти индексы проставляют справа от номера официального утверждения или ниже него, если он является частью первоначального официального утверждения.

Если официальное утверждение распространяется после предоставления официальных утверждений на основании Правил № 30 или 54, то перед индексом или любой комбинацией индексов проставляют дополнительный знак "+" и серию поправок к Правилам № 117, указывающие на распространение официального утверждения.

Если официальное утверждение распространяется после предоставления первоначального официального утверждения на основании Правил № 117, то между индексом или любой комбинацией индексов первоначального официального утверждения и добавленным индексом или любой комбинацией индексов проставляют дополнительный знак "+", указывающий на распространение официального утверждения.

- 5.4.4 В случае проставления индекса(ов) в номере официального утверждения на боковинах шины дополнительное указание на шине конкретного номера официального утверждения типа, подтверждающего соответствие Правилам, которые обозначаются данным индексом согласно пункту 5.3.2 выше, не требуется.
- 5.5 Если шина соответствует типу, официально утвержденному на основании других Правил, прилагаемых к Соглашению, в той же стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, то обозначение, предусмотренное в пункте 5.4.1, повторять не требуется. В таком случае дополнительные номера и обозначения всех Правил, на основании которых предоставлено официальное утверждение в стране, предоставившей официальное утверждение на основании настоящих Правил, располагают рядом с обозначением, предусмотренным выше в пункте 5.4.1.
- 5.6 Примеры знаков официального утверждения приведены в приложении 2 к настоящим Правилам.
6. Технические требования
- 6.1 Предельные уровни звука, издаваемого при качении, измеряемые при помощи метода, описанного в приложении 3 к настоящим Правилам.
- 6.1.1 Для шин класса C1 уровень звука, издаваемого при качении, не должен превышать значений, соответствующих применимой ста-

дии, указанной ниже. Эти значения соотносятся со значениями номинальной ширины профиля, определение которой содержится в пункте 2.17.1.1 Правил № 30:

---

*Стадия 1*

<i>Номинальная ширина профиля</i>	<i>Предельный уровень, дБ(А)</i>
145 и менее	72
Более 145 и до 165	73
Более 165 и до 185	74
Более 185 и до 215	75
Более 215	76

Вышеуказанные предельные уровни должны быть увеличены на 1 дБ(А) для шин с повышенной несущей способностью или усиленных шин и на 2 дБ(А) для "шин специального назначения".

---



---

*Стадия 2*

<i>Номинальная ширина профиля</i>	<i>Предельный уровень, дБ(А)</i>
185 и менее	70
Более 185 и до 245	71
Более 245 и до 275	72
Более 275	74

Вышеуказанные предельные уровни должны быть увеличены на 1 дБ(А) для зимних шин, шин с повышенной несущей способностью или усиленных шин или для любой комбинации этих классификаций.

---

- 6.1.2 Для шин класса С2 уровень звука, издаваемого при качении, соотносящийся с категорией использования (см. выше пункт 2.1), не должен превышать значений, соответствующих применимой стадии, указанной ниже:

---

*Стадия 1*

<i>Категория использования</i>	<i>Предельный уровень, дБ(А)</i>
Обычная	75
Зимняя (*)	77
Специального назначения	78

(\*) Предельное значение применяется также к шинам, имеющим только маркировку "M + S".

*Стадия 2*

<i>Категория использования</i>	<i>Предельный уровень, дБ(А)</i>
Обычная	72
Зимняя	73
Специального назначения	74

В случае тяговых шин вышеуказанные предельные уровни должны быть увеличены на 1 дБ(А) для категории использования "обычная шина и шина специального назначения" и на 2 дБ(А) для категории использования "зимняя шина".

- 6.1.3 Для шин класса С3 уровень звука, издаваемого при качении, соотносящийся с категорией использования (см. выше пункт 2.1), не должен превышать значений, соответствующих применимой стадии, указанной ниже:

*Стадия 1*

<i>Категория использования</i>	<i>Предельный уровень, дБ(А)</i>
Обычная	76
Зимняя (*)	78
Специального назначения	79

(\*) Предельное значение применяется также к шинам, имеющим только маркировку "M + S".

*Стадия 2*

<i>Категория использования</i>	<i>Предельный уровень, дБ(А)</i>
Обычная	73
Зимняя	74
Специального назначения	75

В случае тяговых шин вышеуказанные предельные уровни должны быть увеличены на 2 дБ(А).

- 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). Относительная эффективность указывается индексом сцепления с мокрым дорожным покрытием (G).

- 6.2.1 В случае шин класса С1, испытываемых в соответствии с любой из процедур, предусмотренных в приложении 5 к настоящим Правилам, шина должна отвечать следующим требованиям:

<i>Категория использования</i>	<i>Индекс сцепления с мокрым дорожным покрытием (G)</i>
зимняя шина с индексом категории скорости ("Q" или ниже, исключая "H"), указывающим максимальную допустимую скорость, не превышающую 160 км/ч	$\geq 0,9$
зимняя шина с индексом категории скорости ("R" и выше, включая "H"), указывающим максимальную допустимую скорость, превышающую 160 км/ч	$\geq 1,0$
обычная шина (дорожного типа)	$\geq 1,1$

6.3 Предельные значения коэффициента сопротивления качению, измеренные в соответствии с методом, описанным в приложении 6 к настоящим Правилам.

6.3.1 Максимальные значения для стадии 1 коэффициента сопротивления качению не должны превышать следующие величины (значение, выраженное в Н/кН, эквивалентно значению, выраженному в кг/т):

<i>Класс шин</i>	<i>Максимальное значение (Н/кН)</i>
C1	12,0
C2	10,5
C3	8,0

Для зимних шин предельные значения должны быть увеличены на 1 Н/кН.

6.3.2 Максимальные значения для стадии 2 коэффициента сопротивления качению не должны превышать следующие величины (значение, выраженное в Н/кН, эквивалентно значению, выраженному в кг/т):

<i>Класс шин</i>	<i>Максимальное значение (Н/кН)</i>
C1	10,5
C2	9,0
C3	6,5

Для зимних шин предельные значения должны быть увеличены на 1 Н/кН.

6.4 Для классификации в категории использования "зимняя шина" шина должна удовлетворять эксплуатационным требованиям, основанным на методе испытания, при котором:

- а) среднее значение полного замедления ("mfdd") в испытании на торможение,

- b) или, в качестве альтернативного варианта, максимальное или среднее тяговое усилие в испытании тяги,
- c) или, в качестве альтернативного варианта, среднее значение полного ускорения в испытании на ускорение

потенциальной шины сравнивают с соответствующим показателем стандартной эталонной шины.

Относительную эффективность указывают индексом эффективности на снегу.

#### 6.4.1 Эффективность шины на снегу и технические требования

##### 6.4.1.1 Шины классов C1 и C2

Минимальное значение индекса эффективности на снегу, рассчитанное в рамках процедуры, описанной в приложении 7, в сравнении с СЭИШ должно быть следующим:

Класс шины	Индекс эффективности на снегу (метод торможения на снегу) <sup>13</sup>	Индекс эффективности на снегу (метод испытания тяги в повороте) <sup>14</sup>
C1	1,07	1,10
C2	Св. нет	1,10

6.5 Для классификации в качестве "тяговой шины" шина должна удовлетворять по крайней мере одному из требований пункта 6.5.1 или 6.5.2 ниже.

6.5.1 Шина должна иметь рисунок протектора как минимум с двумя кольцевыми ребрами, на каждом из которых имеется не менее 30 блоковых элементов, разделенными канавками и/или узкими прорезями, глубина которых должна быть не менее  $\frac{1}{2}$  глубины рисунка протектора, или

6.6 Для классификации в качестве "шины специального назначения" шина должна иметь блоковый рисунок протектора, в котором блоки крупнее и расставлены шире, чем в обычных шинах, и должна иметь следующие характеристики:

для шин C1: глубина рисунка протектора  $\geq 11$  мм и коэффициент пустотности  $\geq 35\%$ ,

для шин C2: глубина рисунка протектора  $\geq 11$  мм и коэффициент пустотности  $\geq 35\%$ ,

для шин C3: глубина рисунка протектора  $\geq 16$  мм и коэффициент пустотности  $\geq 35\%$ .

6.7 Для классификации в качестве "профессиональной шины повышенной проходимости" шина должна иметь все следующие характеристики:

a) для шин C1 и C2:

i) глубина рисунка протектора  $\geq 11$  мм,

<sup>13</sup> См. пункт 3 приложения 7 к настоящим Правилам.

<sup>14</sup> См. пункт 2 приложения 7 к настоящим Правилам.

- ii) коэффициент пустотности  $\geq 35\%$ ,
    - iii) максимальная категория скорости  $\leq Q$ ;
  - b) для шин C3:
    - i) глубина рисунка протектора  $\geq 16$  мм,
    - ii) коэффициент пустотности  $\geq 35\%$ ,
    - iii) максимальная категория скорости  $\leq K$ .
- 7. Изменение типа пневматической шины и распространение официального утверждения
- 7.1 Любое изменение типа шины, которое может повлиять на эксплуатационные характеристики, официально утвержденные в соответствии с настоящими Правилами, доводят до сведения органа, предоставившего официальное утверждение для данного типа шины. Этот орган может:
  - 7.1.1 прийти к заключению, что внесенные изменения не окажут существенного отрицательного воздействия на официально утвержденные эксплуатационные характеристики и что шина будет соответствовать предписаниям настоящих Правил; или
  - 7.1.2 затребовать от назначенной технической службы дополнительные образцы для испытания или новые протоколы испытания.
  - 7.1.3 Уведомление о подтверждении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении с указанием внесенных изменений направляют Сторонам Соглашения, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, предусмотренной в пункте 5.3 настоящих Правил.
  - 7.1.4 Орган, предоставляющий официальное утверждение типа, который распространил официальное утверждение, присваивает такому распространению соответствующий серийный номер, который указывается в карточке сообщения.
- 8. Соответствие производства

Процедуры контроля за соответствием производства должны соответствовать процедурам, изложенным в добавлении 2 к Соглашению (E/ECE/324–E/ECE/TRANS/505/Rev.2), с соблюдением следующих предписаний:

  - 8.1 Любая шина, официально утвержденная на основании настоящих Правил, должна быть изготовлена таким образом, чтобы она соответствовала эксплуатационным характеристикам официально утвержденного типа шины и удовлетворяла предписаниям пункта 6 выше.
  - 8.2 Для проверки соответствия, предусмотренного выше в пункте 8.1, из партии серийного производства произвольно выбирают шины, имеющие знак официального утверждения, предписываемый настоящими Правилами. Обычно проверку соответствия производства проводят не реже одного раза в два года.
  - 8.2.1 Проверки на предмет официальных утверждений в соответствии с пунктом 6.2 проводят с использованием такой же процедуры

(см. приложение 5 к настоящим Правилам), которая была принята для первоначального официального утверждения, причем орган, предоставивший официальное утверждение типа, должен убедиться в том, что все шины, подпадающие под официально утвержденный тип, соответствуют требованию об официальном утверждении. Оценку производят с учетом объема производства шин данного типа на каждом промышленном объекте в соответствии с системой(и) управления качеством, используемой(ыми) изготовителем. В тех случаях когда испытательная процедура предусматривает одновременное испытание ряда шин, например комплекта из четырех шин, для проверки эффективности сцепления с мокрым дорожным покрытием согласно процедуре, предполагающей использование стандартного транспортного средства и изложенной в приложении 5 к настоящим Правилам, этот комплект рассматривают в качестве одного целого для целей расчета числа шин, подлежащих испытанию.

- 8.3 Производство считают соответствующим предписаниям настоящих Правил, если измеренные уровни соответствуют предельным уровням, предписанным выше в пункте 6.1, с дополнительным допуском +1 дБ(А) на возможные отклонения в ходе массового производства.
- 8.4 Производство считают соответствующим предписаниям настоящих Правил, если измеренные уровни соответствуют предельным уровням, предписанным выше в пункте 6.3, с дополнительным допуском +0,3 дБ(А) на возможные отклонения в ходе массового производства.
9. Санкции, налагаемые за несоответствие производства
- 9.1 Официальное утверждение типа шины, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдаются требования, изложенные выше в пункте 8, или если любая шина данного типа производит шум, превышающий предельные уровни, указанные выше в пункте 8.3 или 8.4.
- 9.2 Если какая-либо Сторона Соглашения, применяющая настоящие Правила, отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, она немедленно уведомляет об этом другие Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, посредством карточки официального утверждения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к Правилам.
10. Окончательное прекращение производства
- Если держатель официального утверждения полностью прекращает производство типа пневматической шины, официально утвержденного на основании настоящих Правил, он информирует об этом компетентный орган, предоставивший официальное утверждение. По получении такого сообщения этот компетентный орган информирует об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

11. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и административных органов
- Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, сообщают в Секретариат Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и административных органов, которые предоставляют официальное утверждение и которым следует направлять выдаваемые в других странах карточки официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении или отмены официального утверждения.
12. Переходные положения
- 12.1 Начиная с даты вступления в силу поправок серии 02 к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не отказывают в предоставлении официального утверждения ЕЭК на основании настоящих Правил для данного типа шины, если эта шина соответствует требованиям поправок серии 02, в том числе в отношении требований к звуку при качении на стадии 1 или стадии 2, изложенных в пунктах 6.1.1–6.1.3, требований к сцеплению с мокрой поверхностью, изложенных в пункте 6.2, и требований к сопротивлению качению на стадии 1 или стадии 2, изложенных в пункте 6.3.1 или 6.3.2.
- 12.2 Начиная с 1 ноября 2012 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, отказывают в предоставлении официального утверждения ЕЭК, если тип шины, подлежащий официальному утверждению, не удовлетворяет требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 02, и, кроме того, отказывают в предоставлении официального утверждения ЕЭК, если не соблюдаются требования к звуку при качении на стадии 2, изложенные в пунктах 6.1.1–6.1.3, требования к сцеплению с мокрой поверхностью, изложенные в пункте 6.2, и требования к сопротивлению качению на стадии 1, изложенные в пункте 6.3.1.
- 12.3 Начиная с 1 ноября 2014 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут отказывать в предоставлении разрешения на продажу или ввод в эксплуатацию шины, которая не удовлетворяет требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 02, включая требования к сцеплению с мокрой поверхностью, изложенные в пункте 6.2.
- 12.4 Начиная с 1 ноября 2016 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, отказывают в предоставлении официального утверждения ЕЭК, если тип шины, подлежащий официальному утверждению, не удовлетворяет требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 02, включая требования к сопротивлению качению на стадии 2, изложенные в пункте 6.3.2.
- 12.5 Начиная с 1 ноября 2016 года любая Договаривающаяся сторона, применяющая настоящие Правила, может отказывать в предоставлении разрешения на продажу или ввод в эксплуатацию шины, которая не удовлетворяет требованиям настоящих Правил с внесен-

ными в них поправками серии 02 и которая не удовлетворяет требованиям к звуку при качении на стадии 2, изложенным в пунктах 6.1.1–6.1.3.

- 12.6 Начиная с дат, указанных ниже, любая Договаривающаяся сторона, применяющая настоящие Правила, может отказывать в предоставлении разрешения на продажу или ввод в эксплуатацию шины, которая не удовлетворяет требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 02 и которая не удовлетворяет требованиям к сопротивлению качению на стадии 1, изложенным в пункте 6.3.1:

<i>Класс шин</i>	<i>Дата</i>
C1, C2	1 ноября 2014 года
C3	1 ноября 2016 года

- 12.7 Начиная с дат, указанных ниже, любая Договаривающаяся сторона, применяющая настоящие Правила, может отказывать в предоставлении разрешения на продажу или ввод в эксплуатацию шины, которая не удовлетворяет требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 02 и которая не удовлетворяет требованиям к сопротивлению качению на стадии 2, изложенным в пункте 6.3.2:

<i>Класс шин</i>	<i>Дата</i>
C1, C2	1 ноября 2018 года
C3	1 ноября 2020 года

## Приложения

### Приложение 1

#### Сообщение

(Максимальный формат: А4 (210 x 297 мм))



Направленное: название административного органа:

.....

.....

касающееся<sup>2</sup>: ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ  
 РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ  
 ОТКАЗА В ОФИЦИАЛЬНОМ УТВЕРЖДЕНИИ  
 ОТМЕНЫ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ  
 ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

типа шины в отношении "уровня звука, издаваемого при качении" и/или "показателя сцепления на мокрых поверхностях" и/или "сопротивления качению" на основании Правил № 117.

Официальное утверждение № ..... Распространение № .....

1. Название и адрес(а) изготовителя: .....
2. Если применимо, название и адрес представителя изготовителя: .....
3. "Класс шины" и "категория использования" типа шины: .....
4. Фабричное(ые) марка(и) и/или торговое(ые) обозначение(я) типа шины: .....
5. Техническая служба и в соответствующих случаях испытательная лаборатория, уполномоченная проводить испытания для целей официального утверждения или проверки соответствия: .....
6. Утвержденные характеристики: уровень звука (стадия 1/стадия 2)<sup>2</sup>, эффективность сцепления с мокрым дорожным покрытием, уровень сопротивления качению (стадия 1/стадия 2)<sup>2</sup>
- 6.1 Уровень звука шины репрезентативного размера, см. пункт 2.5 Правил № 117, согласно пункту 7 протокола испытания, приведенного в добавлении 3: ..... дБ(А) при контрольной скорости 70/80 км/ч<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Отличительный номер страны, которая предоставила/распространила/отменила официальное утверждение или отказала в официальном утверждении (см. положения Правил, касающиеся официального утверждения).

<sup>2</sup> Ненужное вычеркнуть.

- 6.2 Эффективность сцепления шины репрезентативного размера с мокрым дорожным покрытием, см. пункт 2.5 Правил № 117, согласно пункту 7 протокола испытания, приведенного в добавлении к приложению 5: ..... (G) на основе метода с использованием транспортного средства или прицепа<sup>2</sup>
- 6.3 Уровень сопротивления качению шины репрезентативного размера, см. пункт 2.5 Правил № 117, согласно пункту 7 испытания, приведенного в добавлении к приложению 6 .....
7. Номер протокола, составленного этой службой: .....
8. Дата протокола, составленного этой службой: .....
9. Основание(я) для распространения (если это применимо): .....
10. Замечания: .....
11. Место: .....
12. Дата: .....
13. Подпись: .....
14. К настоящему сообщению прилагаются: .....
- 14.1 Перечень документов, которые содержатся в досье официального утверждения, находящемся на хранении в административной службе, предоставившей официальное утверждение, и которые могут быть получены по запросу<sup>3</sup>.
- 14.2 Перечень обозначений рисунка протектора: для каждого торгового знака или фабричной марки и торгового обозначения указывают перечень обозначений размеров шины с добавлением в случае шин класса C1 надписи "reinforced" ("усиленная") (или "extra load" ("с повышенной несущей способностью")) либо индекса категории скорости зимних шин или в случае шин классов C2 и C3 надписи "traction" ("тяговая"), если это требуется пунктом 3.1 настоящих Правил.

---

<sup>3</sup> В случае категории использования "зимняя шина" должен быть представлен протокол испытания в соответствии с добавлением к приложению 7.

## Приложение 2

### Пример знаков официального утверждения

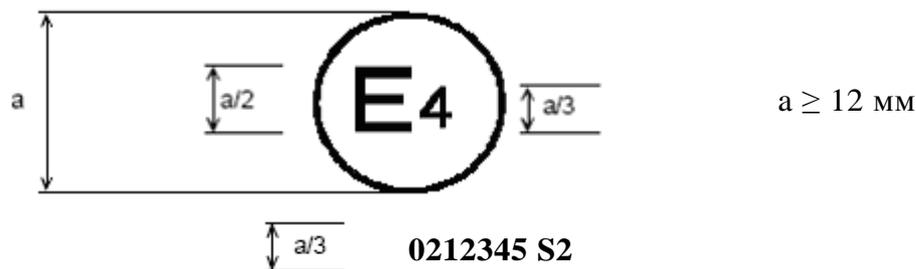
#### Добавление 1

#### Схемы знаков официального утверждения

(См. пункт 5.4 настоящих Правил)

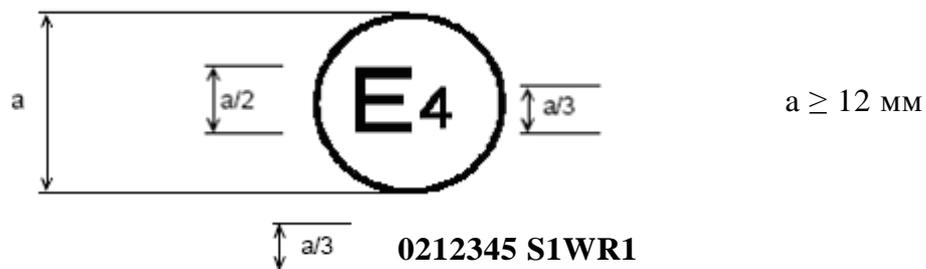
Официальное утверждение в соответствии с Правилами № 117

Пример 1



Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на пневматической шине, указывает, что данная шина была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 117 (обозначена только индексом S2 (звук, издаваемый при качении, на стадии 2)) под номером официального утверждения 0212345, первые две цифры которого (02) указывают, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями поправок серии 02 к настоящим Правилам.

Пример 2



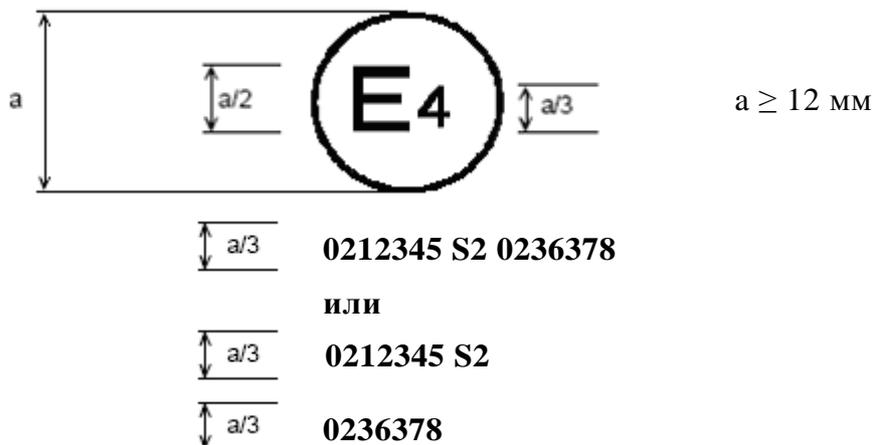
Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что соответствующая шина была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 117 (обозначена индексами S1 (звук, издаваемый при качении, на стадии 1), W (сцепление с мокрым дорожным покрытием) и R1 (сопротивление качению на стадии 1) под номером официального утверждения 0212345 и что официальное утверждение касается S1WR1. Первые две цифры номера официального утверждения (02) указывают, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями поправок серии 02 к настоящим Правилам.

## Приложение 2

### Добавление 2

#### Официальное утверждение на основании Правил № 117, совпадающее с официальным утверждением на основании Правил № 30 или 54<sup>1</sup>

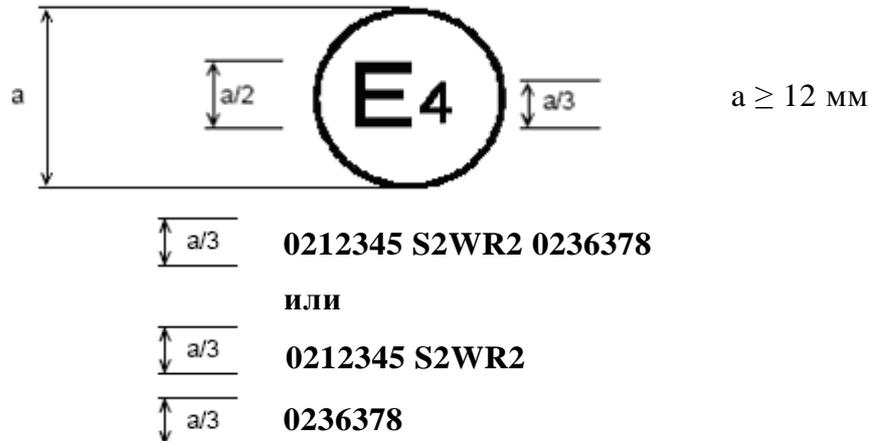
Пример 1



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что соответствующая шина была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 117 (обозначена индексом S2 (звук, издаваемый при качении, на стадии 2)) под номером официального утверждения 0212345 и на основании Правил № 30 под номером официального утверждения 0236378. Первые две цифры номера официального утверждения (02) указывают, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с поправками серии 02 и что Правила № 30 включали поправки серии 02.

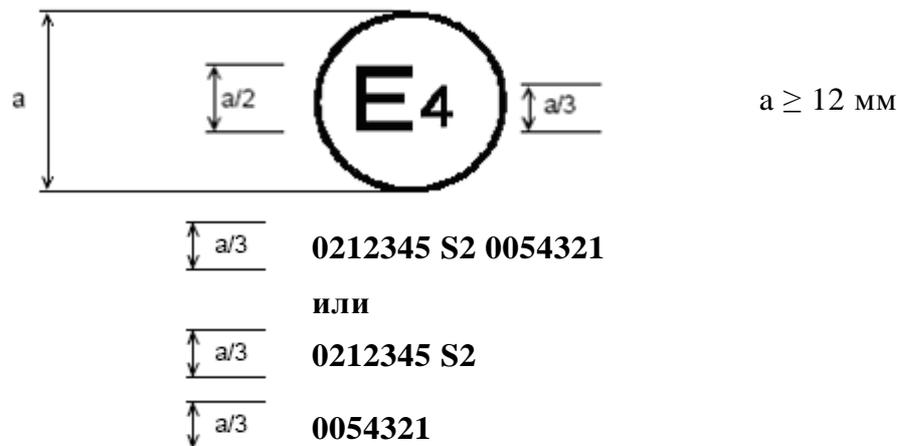
<sup>1</sup> Официальные утверждения на основании Правил № 117 в отношении шин, относящихся к области применения Правил № 54, в настоящее время не включают предписания о сцеплении на мокрых поверхностях.

## Пример 2



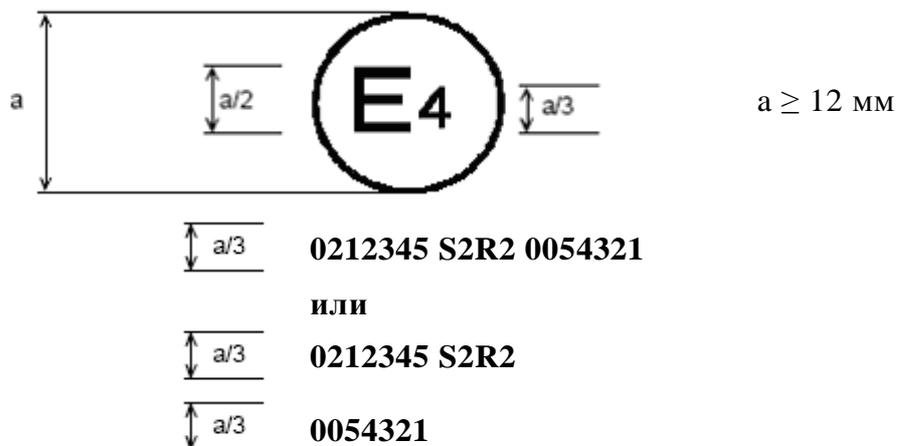
Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что соответствующая шина была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 117 (обозначена индексом S2WR2 (звук, издаваемый при качении, на стадии 2, сцепление на мокрых поверхностях и сопротивление качению на стадии 2)) под номером официального утверждения 0212345 и на основании Правил № 30 под номером официального утверждения 0236378. Первые две цифры номера официального утверждения (02) указывают, что официальное утверждение было предоставлено на основании поправок серии 02 и что Правила № 30 включали поправки серии 02.

## Пример 3



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что соответствующая шина была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 117 и поправок серии 02 под номером официального утверждения 0212345 (обозначена индексом S2) и на основании Правил № 54. Он указывает, что официальное утверждение касается звука, издаваемого при качении, на стадии 2 (S2). Первые две цифры номера официального утверждения (02) на основании Правил № 117 вместе с индексом "S2" указывают, что первое официальное утверждение было предоставлено в соответствии с Правилами № 117, включавшими поправки серии 02. Первые две цифры (00) официального утверждения на основании Правил № 54 указывают, что эти Правила были в их первоначальном варианте.

## Пример 4



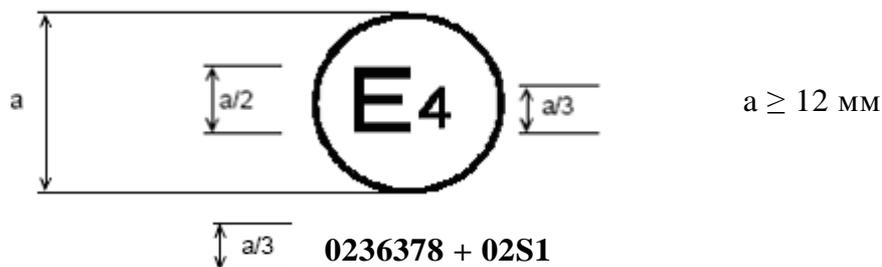
Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что соответствующая шина была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 117 и поправок серии 02 под номером официального утверждения 0212345 (обозначена индексом S2 R2) и на основании Правил № 54. Он указывает, что официальное утверждение касается звука, издаваемого при качении, на стадии 2 (S2) и сопротивления качению на стадии 2. Первые две цифры номера официального утверждения (02) на основании Правил № 117 вместе с индексом "S2R2" указывают, что первое официальное утверждение было предоставлено в соответствии с Правилами № 117, включавшими поправки серии 02. Первые две цифры (00) официального утверждения на основании Правил № 54 указывают, что эти Правила были в их первоначальном варианте.

## Приложение 2

### Добавление 3

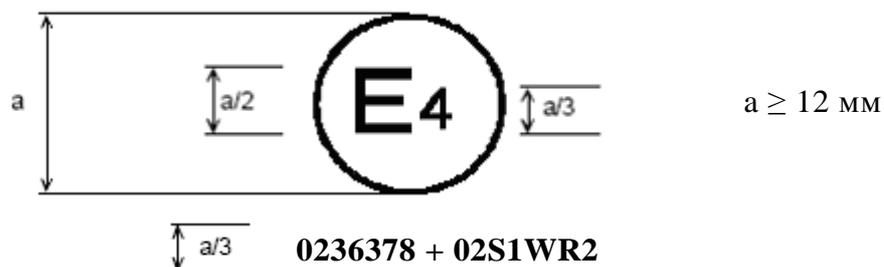
#### Распространения с целью объединения официальных утверждений, предоставленных на основании Правил № 117, 30 или 54<sup>1</sup>

Пример 1



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что соответствующая шина первоначально была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 30 и поправок серии 02 под номером официального утверждения 0236378. На ней также нанесено обозначение "+ 02S1" (звук, издаваемый при качении, на стадии 1), которое указывает, что ее официальное утверждение распространено на основании Правил № 117 (с поправками серии 02). Первые две цифры номера официального утверждения (02) указывают, что это официальное утверждение было предоставлено в соответствии с Правилами № 30 (с поправками серии 02). Дополнительный знак "+" указывает, что первоначальное официальное утверждение было предоставлено в соответствии с Правилами № 30 и распространено с целью охвата официального(ых) утверждения(й), предоставленного(ых) на основании Правил № 117 (с поправками серии 02) в отношении звука, издаваемого при качении, на стадии 1.

Пример 2



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что данная шина первоначально была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 30 и поправок серии 02 под номером официального утверждения 0236378. На ней также нанесено обозначение "+ 02S1WR2" (звук, издаваемый при качении, на стадии 1), которое указывает, что ее официальное утверждение распространено на основании Правил № 117 (с поправками серии 02). Первые две цифры номера официального утверждения (02) указывают, что это официальное утверждение было предоставлено в соответствии с Правилами № 30 (с поправками серии 02). Дополнительный знак "+" указывает, что первоначальное официальное утверждение было предоставлено в соответствии с Правилами № 30 и распространено с целью охвата официального(ых) утверждения(й), предоставленного(ых) на основании Правил № 117 (с поправками серии 02) в отношении звука, издаваемого при качении, на стадии 1.

<sup>1</sup> Официальные утверждения на основании Правил № 117 в отношении шин, подпадающих под область применения Правил № 54, в настоящее время не включают предписания о сцеплении на мокрых поверхностях.

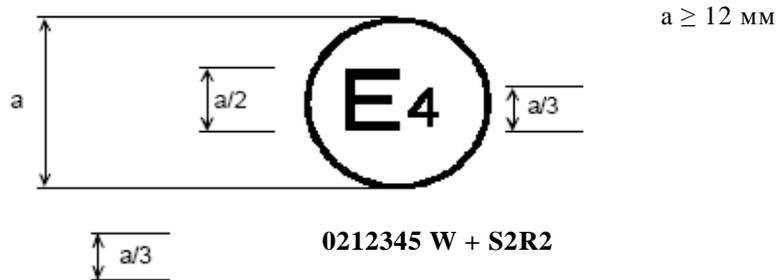
верждения 0236378. Он указывает, что официальное утверждение касается S1 (звука, издаваемого при качении, на стадии 1), W (сцепления с мокрой поверхностью) и R2 (сопротивления качению на стадии 2). Индекс S1WR2, которому предшествует (02), указывает, что официальное утверждение было распространено на основании Правил № 117, включавших поправки серии 02. Первые две цифры официального утверждения (02) указывают, что официальное утверждение было предоставлено на основании Правил № 30 (с поправками серии 02). Дополнительное обозначение "(+)" указывает, что первое официальное утверждение было предоставлено на основании Правил № 30 и распространено с целью охвата официального(ых) утверждения(й), предоставленного(ых) на основании Правил № 117 (с поправками серии 02).

## Приложение 2

### Добавление 4

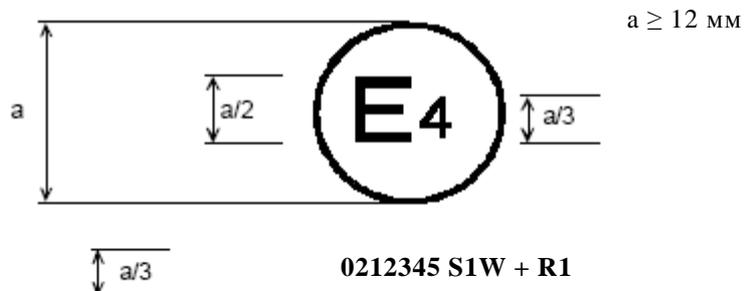
#### Распространения с целью объединения официальных утверждений, предоставленных на основании Правил № 117<sup>1</sup>

Пример 1



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что соответствующая шина первоначально была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 117 и поправок серии 02 под номером официального утверждения 0212345. Он указывает, что официальное утверждение касается W (сцепления с мокрой поверхностью). Индекс S2R2, которому предшествует "+", указывает, что официальное утверждение было распространено на основании Правил № 117 в отношении звука, издаваемого при качении, на стадии 2 и сопротивления качению на стадии 2 на основе отдельного(ых) свидетельства(свидетельств).

Пример 2

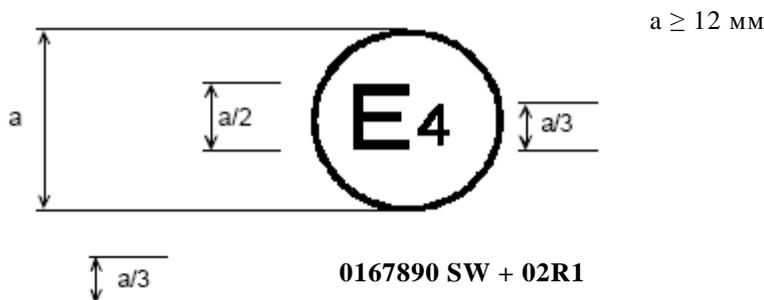


Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что соответствующая шина первоначально была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 117 и поправок серии 02 под номером официального утверждения 0212345. Он указывает, что официальное утверждение касается S1 (звук, издаваемого при качении, на стадии 1) и W (сцепления с мокрой поверхностью). Индекс R1, которому предшествует "+", указывает, что официальное утверждение было распространено на основании Правил № 117 в отно-

<sup>1</sup> Официальные утверждения на основании Правил № 117 в отношении шин, подпадающих под область применения Правил № 54, в настоящее время не включают предписаний о сцеплении на мокрых поверхностях.

шении сопротивления качению на стадии 1 на основе отдельного(ых) свидетельства (свидетельств).

Пример 3



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что соответствующая шина первоначально была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 117 и поправок серии 01 под номером официального утверждения 0167890. Он указывает, что официальное утверждение касается S (звука, издаваемого при качении, на стадии 1) и W (сцепления с мокрой поверхностью). Индекс 02R1, которому предшествует "+", указывает, что официальное утверждение было распространено на основании Правил № 117 и поправок серии 02 в отношении сопротивления качению на стадии 1 на основе отдельного(ых) свидетельства (свидетельств).

## Приложение 3

### Метод испытания для измерения уровня звука, издаваемого шиной при качении, при движении транспортного средства накатом

#### 0. Введение

Представленный метод устанавливает технические требования в отношении измерительных приборов, а также условия и способы проведения измерений для определения уровня звука, издаваемого комплектом шин, установленных на испытательном транспортном средстве, движущемся по соответствующему дорожному покрытию. На испытательном транспортном средстве, движущемся накатом, при помощи микрофонов, установленных на определенном расстоянии, производят регистрацию максимального уровня звукового давления; окончательный результат для контрольной скорости получают на основе анализа линейной регрессии. Такие результаты испытания не могут увязываться с уровнями звука, издаваемого шиной при качении, которые измеряют в процессе ускорения при помощи двигателя или замедления при торможении.

#### 1. Измерительные приборы

##### 1.1 Акустические измерения

Измеритель уровня звука или эквивалентный измерительный прибор, включая ветрозащитный экран, рекомендованный изготовителем, должен по меньшей мере удовлетворять требованиям в отношении приборов типа 1 согласно стандарту IEC 60651:1979/A1:1993, второе издание.

Измерения должны быть проведены при использовании частотной характеристики А и временной характеристики F.

В случае использования прибора, предполагающего периодический контроль уровня звука, взвешенного по кривой А, показания должны сниматься с интервалом не более 30 мс.

##### 1.1.1 Тарирование

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 60942:1988. Без какой-либо дополнительной корректировки расхождение в показаниях двух последовательных проверок должно составлять не более 0,5 дБ. Если расхождение превышает это значение, то результаты измерений, полученные после предшествующей удовлетворительной проверки, признают недействительными.

##### 1.1.2 Соответствие требованиям

Соответствие акустического калибратора требованиям стандарта IEC 60942:1988 должно проверяться ежегодно, а соответствие из-

мерительной системы требованиям стандарта IEC 60651:1979/A1:1993, второе издание, – не реже одного раза в два года; проверки проводятся лабораторией, уполномоченной осуществлять тарирование контрольно-измерительных приборов в соответствии с действующими стандартами.

- 1.1.3 Расположение микрофона
- Микрофон (или микрофоны) должен (должны) располагаться на расстоянии  $7,5 \pm 0,05$  м от контрольной оси СС' испытательного трека (рис. 1) и на высоте  $1,2 \pm 0,02$  м над поверхностью земли. Ось его (их) максимальной чувствительности должна быть горизонтальной и перпендикулярной траектории движения транспортного средства (линии СС').
- 1.2 Измерения скорости
- Скорость транспортного средства должна измеряться при помощи приборов, обладающих точностью  $\pm 1$  км/ч или выше, в момент, когда передний край транспортного средства пересекает линию РР (рис. 1).
- 1.3 Измерения температуры
- Измерения температуры воздуха и испытательного покрытия являются обязательными.
- Приборы для измерения температуры должны обладать точностью  $\pm 1$  °С.
- 1.3.1 Температура воздуха
- Датчик температуры располагают в свободном месте вблизи микрофона и устанавливают таким образом, чтобы он мог воспринимать потоки воздуха, но был защищен от прямого солнечного излучения. Последнее требование обеспечивают любым затеняющим экраном или другим аналогичным приспособлением. С целью минимизировать влияние теплового излучения поверхности испытательной площадки на слабые воздушные потоки датчик температуры располагают на высоте  $1,2 \pm 0,1$  м над поверхностью испытательной площадки.
- 1.3.2 Температура поверхности испытательной площадки
- Датчик температуры располагают в месте, где измеряемая температура является репрезентативной для температуры следов колес транспортного средства и где он не создает помех для измерений звука.
- Если в контакте с датчиком температуры используют какое-либо приспособление, надежный тепловой контакт между поверхностью и датчиком получают с помощью теплопроводящей пасты.
- Если применяют радиационный термометр (пирометр), то высоту установки выбирают так, чтобы получить пятно измерения диаметром не менее 0,1 м.
- 1.4 Измерение скорости ветра
- Прибор должен обеспечивать результаты измерений скорости ветра с погрешностью  $\pm 1$  м/с. Измерение скорости ветра проводят на

высоте микрофона. Регистрируют направление ветра относительно направления движения транспортного средства.

2. Условия проведения измерений

2.1 Испытательная площадка

Испытательная площадка должна состоять из центрального участка и окружающей его практически горизонтальной зоны испытания. Участок для проведения измерений должен быть горизонтальным; поверхность испытательной площадки должна быть сухой и чистой во всех направлениях. Не допускается искусственно охлаждать поверхность испытательной площадки до или во время проведения испытаний.

Испытательный трек должен быть таким, чтобы условия распространения звука между источником звука и микрофоном соответствовали условиям свободного звукового поля с уровнем помех не более 1 дБ(А). Эти условия считают выполненными, если на расстоянии 50 м от центра участка для проведения измерений отсутствуют крупные звукоотражающие объекты, такие как ограды, скалы, мосты или здания. Покрытие испытательного трека и размеры испытательной площадки должны соответствовать требованиям добавления 2 к настоящему приложению.

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

2.2 Метеорологические условия

Измерения не проводят при неблагоприятных погодных условиях. Необходимо обеспечить, чтобы порывы ветра не оказывали влияния на результаты. Испытания не проводят, если скорость ветра на высоте микрофона превышает 5 м/с.

Измерения не проводят, если температура воздуха ниже 5 °С или выше 40 °С или если температура поверхности испытательной площадки ниже 5 °С или выше 50 °С.

2.3 Окружающий шум

2.3.1 Уровень звука фонового шума (включая шум ветра) должен быть по крайней мере на 10 дБ(А) ниже измеренного уровня звука, издаваемого шиной при качении. Микрофон может быть снабжен надлежащим ветрозащитным экраном при условии, что учитывается его влияние на чувствительность и характеристики направленности микрофона.

2.3.2 Не учитывают любой результат измерения, на который оказывает влияние пиковое значение уровня звука, не имеющее отношения к общему уровню звука шин.

- 2.4 Предписания в отношении испытательного транспортного средства
- 2.4.1 Общие положения
- Испытательное транспортное средство должно представлять собой механическое транспортное средство, оснащенное четырьмя одиночными шинами только на двух осях.
- 2.4.2 Загрузка транспортного средства
- Транспортное средство должно быть нагружено таким образом, чтобы соблюдались предписания в отношении нагрузки на испытываемые шины, изложенные ниже в пункте 2.5.2.
- 2.4.3 Колесная база
- Колесная база между двумя осями с установленными на них испытываемыми шинами для класса C1 должна быть менее 3,50 м, а для шин классов C2 и C3 – менее 5 м.
- 2.4.4 Меры для минимизации влияния транспортного средства на измерения уровня звука
- Для обеспечения того, чтобы конструктивные особенности испытательного транспортного средства не оказывали существенного влияния на уровень звука, издаваемого шинами при качении, применяются нижеследующие требования и рекомендации.
- 2.4.4.1 Требования
- a) На транспортном средстве не должно быть брызговиков или других дополнительных устройств для защиты от брызг.
- b) В непосредственной близости от ободьев колес и шин не допускается устанавливать или сохранять элементы, которые могут экранировать звуковое излучение.
- c) Регулировка колес (схождение, развал и угол продольного наклона поворотного шкворня) должна полностью соответствовать рекомендациям изготовителя транспортного средства.
- d) Не следует устанавливать дополнительные звукопоглощающие материалы в колесные ниши и на нижнюю часть кузова.
- e) Состояние подвески должно быть таким, чтобы она препятствовала чрезмерному уменьшению клиренса нагруженного в соответствии с требованиями испытаний транспортного средства. Системы регулирования уровня кузова (при наличии) должны обеспечивать такой же клиренс во время испытаний, что и у порожнего транспортного средства.
- 2.4.4.2 Рекомендации для предотвращения посторонних шумов
- a) Элементы транспортного средства, шум которых может быть частью фонового шума, рекомендуется снять или изменить. Все снятые с транспортного средства элементы и конструктивные изменения должны быть указаны в протоколе испытания.

- b) Во время испытаний следует убедиться, что тормоза не создают характерного шума вследствие неполного освобождения тормозных колодок.
- c) Следует убедиться, что охлаждающие электровентиляторы отключены.
- d) Окна и потолочный люк транспортного средства должны быть закрыты во время испытаний.

## 2.5 Шины

### 2.5.1 Общие положения

На испытательном транспортном средстве должны быть установлены четыре одинаковые шины. В случае шин с индексом несущей способности более 121, не имеющих никаких указаний относительно попарной установки, две такие шины одного типа и размера должны устанавливаться на заднюю ось испытательного транспортного средства; на переднюю ось должны устанавливаться шины надлежащего размера с учетом нагрузки на ось и со степенью износа, при которой глубина протектора является минимальной, с тем чтобы минимизировать влияние шума от контакта между шиной и дорожным покрытием, при сохранении достаточного уровня безопасности. Зимние шины, которые в некоторых договаривающихся сторонах могут оснащаться шипами для улучшения сцепления с поверхностью дороги, должны подвергаться испытаниям без этого оборудования. Шины, к установке которых предъявляют специальные требования, должны испытываться в соответствии с этими требованиями (например, направленный рисунок протектора). Перед началом обкатки шины должны иметь полную глубину протектора.

Шины должны испытываться на ободьях, рекомендуемых изготовителем.

### 2.5.2 Нагрузка шины

Испытательная нагрузка  $Q_t$  для каждой шины на испытательном транспортном средстве должна составлять 50–90% контрольной нагрузки  $Q_r$ , однако средняя испытательная нагрузка  $Q_{t, avr}$  на все шины должна быть  $75 \pm 5\%$  контрольной нагрузки  $Q_r$ .

Для всех шин контрольная нагрузка  $Q_r$  соответствует максимальной массе, предусмотренной для индекса несущей способности шины. Если индекс несущей способности состоит из двух чисел, разделенных косой линией (/), то расчет производят по первому числу.

### 2.5.3 Давление воздуха в шине

Каждая шина, установленная на испытательном транспортном средстве, должна иметь испытательное давление  $P_t$ , не превышающее контрольного давления  $P_r$ , в пределах:

$$P_r \cdot \left( \frac{Q_t}{Q_r} \right)^{1,25} \leq P_t \leq 1,1 P_r \cdot \left( \frac{Q_t}{Q_r} \right)^{1,25}$$

Для шин классов С2 и С3 контрольным давлением  $P_r$  является давление, соответствующее индексу давления, проставленному на боковине шины.

Для шин класса С1 контрольное давление  $P_r = 250$  кПа в случае "стандартных" шин и 290 кПа в случае "усиленных" шин или шин "с повышенной несущей способностью"; минимальное испытательное давление должно быть  $P_t = 150$  кПа.

#### 2.5.4 Подготовительные мероприятия перед началом испытаний

Перед началом испытаний шины "обкатываются", с тем чтобы ликвидировать наплывы или другие неровности, образующиеся в процессе формовки протектора. Продолжительность такой обкатки обычно соответствует приблизительно 100 км эксплуатации в нормальных дорожных условиях.

Шины, установленные на испытательном транспортном средстве, должны вращаться в том же направлении, что и при обкатке.

Перед началом испытаний шины должны быть разогреты в условиях, соответствующих испытательным условиям.

### 3. Метод испытания

#### 3.1 Общие условия

Для проведения всех измерений транспортное средство должно двигаться по измерительному участку (АА'–ВВ') по прямой линии таким образом, чтобы средняя продольная плоскость транспортного средства находилась как можно ближе к линии СС'.

В момент, когда передний край испытательного транспортного средства достигает линии АА', водитель транспортного средства должен поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение и выключить двигатель. Если при измерении на испытательном транспортном средстве появляется аномальный шум (например, вентилятор, самопроизвольное включение зажигания), то результаты испытания не учитывают.

#### 3.2 Характер и число измерений

При движении транспортного средства накатом между линиями АА' и ВВ' (рисунок 1 – передний край транспортного средства на линии АА', задний край транспортного средства на линии ВВ') измеряют максимальный уровень звука, выраженный в децибелах, взвешенных по шкале "А" (дБ(А)), с точностью до 0,1. Это значение будет составлять результат измерения.

С каждой стороны испытательного транспортного средства выполняют не менее четырех измерений при скорости испытания ниже контрольной скорости, указанной в пункте 4.1, и не менее четырех измерений при скорости испытания выше этой контрольной скорости. Эти скорости должны лежать в интервале скоростей, указанном в пункте 3.3, и должны отличаться от контрольной скорости на приблизительно равные значения.

- 3.3 Интервал скоростей испытания
- Скорости испытательного транспортного средства должны находиться в интервале:
- от 70 до 90 км/ч для шин классов C1 и C2;
  - от 60 до 80 км/ч для шин класса C3.
4. Толкование результатов
- Результаты измерений признают недействительными, если зарегистрированы слишком большие расхождения между полученными значениями (см. пункт 2.3.2 настоящего приложения).
- 4.1 Определение результата испытания
- Контрольная скорость  $V_{ref}$ , используемая для определения окончательного результата, составляет:
- 80 км/ч для шин классов C1 и C2;
  - 70 км/ч для шин класса C3.
- 4.2 Регрессионный анализ результатов измерений уровня звука, издаваемого при качении
- Уровень звука, издаваемого шиной при качении по дорожному покрытию,  $L_R$  в дБ(А) определяются посредством регрессионного анализа по формуле:
- $$L_R = \bar{L} - a \cdot \bar{v}$$
- где:
- $\bar{L}$  – среднеарифметическое значение уровней звука, производимого при качении,  $L_i$ , выраженное в дБ(А):
- $$\bar{L} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i$$
- $n$  – число измерений ( $n \geq 16$ ),
- $\bar{v}$  – среднее арифметическое значение логарифмов скорости  $V_i$ :
- $$\bar{v} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n v_i \quad \text{при} \quad v_i = \lg(V_i / V_{ref})$$
- $a$  – наклон регрессионной прямой в дБ(А):
- $$a = \frac{\sum_{i=1}^n (v_i - \bar{v})(L_i - \bar{L})}{\sum_{i=1}^n (v_i - \bar{v})^2}$$
- 4.3 Температурная коррекция
- Для шин классов C1 и C2 окончательный результат должен быть приведен к контрольной температуре испытательного покрытия  $\vartheta_{ref}$  посредством температурной коррекции по следующей формуле:

$$L_R(\vartheta_{ref}) = L_R(\vartheta) + K(\vartheta_{ref} - \vartheta),$$

где:

$\vartheta$  = измеренная температура поверхности испытательной площадки,

$\vartheta_{ref}$  = 20 °С.

Для шин класса С1 коэффициент К равен –0,03 дБ(А)/°С,

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

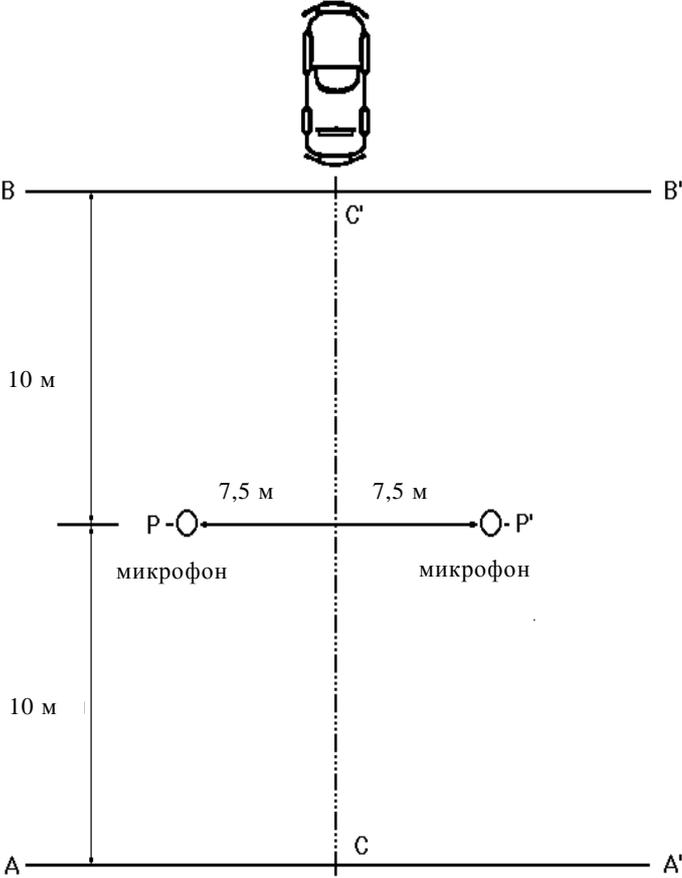
Для шин класса С2 коэффициент К равен –0,02 дБ(А)/°С.

Если в процессе всех измерений, необходимых для определения уровня звука на одном комплекте шин, измеренная температура испытательного покрытия варьируется в пределах не более 5 °С, температурная коррекция, указанная выше, может производиться лишь для последнего зарегистрированного уровня звука, издаваемого шиной при качении, на основе использования среднеарифметического значения измеренных температур. Во всех остальных случаях коррекция должна проводиться для каждого измеренного уровня звука  $L_i$  на основе использования температуры в момент регистрации уровня звука.

Для шин класса С3 температурную коррекцию не проводят.

- 4.4 Для обеспечения учета любых неточностей в показаниях измерительных приборов значения результатов, получаемые в соответствии с пунктом 4.3, должны уменьшаться на 1 дБ(А),
- 4.5 Окончательный результат – уровень звука, издаваемого шиной при качении, с температурной коррекцией  $L_R(\vartheta_{ref})$ , выраженный в дБ(А), – должен округляться до ближайшего меньшего целого значения.

Рисунок 1  
Точки расположения микрофонов для проведения измерений



## Приложение 3

### Добавление 1

#### Протокол испытания

##### *Часть 1 – Протокол*

1. Компетентный орган, предоставляющий официальное утверждение, или техническая служба: .....
2. Название и адрес подателя заявки: .....
3. Протокол испытания №: .....
4. Изготовитель и фабричная марка или торговое обозначение: .....
5. Класс шины (C1, C2 или C3): .....
6. Категория использования: .....
7. Уровень звука согласно пунктам 4.4 и 4.5 приложения 3: дБ(А) при контрольной скорости 70/80 км/ч<sup>1</sup> .....
8. Возможные замечания: .....
9. Дата: .....
10. Подпись: .....

##### *Часть 2 – Данные, касающиеся испытания*

1. Дата испытания: .....
2. Испытательное транспортное средство (марка, модель, год, модификации и т.д.): .....
- 2.1 Колесная база испытательного транспортного средства: мм .....
3. Местоположение испытательного трека: .....
- 3.1 Дата сертификации трека по ISO 10844:1994: .....
- 3.2 Кем сертифицирован: .....
- 3.3 Метод сертификации: .....
4. Данные испытания шины: .....
- 4.1 Обозначение размера шины: .....
- 4.2 Эксплуатационное описание шины: .....

<sup>1</sup> Ненужное вычеркнуть.

- 4.3 Номинальное давление воздуха в шине: кПа .....
- 4.4 Данные, касающиеся испытания .....

*Спереди слева      Спереди справа      Сзади слева      Сзади справа*

Масса при испытании, кг

Индекс несущей способности шины, %

Давление воздуха (в холодной шине), кПа

- 4.5 Код ширины испытательного обода: .....
- 4.6 Тип датчика температуры: .....
5. Действительные результаты испытания: .....

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

- 5.1 Наклон линии регрессии: .....
- 5.2 Уровень звука после температурной коррекции в соответствии с пунктом 4.3 приложения 3:  
.....дБ(а)

<sup>2</sup> Ненужное вычеркнуть.

## Приложение 4

### Технические требования к испытательной площадке

#### 1. Введение

В настоящем приложении излагаются технические требования, касающиеся физических характеристик и строительства испытательного трека. В этих требованиях, в основу которых положен специальный стандарт<sup>1</sup> описаны нормативные физические характеристики, а также методы испытаний в отношении этих характеристик.

#### 2. Нормативные характеристики покрытия

Считается, что покрытие соответствует этому стандарту, если глубина текстуры и пористость или коэффициент звукопоглощения были измерены и признаны удовлетворяющими всем требованиям пунктов 2.1–2.4 ниже и если были выполнены требования в отношении состава (пункт 3.2).

##### 2.1 Остаточная пористость

Остаточная пористость (VC) смеси, используемой для покрытия испытательного трека, не должна превышать 8 %. Процедуру измерения см. в пункте 4.1.

##### 2.2 Коэффициент звукопоглощения

Если покрытие не отвечает требованиям в отношении остаточной пористости, то оно считается приемлемым только в том случае, если его коэффициент звукопоглощения  $\alpha \leq 0,10$ . Процедуру измерения см. в пункте 4.2. Требования пунктов 2.1 и 2.2 являются выполненными также в том случае, если был измерен только коэффициент звукопоглощения и он равен  $\alpha \leq 0,10$ .

*Примечание:* Наиболее значимой характеристикой является звукопоглощение, хотя остаточная пористость является более широко используемой характеристикой в сфере дорожного строительства. Однако коэффициент звукопоглощения должен измеряться только в том случае, если покрытие не отвечает требованию в отношении пористости. Это обусловлено тем, что последняя характеристика связана с довольно существенными неопределенностями как в плане измерений, так и в плане значимости, и если проводить только измерение в отношении пористости, то некоторые покрытия могут быть ошибочно признаны неприемлемыми.

##### 2.3 Глубина текстуры

Глубина текстуры (ГТ), измеренная в соответствии с методом объемного анализа (см. ниже пункт 4.3) должна составлять:

$$ГТ \geq 0,4 \text{ мм}$$

<sup>1</sup> ISO 10844:1994.

## 2.4 Однородность покрытия

Должны быть предприняты все усилия для обеспечения максимально возможной однородности покрытия в пределах зоны испытания. Это относится к текстуре и пористости, однако следует также принимать во внимание, что в случае неравномерной укатки текстура в разных местах может быть различной и могут также появиться неровности, вызывающие толчки.

## 2.5 Периодичность испытаний

Для проверки сохранения соответствия покрытия требованиям в отношении текстуры и пористости или звукопоглощения, изложенным в данном стандарте, должны проводиться периодические испытания покрытия со следующими интервалами:

- а) в отношении остаточной пористости (VC) или звукопоглощения ( $\alpha$ ):

после укладки нового покрытия:

если новое покрытие удовлетворяет требованиям, то последующие периодические испытания не проводят. Если новое покрытие не удовлетворяет требованиям, оно может удовлетворять им впоследствии, поскольку покрытия со временем засоряются и уплотняются;

- б) в отношении глубины текстуры (ГТ):

после укладки нового покрытия:

перед началом испытания в отношении шума (*Примечание:* не ранее чем через четыре недели после укладки);

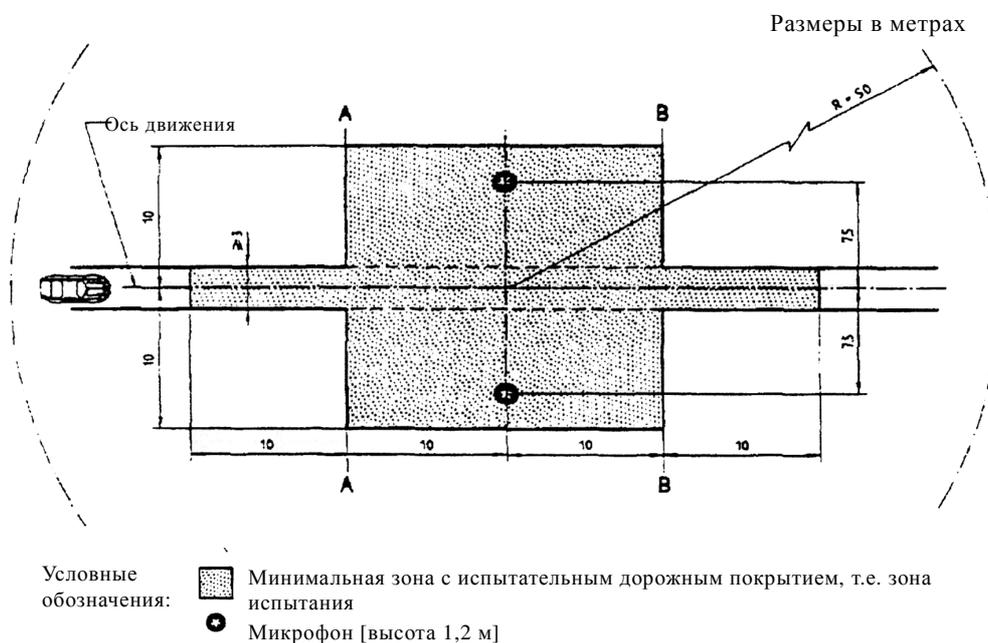
впоследствии через каждые 12 месяцев.

## 3. Концепция испытательного покрытия

### 3.1 Зона

При проектировании испытательного трека важно обеспечить, чтобы по крайней мере зона, пересекаемая транспортными средствами, движущимися по испытательному участку, была покрыта оговоренным испытательным материалом и имела надлежащий запас по ширине для обеспечения безопасного и удобного вождения. Для этого необходимо, чтобы ширина участка составляла не менее 3 м, а его длина выходила за линии AA и BB по крайней мере на 10 м с каждой стороны. На рис. 1 приведен план надлежащей испытательной площадки и показана минимальная зона, которая должна иметь покрытие из испытательного материала, уложенное и укатанное механизированным способом. В соответствии с пунктом 3.2 приложения 3 измерения должны проводиться с каждой стороны транспортного средства. Они могут проводиться либо в двух точках расположения микрофонов (по одной с каждой стороны испытательного трека) при движении транспортного средства в одном направлении, либо при помощи микрофона, расположенного только с одной стороны трека, но с последовательным движением транспортного средства в обоих направлениях. Если используют последний метод, то к покрытию той стороны испытательного трека, где не устанавливается микрофон, никаких требований не предъявляют.

Рис. 1  
**Минимальные требования в отношении зоны с испытательным покрытием. Затемненная часть называется "зоной испытания"**



Примечание – В пределах этого радиуса не должно быть крупных звукоотражающих объектов.

### 3.2 Состав покрытия и его подготовка

#### 3.2.1 Основные требования в отношении состава

Испытательное покрытие должно удовлетворять четырем требованиям в отношении состава:

3.2.1.1 оно должно состоять из плотного асфальтобетона;

3.2.1.2 максимальный размер щебня должен составлять 8 мм (допуск: 6,3–10 мм);

3.2.1.3 толщина слоя износа должна быть  $\geq 30$  мм;

3.2.1.4 в качестве вяжущего материала должен использоваться немодифицированный битум, обеспечивающий прямую пропитку.

#### 3.2.2 Указания в отношении состава

В качестве руководства для строителей покрытия на рис. 2 показана гранулометрическая кривая, отражающая состав скелетного материала, который обеспечивает нужные характеристики. Кроме того, в таблице 1 приведены некоторые целевые параметры для обеспечения требуемой текстуры и износостойкости. Гранулометрическая кривая соответствует следующей формуле:

$$P (\% \text{ прохождения}) = 100 \cdot (d/d_{\max})^{1/2},$$

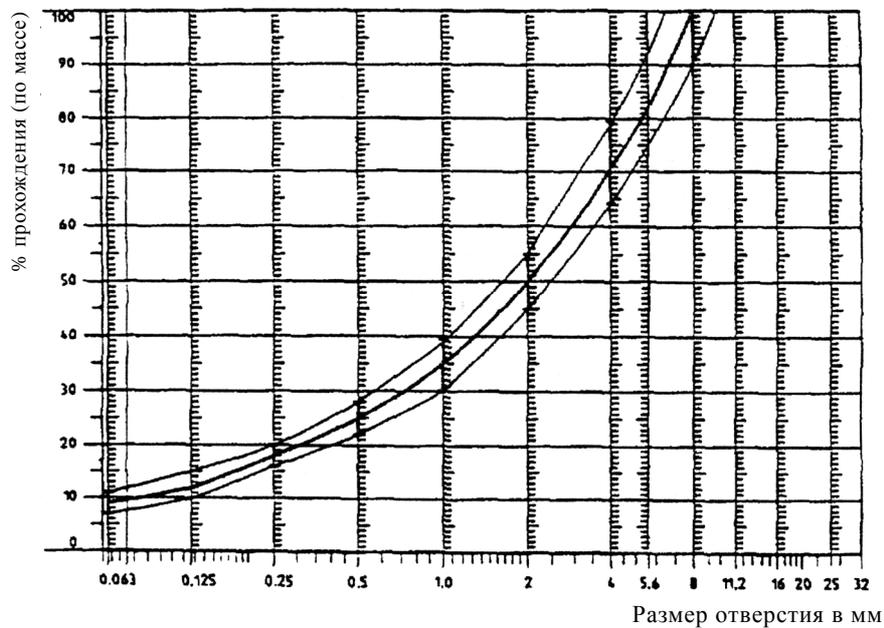
где:

$d$  = размер квадратного отверстия сита в мм

$d_{\max}$  = 8 мм для средней кривой  
 = 10 мм для нижней кривой допуска  
 = 6,3 мм для верхней кривой допуска

Рис. 2

**Гранулометрическая кривая, отражающая состав асфальтобетонной смеси с допусками**



В дополнение к изложенному выше применяют следующие рекомендации:

- a) фракция песка ( $0,063 \text{ мм} < \text{размер квадратного отверстия сита} < 2 \text{ мм}$ ) должна содержать не более 55% природного песка и по крайней мере 45% дробленого песка;
- b) основание и подстилающий слой должны обеспечивать надлежащую прочность и ровность в соответствии с наивысшими нормативами в области дорожного строительства;
- c) щебень должен быть дробленным (100-процентное дробление наружной поверхности) и обладать высокой устойчивостью к дроблению;
- d) щебень, используемый в смеси, должен быть промытым;
- e) на поверхности не должно быть никаких дополнительных добавок щебня;
- f) твердость вяжущего материала, выраженная в единицах PEN, должна составлять 40–60, 60–80 или даже 80–100 в зависимости от климатических условий страны. Как правило, должен использоваться как можно более твердый вяжущий материал при условии, что это соответствует обычной практике;
- g) температура смеси до укатки должна выбираться таким образом, чтобы в результате последующей укатки достигалась

требуемая пористость. В целях повышения вероятности удовлетворения требований пунктов 2.1–2.4 выше плотность должна обеспечиваться не только за счет надлежащего выбора температуры смеси, но и за счет определения надлежащего числа проходов и типа катка.

Таблица 1  
Рекомендации в отношении состава

	Целевые значения		Допуски
	От общей массы смеси	От массы скелетного материала	
Масса щебня, размер квадратного отверстия сита (SM) > 2 мм	47,6%	50,5%	± 5%
Масса песка 0,063 < SM < 2 мм	38,0%	40,2%	± 5%
Масса минерального порошка SM < 0,063 мм	8,8%	9,3%	± 5%
Масса вяжущего материала (битум)	5,8%	Св. нет	± 0,5%
Максимальный размер щебня	8 мм		6,3–10 мм
Твердость вяжущего материала	(см. пункт 3.2.2 f)		
Коэффициент полирования в слое износа (КПИ)	> 50		
Плотность относительно плотности по Маршаллу	98%		

#### 4. Метод испытания

##### 4.1 Измерение остаточной пористости

Для целей этого измерения образцы покрытия испытательного трека должны высверливаться по крайней мере в четырех разных точках, равномерно распределенных на испытательной зоне между линиями AA и BB (см. рис. 1). Для исключения неточностей, связанных с неоднородностью и неровностью покрытия на участках следов колес, образцы покрытия должны высверливаться не в самих следах колес, а рядом с ними. Два образца (как минимум) должны высверливаться рядом со следами колес и один образец (как минимум) – приблизительно посередине между следами колес и каждой точкой расположения микрофона.

Если имеется подозрение, что условия однородности не соблюдаются (см. пункт 2.4), то образцы должны высверливаться в большем числе точек в пределах зоны испытания.

Остаточную пористость определяют для каждого образца, затем рассчитывают среднее значение для всех образцов, которое сопоставляют с требованием пункта 2.1. Кроме того, ни один образец не должен иметь пористость более 10%.

Строителям испытательного покрытия следует помнить о проблеме, которая может возникнуть, если испытательная зона нагревается трубами или электрическими кабелями и если в этой зоне нужно высверлить образцы. Расположение такого оборудования должно быть тщательно спланировано с учетом будущих точек высверли-

вания образцов. Рекомендуется оставлять несколько участков размером приблизительно  $200 \times 300$  мм, в которых отсутствуют кабели/трубы или в которых кабели и трубы проходят на достаточной глубине, что позволяет избежать их повреждения при высверливании образцов из покрытия.

#### 4.2 Коэффициент звукопоглощения

Коэффициент звукопоглощения (нормальное падение) должен измеряться с использованием метода трубы, указанного в стандарте ISO 10534-1:1996 или ISO 10534-2:1998.

Что касается испытательных образцов, то должны соблюдаться те же требования, которые применяют в отношении остаточной пористости (см. пункт 4.1). Коэффициент звукопоглощения измеряют в пределах 400–800 Гц и в пределах 800–1 600 Гц (по крайней мере центральных частотах полос третьей октавы), и для обоих этих диапазонов частот определяют максимальные значения. Затем на их основе высчитывают среднеарифметическое значение для всех испытательных образцов, которое составляет окончательный результат.

#### 4.3 Измерение глубины текстуры

Для цели этого стандарта измерение глубины текстуры проводят по крайней мере в 10 точках, равномерно расположенных по всей длине следов колес на испытательном участке, и среднеарифметическое значение сопоставляют с установленной минимальной глубиной текстуры. Описание процедуры см. в стандарте ISO 10844:1994.

### 5. Стабильность характеристик во времени и содержание

#### 5.1 Возраст покрытия

Предполагается, что, как и на любом другом покрытии, уровень шума, возникающего в результате качения шины по испытательному покрытию, может незначительно увеличиться в течение первых 6–12 месяцев после строительства.

Покрытие приобретает требуемые от него характеристики не ранее чем через четыре недели после строительства. Возраст покрытия в целом меньше влияет на уровень шума, производимого грузовыми автомобилями, чем на уровень шума, производимого легковыми автомобилями.

Стабильность во времени определяют главным образом с учетом сглаживания и уплотнения покрытия в результате движения транспортных средств. Покрытие должно периодически проверяться, как указано в пункте 2.5.

#### 5.2 Содержание покрытия

С покрытия должны удаляться мусор и пыль, которые могут существенно уменьшить эффективную глубину текстуры. В странах с холодным климатом для борьбы с обледенением иногда используется соль. Воздействие соли может привести к временному или даже постоянному изменению характеристик покрытия, в результате

чего повышается уровень шума, поэтому ее применение не рекомендуется.

- 5.3 Замена покрытия испытательной зоны
- Если возникает необходимость замены покрытия испытательного трека, то, как правило, необходимо заменить покрытие только той испытательной полосы (шириной 3 м, как показано на рис. 1), по которой движутся транспортные средства, при условии что при проведении соответствующих измерений испытательная зона за пределами этой полосы соответствует требованиям в отношении остаточной пористости или звукопоглощения.
6. Документация, касающаяся испытательного покрытия и проведенных на нем испытаний
- 6.1 Документация, касающаяся испытательного покрытия
- В документе, содержащем описание испытательного покрытия, должны приводиться следующие данные:
- 6.1.1 расположение испытательного трека;
- 6.1.2 тип вяжущего материала, твердость вяжущего материала, тип заполнителя, максимальная теоретическая плотность бетона (DR), толщина слоя износа и гранулометрическая кривая, определенная на основе анализа образцов покрытия испытательного трека;
- 6.1.3 метод уплотнения (например, тип катка, масса катка, число проходов);
- 6.1.4 температура смеси, температура окружающего воздуха и скорость ветра во время укладки покрытия;
- 6.1.5 дата укладки покрытия и подрядчик;
- 6.1.6 результаты всех или по крайней мере последних испытаний, в том числе:
- 6.1.6.1 остаточная пористость каждого образца;
- 6.1.6.2 точки испытательной зоны, в которых были высверлены образцы для проведения измерений пористости;
- 6.1.6.3 коэффициент звукопоглощения каждого образца (в случае его измерения). Указать результаты по каждому образцу и по каждому диапазону частот, а также общее среднее значение;
- 6.1.6.4 точки испытательной зоны, в которых были высверлены образцы для измерения коэффициента звукопоглощения;
- 6.1.6.5 глубина текстуры, включая число испытаний и стандартное отклонение;
- 6.1.6.6 учреждение, ответственное за проведение испытаний в соответствии с пунктами 6.1.6.1 и 6.1.6.2, и тип использованного оборудования;
- 6.1.6.7 дата проведения испытания (испытаний) и дата отбора образцов покрытия испытательного трека.

6.2 Документация, касающаяся испытаний транспортных средств в отношении производимого ими шума, проведенных на покрытии

В документе, в котором содержится описание испытания транспортных средств в отношении производимого ими шума, должно быть указано, были ли выполнены все требования данного стандарта. Должен быть указан документ, оговоренный в пункте 6.1, в котором излагаются подтверждающие это результаты.

## Приложение 5

### Процедура испытания для измерения показателя сцепления с мокрыми покрытиями

1. Общие условия испытания
  - 1.1 Характеристики испытательного трека
 

Испытательный трек должен иметь плотную асфальтовую поверхность, причем его уклон в любом направлении не должен превышать 2%. Его покрытие должно быть однородным с точки зрения срока эксплуатации, состава и степени износа, и в нем не должно содержаться рыхлых материалов либо инородных отложений. Максимальные размеры осколков должны составлять 10 мм (с допуском в диапазоне 8–13 мм), а глубина песка, измеренная в соответствии со стандартом E 965-96 (2006) АСТМ, –  $0,7 \pm 0,3$  мм.

Величину поверхностного трения на мокром треке определяют при помощи одного из указанных ниже методов:

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

При испытании с использованием СЭИШ и метода, описанного в пункте 2.1, средний пиковый коэффициент тормозной силы (pbfc) должен составлять 0,6–0,8. Измеренные значения корректируют с учетом температурного воздействия следующим образом:

$$pbfc = pbfc \text{ (измеренное значение)} + 0,003 \cdot 5(t - 20),$$

где "t" – температура мокрой поверхности трека в градусах Цельсия.

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.
    - 1.1.2 Метод с использованием Британского маятникового числа (BPN)
 

Среднее число BPN мокрого трека, измеряемое в соответствии с процедурой, указанной в стандарте E 303–93 (2008) АСТМ и предусматривающей использование колодки, указанной в стандарте E 501-08 АСТМ, должно составлять 40–60 после температурной коррекции. Если изготовителем маятника не указаны рекомендации о температурной коррекции, то можно использовать следующую формулу:

$$BPN = BPN \text{ (измеренное значение)} + 0,34 \cdot t - 0,0018 \cdot t^2 - 6,1,$$

где "t" – температура мокрой поверхности трека в градусах Цельсия.

На полосах движения трека, предназначенных для использования в ходе испытания на сцепление с мокрым дорожным покрытием, BPN измеряют с интервалами 10 м по длине полос движения. BPN

- измеряют пять раз в каждой точке, причем коэффициент разброса средних значений BPN не должен превышать 10%.
- 1.1.3 Орган, предоставляющий официальное утверждение, должен убедиться на основе данных, содержащихся в протоколах испытаний, в том, что характеристики испытательного трека соответствуют предписаниям.
- 1.2 Условия увлажнения
- Поверхность может увлажняться с бокового края испытательного трека либо при помощи системы увлажнения, встроенной в испытываемое транспортное средство или прицеп.
- При использовании системы увлажнения с бокового края поверхность испытательного трека увлажняют по меньшей мере в течение получаса до начала испытаний, с тем чтобы температура ее поверхности сравнялась с температурой воды. Увлажнение с бокового края испытательного трека рекомендуется осуществлять непрерывно в течение всего испытания.
- Толщина слоя воды должна составлять 0,5–1,5 мм.
- 1.3 Ветер не должен влиять на процесс увлажнения поверхности (допускается установка ветрозащиты).
- Температура увлажненной поверхности должна составлять 5–35 °C и не должна изменяться в ходе испытания более чем на 10 °C.
2. Процедура испытания
- Сравнительный показатель сцепления шины с мокрым дорожным покрытием определяют с использованием:
- либо прицепа или транспортного средства, оборудованного надлежащим образом для оценки шины специального назначения,
  - либо пассажирского автомобиля массового производства (категории M<sub>1</sub> в соответствии с определением в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), содержащейся в документе TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, с поправками, внесенными на основании Amend.4).
- 2.1 Процедура использования прицепа или транспортного средства, оборудованного соответствующим образом для оценки шины специального назначения
- 2.1.1 Прицеп вместе с буксирующим его транспортным средством либо транспортное средство, оборудованное соответствующим образом для оценки шины, должны отвечать следующим требованиям:
- 2.1.1.1 Они должны быть в состоянии превышать верхний предел испытательной скорости, составляющий 67 км/ч, и сохранять требуемую испытательную скорость  $65 \pm 2$  км/ч при максимальном уровне воздействия тормозных сил.
- 2.1.1.2 Они должны быть оснащены осью, обеспечивающей одно испытательное положение при наличии гидравлического тормоза и системы включения, которой можно управлять с буксирующего транспортного средства, если это применимо. Система торможения

должна быть в состоянии обеспечивать достаточный тормозной момент для достижения пикового коэффициента тормозной силы в диапазоне размеров шины и нагрузок на шину, подвергаемую испытанию.

- 2.1.1.3 Они должны быть способны сохранять в течение всего испытания параллельность и перпендикулярность в продольной плоскости, а также развал испытуемого комплекта колеса с шиной в пределах  $\pm 0,5^\circ$  по отношению к статическим значениям, полученным в условиях испытательной нагрузки на шину.
- 2.1.1.4 В случае прицепа устройство механической сцепки буксирующего транспортного средства и прицепа должно быть таким, чтобы, когда буксирующее транспортное средство и прицеп находятся в сцепленном состоянии, сцепной прибор или часть сцепного прибора прицепа со встроенным датчиком измерения тормозной силы располагались параллельно или под наклоном в направлении от задней к передней части под углом максимум  $5^\circ$ . Продольное расстояние от осевой линии до точки сочленения сцепного устройства (прибора) до поперечной осевой линии оси прицепа должно превышать высоту сцепки по меньшей мере в десять раз.
- 2.1.1.5 В случае транспортных средств, оборудованных системой увлажнения испытательной площадки, форсунка(и) разбрызгивающего воду механизма должна(ы) быть такой(ми), чтобы возникающая водная пленка имела единообразное сечение, выходящее не менее чем на 25 мм за пределы контактной поверхности шины по ширине. Форсунка(и) должна(ы) быть направлена(ы) под углом  $20\text{--}30^\circ$  вниз и разбрызгивать воду на поверхности испытательного трека на расстоянии 250–450 мм от центра контактной поверхности шины. Форсунка(и) должна(ы) быть установлена(ы) на высоте не ниже 25 мм, с тем чтобы на них не могли воздействовать никакие препятствия на поверхности испытательного трека, но не выше 100 мм. Скорость подачи воды должна обеспечивать толщину слоя 0,5–1,5 мм и должна быть постоянной в течение всего испытания в пределах  $\pm 10\%$ . Характерная скорость подачи воды для испытания на скорости 65 км/ч составляет  $18 \text{ лс}^{-1}$  на метр ширины увлажненной поверхности испытательного трека.
- Система должна быть в состоянии подавать воду таким образом, чтобы шина и поверхность испытательного трека перед шиной увлажнялись до начала торможения и в течение всего испытания.
- 2.1.2 Процедура испытания
- 2.1.2.1 Испытуемую шину освобождают от любых молдинговых выступов, которые могут повлиять на результаты испытания.
- 2.1.2.2 Испытуемую шину монтируют на испытательном ободе, указанном изготовителем шины в заявке на официальное утверждение, и накачивают до 180 кПа в случае СЭИШ и шины, предназначенной для стандартной нагрузки, либо до 220 кПа в случае усиленной шины или шины с повышенной несущей способностью.
- 2.1.2.3 Шину выдерживают в течение минимум двух часов поблизости от испытательного трека таким образом, чтобы ее температура стабилизировалась на уровне внешней температуры в зоне испытатель-

- ного трека. В процессе выдерживания шин(ы) в таких условиях они (она) не должны (не должна) подвергаться прямому воздействию солнечных лучей.
- 2.1.2.4 Шина должна подвергаться следующей нагрузке:
- a) 445–508 кг в случае СЭИШ; и
  - b) 70–80% от значения нагрузки, соответствующего коэффициенту нагрузки шины в любом другом случае.
- 2.1.2.5 Незадолго до начала испытательный трек приводят в рабочее состояние посредством проведения не менее 10 испытаний на торможение на той его части, которая должна использоваться в рамках программы испытания эксплуатационных характеристик, однако при этом используется шина, которая не задействуется в этой программе.
- 2.1.2.6 Непосредственно перед испытанием давление воздуха в шине проверяют и при необходимости корректируют с учетом значений, приведенных в пункте 2.1.2.2.
- 2.1.2.7 Испытания проводят на скорости 63–67 км/ч, которую поддерживают в этих пределах в течение всего испытательного пробега.
- 2.1.2.8 Направление движения должно быть одинаковым в каждой серии испытаний, а в случае каждой испытываемой шины оно должно быть таким же, как и для СЭИШ, с которой сопоставляются эксплуатационные характеристики.
- 2.1.2.9 Торможение испытываемого колеса в сборе производят таким образом, чтобы пиковый коэффициент тормозной силы достигался при нажатии на педаль тормоза в течение 0,2–0,5 с.
- 2.1.2.10 В случае новой шины проводят два испытательных пробега для приведения шины в рабочее состояние. Эти испытания могут использоваться для проверки функционирования записывающего оборудования, но их результаты не должны учитываться при оценке эксплуатационных характеристик.
- 2.1.2.11 Для оценки эксплуатационных характеристик любой из шин в сравнении с СЭИШ испытание на торможение должно проводиться с того же места и с той же полосы движения на испытательной площадке.
- 2.1.2.12 Испытания проводят в следующем порядке:  
R1 – Т – R2,  
где:  
R1 – первоначальное испытание СЭИШ, R2 – повторное испытание СЭИШ и Т – испытание потенциальной шины, подлежащей оценке;  
Перед повторным испытанием СЭИШ может быть проведено не более трех испытаний потенциальных шин, например:  
R1 – T1 – T2 – T3 – R2.
- 2.1.2.13 Среднее значение пикового коэффициента тормозной силы (pbfc) рассчитывают на основе не менее шести зачетных результатов.

Для того чтобы результаты считались зачетными, коэффициент разброса, определяемый путем деления стандартного отклонения на средний показатель и выражаемый в процентах, должен составлять не более 5%. Если в результате повторных испытаний СЭИШ этого достичь нельзя, то результаты оценки потенциальной(ых) шины(шин) не учитывают и всю серию испытаний проводят вновь.

- 2.1.2.14 Использование среднего значения  $pbfc$  для каждой серии испытательных пробегов:

В том случае, если испытание проводят в порядке R1 – T – R2, показатель  $pbfc$  шины СЭИШ, подлежащей использованию для сопоставления эксплуатационных характеристик потенциальной шины, рассчитывают следующим образом:

$$(R1 + R2)/2,$$

где:

R1 – среднее значение  $pbfc$  для первой серии испытательных пробегов СЭИШ, а R2 – среднее значение  $pbfc$  для второй серии испытательных пробегов СЭИШ.

В том случае, если испытание проводят в порядке R1 – T1 – T2 – R2, показатель  $pbfc$  СЭИШ рассчитывают следующим образом:

$2/3 R1 + 1/3 R2$  для сопоставления с потенциальной шиной T1 и

$1/3 R1 + 2/3 R2$  для сопоставления с потенциальной шиной T2.

В том случае, если испытание проводят в порядке R1 – T1 – T2 – T3 – R2, показатель  $pbfc$  СЭИШ рассчитывают следующим образом:

$3/4 R1 + 1/4 R2$  для сопоставления с потенциальной шиной T1,

$(R1 + R2)/2$  для сопоставления с потенциальной шиной T2 и

$1/4 R1 + 3/4 R2$  для сопоставления с потенциальной шиной T3.

- 2.1.2.15 Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием (G) рассчитывают следующим образом:

$$G = \frac{pbfc \text{ потенциальной шины}}{pbfc \text{ СЭИШ}}$$

- 2.2 Процедура, предусматривающая использование стандартного транспортного средства

- 2.2.1 Используют стандартное транспортное средство категории M<sub>1</sub>, способное двигаться с минимальной скоростью 90 км/ч и оснащенное антиблокировочной тормозной системой (АБС).

- 2.2.1.1 Транспортное средство не подлежит модификации, за исключением случаев, когда:

- a) это требуется для установки колес и шин большего диапазона размеров,
- b) это требуется для обеспечения механического (включая гидравлическое, электрическое или пневматическое) управления рабочим тормозом. Эта система может управляться автоматически при помощи сигналов, подаваемых устройствами,

устанавливаемыми на испытательном треке либо поблизости него.

- 2.2.2 Процедура испытания
- 2.2.2.1 Испытуемые шины освобождают от любых молдинговых выступов, которые могут повлиять на результаты испытания.
- 2.2.2.2 Испытуемую шину монтируют на испытательном ободе, указанном изготовителем шины в заявке на официальное утверждение, и накачивают до 220 кПа во всех случаях.
- 2.2.2.3 Шину выдерживают в течение минимум двух часов поблизости от испытательного трека таким образом, чтобы ее температура стабилизировалась на уровне внешней температуры в зоне испытательного трека. В процессе выдерживания шин(ы) они (она) не должны (не должна) подвергаться прямому воздействию солнечных лучей.
- 2.2.2.4 Статическая нагрузка на шину должна быть следующей:
- a) 381–572 кг в случае СЭИШ; и
  - b) 60–90% от значения нагрузки, соответствующего коэффициенту нагрузки шины в любом другом случае.
- Нагрузка на шину на одной и той же оси должна варьироваться таким образом, чтобы значение менее нагруженной шины составляло не менее 90% от значения более нагруженной шины.
- 2.2.2.5 Незадолго до начала испытаний испытательный трек приводят в рабочее состояние посредством проведения не менее 10 испытаний на торможение со скоростью 90 км/ч до 20 км/ч на той его части, которая должна использоваться в рамках программы испытания эксплуатационных характеристик, однако при этом используют шины, которые не задействуются в этой программе.
- 2.2.2.6 Непосредственно перед испытанием давление воздуха в шине проверяют и при необходимости корректируют с учетом значений, приведенных в пункте 2.2.2.2.
- 2.2.2.7 По достижении первоначальной скорости в пределах 83–87 км/ч на педаль рабочего тормоза оказывают давление с постоянной силой, которая достаточна для срабатывания АБС на всех колесах транспортного средства и для обеспечения стабильного замедления транспортного средства до тех пор, пока скорость не будет снижена до 80 км/ч, и затем воздействие этой силой продолжают до остановки транспортного средства.
- Испытание на торможение проводят с отжатым сцеплением в случае механической коробки передач и при нахождении переключателя в нейтральном положении в случае автоматической коробки передач.
- 2.2.2.8 Направление движения должно быть одинаковым в каждой серии испытаний, а в случае каждой испытываемой потенциальной шины оно должно быть таким же, как и для СЭИШ, с которой сопоставляются эксплуатационные характеристики.
- 2.2.2.9 В случае новых шин проводят два испытательных пробега для приведения их в рабочее состояние. Эти испытания могут использо-

ваться для проверки функционирования записывающего оборудования, но при оценке эксплуатационных характеристик их результаты не должны учитываться.

2.2.2.10 Для оценки эксплуатационных характеристик любой шины в сравнении с СЭИШ испытание на торможение должно проводиться с того же места и с той же полосы движения испытательного трека.

2.2.2.11 Испытания проводят в следующем порядке:

R1 – T – R2,

где:

R1 – первоначальное испытание СЭИШ, R2 – повторное испытание СЭИШ и T – испытание потенциальной шины, подлежащей оценке.

Перед повторным испытанием СЭИШ может быть проведено не более трех испытаний потенциальных шин, например:

R1 – T1 – T2 – T3 – R2.

2.2.2.12 Среднее значение полного замедления (mfdd) с 80 км/ч до 20 км/ч рассчитывают не менее чем по трем зачетным результатам в случае СЭИШ и по шести зачетным результатам в случае потенциальных шин.

Среднее значение полного замедления (mfdd) рассчитывают следующим образом:

$$\text{mfdd} = 231,48 / S,$$

где:

S – измеренный остановочный путь в метрах в диапазоне скорости от 80 км/ч до 20 км/ч.

Для того чтобы результаты считались зачетными, коэффициент разброса, определяемый посредством деления стандартного отклонения на средний показатель и выражаемый в процентах, должен составлять не более 3%. Если при повторном испытании СЭИШ этого достичь нельзя, то результаты оценки потенциальных шин не учитывают и всю серию испытаний проводят вновь.

Среднее из рассчитанных значений mfdd определяют для каждой серии испытательных пробегов.

2.2.2.13 Использование среднего значения mfdd для каждой серии испытательных пробегов:

В том случае, если испытание проводят в порядке R1 – T – R2, показатель mfdd шины СЭИШ, подлежащей использованию для сопоставления эксплуатационных характеристик потенциальной шины, рассчитывают следующим образом:

$$(R1 + R2)/2,$$

где:

R1 – среднее значение mfdd для первой серии испытательных пробегов СЭИШ, а R2 – среднее значение mfdd для второй серии испытательных пробегов СЭИШ.

В том случае, если испытание проводят в порядке R1 – T1 – T2 – R2, показатель mfdd СЭИШ рассчитывают следующим образом:

$2/3 R1 + 1/3 R2$  для сопоставления с потенциальной шиной T1 и

$1/3 R1 + 2/3 R2$  для сопоставления с потенциальной шиной T2.

В том случае, если испытание проводят в порядке R1 – T1 – T2 – T3 – R2, показатель mfdd СЭИШ рассчитывают следующим образом:

$3/4 R1 + 1/4 R2$  для сопоставления с потенциальной шиной T1,

$(R1 + R2)/2$  для сопоставления с потенциальной шиной T2 и

$1/4 R1 + 3/4 R2$  для сопоставления с потенциальной шиной T3.

- 2.2.2.14 Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием (G) рассчитывают следующим образом:

$$G = \frac{\text{среднее значение mfdd потенциальной шины}}{\text{mfdd СЭИШ}}$$

- 2.2.2.15 В тех случаях, когда потенциальные шины не могут быть установлены на том же транспортном средстве, на котором были установлены СЭИШ, например из-за размера шины, неспособности обеспечить требуемую нагрузку и т.д., сопоставление производят с использованием промежуточных шин, называемых далее "контрольными шинами", и двух различных транспортных средств. Одно транспортное средство должно допускать установку СЭИШ и контрольной шины, а другое транспортное средство – контрольной шины и потенциальной шины.

- 2.2.2.15.1 Коэффициент сцепления контрольной шины с мокрым дорожным покрытием по сравнению с СЭИШ (G1) и потенциальной шины по сравнению с контрольной шиной (G2) определяют при помощи процедуры, описанной в пунктах 2.2.2.1–2.2.2.15.

Коэффициент сцепления потенциальной шины с мокрым дорожным покрытием по сравнению с СЭИШ определяют при помощи двух коэффициентов, т.е. G1 x G2.

- 2.2.2.15.2 Испытательный трек и его используемая часть должны быть одинаковыми для всех испытаний и внешние условия должны быть сопоставимыми, например температура поверхности увлажненной испытательной площадки должна быть в пределах  $\pm 5$  °C. Все испытания должны проводиться в течение одного и того же дня.

- 2.2.2.15.3 Одинаковый набор контрольных шин должен использоваться для сопоставления с СЭИШ и с потенциальной шиной и должен устанавливаться в тех же положениях колес.

- 2.2.2.15.4 Контрольные шины, использованные в ходе испытаний, впоследствии хранятся в условиях, предусмотренных для СЭИШ.

- 2.2.2.15.5 СЭИШ и контрольные шины должны отбраковываться, если на них имеются признаки ненормального износа либо повреждения или если создается впечатление, что их эксплуатационные качества ухудшились.

## Приложение 5

### Добавление 1

#### Протокол испытания (Сцепление на мокрой поверхности)

##### *Часть 1 – Протокол*

1. Компетентный орган, предоставляющий официальное утверждение, или техническая служба: .....
2. Название и адрес подателя заявки: .....
3. Протокол испытания №: .....
4. Изготовитель и фабричная марка или торговое обозначение: .....
5. Класс шины (С1, С2 или С3): .....
6. Категория использования: .....
7. Коэффициент сцепления на мокрой поверхности по сравнению с СЭИШ в соответствии с пунктами 2.1.2.15 или 2.2.2.15: .....
8. Замечания (если таковые имеются): .....
9. Дата: .....
10. Подпись: .....

##### *Часть 2 – Данные испытаний*

1. Дата испытания: .....
2. Испытательное транспортное средство (марка, модель, год, модификации и т.д. либо идентификация прицепа): .....
3. Местоположение испытательного трека: .....
- 3.1 Характеристики испытательного трека: .....
- 3.2 Кем сертифицировано: .....
- 3.3 Метод сертификации: .....
4. Данные испытуемой шины: .....
- 4.1 Обозначение размера шины и эксплуатационное описание: .....
- 4.2 Фабричная марка и торговое обозначение: .....
- 4.3 Номинальное внутреннее давление: кПа .....
- 4.4 Данные испытаний: .....

Шина	СЭИШ	Потенциальная	Контрольная
Испытательная нагрузка на шину, кг			
Толщина слоя воды, мм (от 0,5 до 1,5 мм)			
Средняя температура увлажненной испытательной площадки, °С (от 5 до 35 °С)			
4.5	Код ширины испытательного обода: .....		
4.6	Тип датчика измерения температуры: .....		
4.7	Идентификация СЭИШ: .....		
5.	Зачетные результаты испытания: .....		

Пробег №	Испытательная скорость, км/ч	Направление пробега	Потенциальная СЭИШ	Контрольная шина	Пиковый коэффициент тормозной силы (pbfc)	Среднее устойчивое замедление (mfdd)	Коэффициент сцепления шины с мокрым покрытием (G)	Замечания
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

## Приложение 6

### Процедура испытаний для измерения сопротивления качению

#### 1. Методы испытаний

Альтернативные методы измерения, перечисленные ниже, приведены в настоящих Правилах. Выбор индивидуального метода предоставляется лицу, проводящему испытания. Для каждого метода измерения, производимые во время испытаний, должны быть преобразованы в силу, воздействующую на зону контакта между шиной и барабаном. Измеряют следующие параметры:

- a) при методе сил: противодействующая сила, измеренная или преобразованная на шпинделе шины<sup>1</sup>;
- b) при способе момента качения: входной крутящий момент, измеренный на испытательном барабане<sup>2</sup>;
- c) при методе выбега: измерение торможения выбега комплекта испытательного барабана и шины<sup>2</sup>;
- d) при способе по мощности: измерение мощности, подводимой к испытательному барабану<sup>2</sup>.

#### 2. Испытательное оборудование

##### 2.1 Характеристики барабана

###### 2.1.1 Диаметр

Испытательный динамометр должен иметь цилиндрический маховик (барабан) диаметром не менее 1,7 м.

Значения  $F_g$  и  $C_g$  должны быть выражены по отношению к барабану диаметром 2,0 м. Если используют барабан другого диаметра, должна быть сделана корректировка в соответствии с методом, описанным в пункте 6.3.

###### 2.1.2 Поверхность

Поверхность барабана должна быть выполнена из гладкой стали. В качестве альтернативного варианта для улучшения точности испытания на скольжение может быть также использована текстурированная поверхность, которая должна содержаться в чистоте.

<sup>1</sup> Это измеренное значение включает также несущие и аэродинамические потери колеса и шины, которые тоже необходимо принимать во внимание для дальнейшей обработки данных.

<sup>2</sup> Измеренное значение при способе момента качения, методе выбега и способе по мощности включает также несущие и аэродинамические потери колеса, шины и барабана, которые тоже необходимо принимать во внимание для дальнейшей обработки данных.

Значения  $F_g$  и  $S_g$  должны быть выражены по отношению к "гладкой" поверхности барабана. Если используют текстурированную поверхность барабана, см. пункт 7 добавления 1.

- 2.1.3      Ширина
- Ширина испытательных поверхностей барабана должна превышать ширину пятна контакта испытательной шины.
- 2.2      Измерительный обод
- Шину монтируют на измерительный обод, выполненный из стали или легкого сплава, с соблюдением следующих требований:
- a)      для шин классов C1 и C2 обод должен иметь ширину, установленную в стандарте ISO 4000-1:2010;
  - b)      для шин класса C3 обод должен иметь ширину, установленную в стандарте ISO 4209 1:2001. Использование обода другой ширины не допускается. См. добавление 2.
- 2.3      Точность нагрузки, регулировки, управления и контрольно-измерительных приборов
- Измерение этих параметров должно быть достаточно точным и четким, чтобы обеспечить необходимые данные испытаний. Конкретные соответствующие значения приведены в добавлении 1.
- 2.4      Температурные условия среды
- 2.4.1      Исходные условия
- Исходная температура окружающей среды, измеренная на расстоянии не менее 0,15 м и не более 1 м от боковины шины, должна составлять 25 °C.
- 2.4.2      Альтернативные условия
- Если температура окружающей среды на испытательной установке отличается от исходной температуры окружающей среды, измерение сопротивления качению корректируют с учетом исходной температуры окружающей среды в соответствии с пунктом 6.2 настоящего приложения.
- 2.4.3      Температура поверхности барабана
- Необходимо обеспечить, чтобы температура поверхности испытательного барабана была такая же, как температура окружающей среды в начале испытания.
3.      Условия испытаний
- 3.1      Общие условия
- Испытание состоит в измерении сопротивления качению, при котором шину накачивают и в шине создается необходимое внутреннее давление (накачка при закрытом клапане).
- 3.2      Испытательные скорости
- Значение должно быть получено при соответствующей скорости вращения барабана, указанной в таблице 1.

Таблица 1  
Испытательные скорости (в км/ч)

Класс шин	C1	C2 и C3	C3	
Индекс несущей способности	Все	LI ≤ 121	LI > 121	
Индекс категории скорости	Все	Все	J 100 км/ч и ниже или шины, не имеющие индекса категории скорости	K 110 км/ч и выше
Скорость	80	80	60	80

### 3.3 Испытательная нагрузка

Стандартная испытательная нагрузка исчисляется на основе значений, показанных в таблице 2, и должна оставаться в пределах, указанных в добавлении 1.

### 3.4 Испытательное внутреннее давление

Внутреннее давление должно соответствовать значению, указанному в таблице 2, и должно находиться в пределах точности, указанных в пункте 4 добавления 1 к настоящему приложению.

Таблица 2  
Испытательные значения 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	80	80	85 <sup>b)</sup> (% от единичной нагрузки)
Внутреннее давление, кПа	210	250	Соответствует максимальной несущей способности для разового применения <sup>c)</sup>

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

- a) 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.
- b) В процентах 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.
- c) 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.

- 3.5 Продолжительность и скорость  
Если выбран метод выбега, то применяют следующие требования:
- при продолжительности  $\Delta t$  временные инкременты не должны превышать 0,5 с;
  - любое изменение скорости испытательного барабана не должно превышать 1 км/ч в пределах одного временного инкремента.
4. Процедура испытания
- 4.1 Общие условия  
Этапы процедуры испытания, описанные ниже, должны соблюдаться в указанном порядке.
- 4.2 Выдерживание при заданной температуре  
Накаченную шину помещают в термальную среду места проведения испытания не менее чем на:
- 3 часа для шин класса C1;
  - 6 часов для шин классов C2 и C3.
- 4.3 Регулирование давления  
После выдерживания при заданной температуре, давление накачивания должно быть установлено на уровне испытательного давления и должно быть проверено через 10 минут после корректировки.
- 4.4 Прогрев  
Продолжительность прогрева должна соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

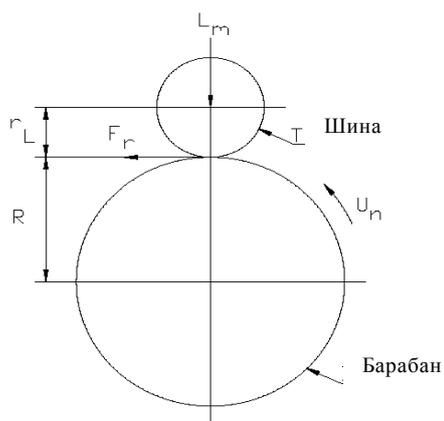
**Продолжительность прогрева**

Класс шины	C2 и C3 $LI \leq 121$		C3 $LI > 121$	
	C1			
Номинальный диаметр обода	Все	Все	< 22,5	$\geq 22,5$
Продолжительность прогрева	30 мин.	50 мин.	150 мин.	180 мин.

- 4.5 Измерение и снятие показаний  
Измеряют и регистрируют следующие показания (см. рис.1):
- испытательная скорость  $U_n$ ,
  - нагрузка на шину перпендикулярно поверхности барабана  $L_m$ ,
  - первоначальное испытательное внутреннее давление, определенное в пункте 3.3,
  - коэффициент сопротивления качению  $C_r$  и его скорректированное значение  $C_{r_c}$  при 25 °C и диаметре барабана 2 м,

- e) расстояние от оси шины до наружной поверхности барабана в установившемся режиме  $r_L$ ,
- f) температура окружающего воздуха  $t_{amb}$ ,
- g) радиус испытательного барабана  $R$ ,
- h) выбранный метод испытания,
- i) испытательный обод (размер и материал),
- j) шина: размер, изготовитель, тип, идентификационный номер (если таковой существует), индекс категории скорости, индекс несущей способности, номер DOT (Министерство транспорта).

Рис. 1



Все механические величины (силы, крутящие моменты) будут ориентированы в соответствии с системами координат, указанными в стандарте ISO 8855:1991.

Направляющие шины должны вращаться в указанном направлении вращения.

#### 4.6 Измерение паразитных потерь

Паразитные потери определяют с помощью одной из следующих процедур, указанных в пункте 4.6.1 или 4.6.2.

##### 4.6.1 Испытание на скольжение

Испытание на скольжение проводят в соответствии со следующей процедурой:

- a) уменьшить нагрузку, чтобы поддерживать испытательную скорость шины без проскальзывания<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> За исключением метода сил, измеренное значение включает несущие и аэродинамические потери колеса, шины и барабана, которые тоже необходимо принимать во внимание. Известно, что опорные трения на оси вращения и барабана зависят от приложенной нагрузки. Следовательно, оно отличается от измерения системы нагрузки и испытания

Значения нагрузки должны быть следующими:

- i) шины класса C1: рекомендуемое значение – 100 Н; не превышать 200 Н;
  - ii) шины класса C2: рекомендуемое значение – 150 Н; не превышать 200 Н в случае стендов, предназначенных для испытаний шин класса C1, или 500 Н в случае стенда, предназначенного для испытания шин классов C2 и C3;
  - iii) шины класса C3: рекомендуемое значение – 400 Н; не превышать 500 Н.
- b) Зарегистрировать силу на оси вращения  $F_t$ , входной крутящий момент  $T_t$ , или мощность, соответственно<sup>3</sup>.
  - c) Зарегистрировать нагрузку на шину перпендикулярно к поверхности барабана  $L_m$ <sup>3</sup>.

#### 4.6.2 Метод выбега

Метод выбега применяют в соответствии со следующей процедурой:

- a) снять шину с испытательной поверхности;
- b) зафиксировать замедление испытательного барабана  $\Delta\omega D_0/\Delta t$  и замедление шины без нагрузки  $\Delta\omega_{T0}/\Delta t$ <sup>3</sup>.

#### 4.7 Допуск для стендов, превышающих критерий $\sigma_{m,i}$

Этапы, описанные в пунктах 4.3–4.5, выполняют только один раз, если стандартное отклонение измерения, определенное в соответствии с пунктом 6.5, не превышает:

- a) 0,075 Н/кН для шин классов C1 и C2;
- b) 0,06 Н/кН для шин класса C3.

Если стандартное отклонение измерения превышает этот критерий, процесс измерения повторяют  $n$  раз, как описано в пункте 6.5. Отмеченное значение сопротивления качению должно составлять среднее значение  $n$  измерений.

### 5. Обработка данных

#### 5.1 Определение паразитных потерь

##### 5.1.1 Общие условия

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

---

на скольжение. Однако по практическим соображениям этим различием можно пренебречь.

Паразитные потери, связанные с зоной контакта шина-барабан  $F_{pl}$ , выраженные в ньютонах, рассчитывают на основе метода сил  $F_t$ , способа момента качения, способа по мощности или метода выбега, как показано ниже в пунктах 5.1.2–5.1.5.

#### 5.1.2 Метод сил на оси вращения шины

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

где:

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

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

$R$  – радиус испытательного барабана, в метрах.

#### 5.1.3 Способ момента качения на оси барабана

Рассчитать:  $F_{pl} = T_t/R$ ,

где:

$T_t$  – входной крутящий момент, в ньютонметрах, определенный в пункте 4.6.1;

$R$  – радиус испытательного барабана, в метрах.

#### 5.1.4. Способ по мощности на оси барабана

Рассчитать:

$$F_{pl} = \frac{3,6V \times A}{U_n}$$

где:

$V$  – электрический потенциал, приложенный к приводу стенда в вольтах;

$A$  – электрический ток, потребляемый приводом стенда, в амперах;

$U_n$  – скорость испытательного барабана, в километрах в час.

#### 5.1.5 Метод выбега

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:

$I_D$  – инерция испытательного барабана при вращении, в килограммах на кв. метр;

$R$  – радиус поверхности испытательного барабана, в метрах;

$\omega_{D0}$  – скорость вращения испытательного барабана, без шины, в радианах в секунду;

$\Delta t_0$  – временной инкремент, выбранный для измерения паразитических потерь без шины, в секундах;

$I_T$  – инерция оси вращения, шины и колеса при вращении, в килограммах на кв. метр;

$R$  – радиус качения шины, в метрах;

$\omega_{T0}$  – скорость вращения шины, без нагрузки, в радианах в секунду.

## 5.2 Расчет сопротивления качению

### 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 международном стандарте, и путем вычитания соответствующих паразитных потерь  $F_{pl}$ , полученных в соответствии с пунктом 5.1.

### 5.2.2 Метод сил на оси вращения шины

Сопротивление качению  $F_r$ , в ньютонах, рассчитывают по формуле

$$F_r = F_i[1 + (r_L/R)] - F_{pl},$$

где:

$F_t$  – сила на оси вращения шины, в ньютонах;

$F_{pl}$  – паразитические потери, рассчитанные в соответствии с пунктом 5.1.2;

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

$R$  – радиус испытательного барабана, в метрах.

### 5.2.3 Способ момента качения на оси барабана

Сопротивление качению  $F_r$ , в ньютонах, рассчитывают по формуле

$$F_r = \frac{T_t}{R} - F_{pl},$$

где:

$T_t$  – входной крутящий момент, в ньютон-метрах;

$F_{pl}$  – паразитические потери, рассчитанные в соответствии с пунктом 5.1.3;

$R$  – радиус испытательного барабана, в метрах.

### 5.2.4 Способ по мощности на оси барабана

Сопротивление качению  $F_r$ , в ньютонах, рассчитывают по формуле:

$$F_r = \frac{3,6V \times A}{U_n} - F_{pl},$$

где:

$V$  – электрический потенциал, приложенный к приводу стенда, в вольтах;

- A – электрический ток, потребляемый приводом стенда, в амперах;
- $U_n$  – скорость испытательного барабана, в километрах в час;
- $F_{pl}$  – паразитические потери, рассчитанные в соответствии с пунктом 5.1.4.

#### 5.2.5 Метод выбега

Сопротивление качению  $F_r$ , в ньютонах, рассчитывают по формуле:

$$F_r = \frac{I_D}{R} \left( \frac{\Delta\omega_v}{\Delta t_v} \right) + \frac{RI_T}{R_r^2} \left( \frac{\Delta\omega_v}{\Delta t_v} \right) - F_{pl}$$

где:

- $I_D$  – инерция испытательного барабана при вращении, в килограммах на кв. метр;
- R – радиус поверхности испытательного барабана, в метрах;
- $F_{pl}$  – паразитические потери, рассчитанные в соответствии с пунктом 5.1.5;
- $\Delta t_v$  – временной инкремент, выбранный для измерения, в секундах;
- $\Delta\omega_v$  – инкремент скорости вращения испытательного барабана, без шины, в радианах в секунду;
- $I_T$  – инерция оси вращения, шины и колеса при вращении, в килограммах на кв. метр;
- $R_r$  – радиус качения шины, в метрах;
- $F_r$  – сопротивление качению, в ньютонах.

### 6. Анализ данных

#### 6.1 Коэффициент сопротивления качению

Коэффициент сопротивления качению  $C_r$  рассчитывают путем деления сопротивления качению на нагрузку на шину:

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

где:

- $F_r$  – сопротивление качению, в ньютонах;
- $L_m$  – испытательная нагрузка, в кН.

#### 6.2 Температурная коррекция

Если измерений при иных температурах, чем 25 °С, нельзя избежать (допускаются лишь температуры не менее 20 °С или не более 30 °С), то производят температурную коррекцию по следующей формуле:

$$F_{r25} = F_r [1 + K(t_{amb} - 25)],$$

где:

$F_{r25}$  – сопротивление качению при 25 °С, в ньютонах;

$F_r$  – сопротивление качению, в ньютонах;

$t_{amb}$  – температура окружающей среды, в градусах Цельсия;

$K$  – величина, которая равна:  
 0,008 для шин класса C1  
 0,01 для шин класса C2  
 0,006 для шин класса C3.

### 6.3 Коррекция диаметра барабана

Результаты испытаний, полученные при различных диаметрах барабана, должны сравниваться с использованием следующей теоретической формулы:

$$F_{r02} \cong KF_{r01}$$

при:

$$K = \sqrt{\frac{(R_1/R_2)(R_2 + r_T)}{(R_1 + r_T)}},$$

где:

$R_1$  – радиус барабана 1, в метрах;

$R_2$  – радиус барабана 2, в метрах;

$r_T$  – половина номинального расчетного диаметра шины, в метрах;

$F_{r01}$  – значение сопротивления качению, измеренное на барабанах 1, в ньютонах;

$F_{r02}$  – значение сопротивления качению, измеренное на барабанах 2, в ньютонах.

### 6.4 Результат измерений

При числе измерений  $n$  более единицы, если это требуется пунктом 4.6, результатом измерения является среднее значение величин  $C_r$ , полученных для  $n$  измерений, после корректировки, описанной в пунктах 6.2 и 6.3.

### 6.5 На основе не менее трех измерений лаборатория должна обеспечить, чтобы стенд обеспечивал следующие значения $\sigma_{m,i}$ , измеренные на одиночной шине:

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

$\sigma_{m,i} \leq 0,06$  Н/кН для шин класса С3.

Если вышеуказанное требование в отношении  $\sigma_{m,i}$  не выполнено, применяют следующую формулу для определения минимального числа измерений  $n$  (с округлением до следующего более высокого целого значения), которые требуется провести на стенде, чтобы соответствовать требованиям настоящих Правил:

$$n = (\sigma_{m,i} / x)^2,$$

где:

$x = 0,075$  Н/кН для шин классов С1 и С2

$x = 0,06$  Н/кН для шин класса С3.

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 С1
- b) 20 минут для шин класса С2
- c) 30 минут для шин класса С3.

- 6.6 Проверку лабораторной контрольной шины выполняют с интервалами не более одного месяца. Проверка должна включать не менее трех отдельных измерений, проведенных в течение этого месячного срока. Оценивают среднее значение трех измерений, проведенных в течение данного месячного срока, с целью определения дрейфа от одной месячной оценки к другой.

## Приложение 6

### Добавление 1

#### Допуски для испытательного оборудования

1. Цель  
Пределные значения, указанные в настоящем приложении, необходимы 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.
2. Испытательные ободья
  - 2.1 Ширина  
Для ободьев колес легковых автомобилей (шины класса C1) ширина испытательного обода должна соответствовать ширине измерительного обода, определенного в пункте 6.2.2 стандарта ISO 4000-1:2010.  
Для шин грузовых автомобилей и автобусов (C2 и C3) ширина обода должна соответствовать ширине измерительного обода, определенного в пункте 5.1.3 стандарта ISO 4209-1:2001.
  - 2.2 Износ  
Износ должен отвечать следующим критериям:
    - а) максимальный радиальный износ: 0,5 мм
    - б) максимальный боковой износ: 0,5 мм.
3. Расположение шины относительно барабана  
Общие условия:  
Угловые отклонения имеют решающее значение для результатов испытаний.
  - 3.1 Приложение нагрузки  
Нагрузка на шину должна прилагаться перпендикулярно испытательной поверхности и должна проходить через центр колеса в пределах
    - а) 1 мрад в случае метода сила и метода выбега
    - б) 5 мрад в случае способа момента качения и способа по мощности.

- 3.2 Регулировка шины
- 3.2.1 Угол развала  
Плоскость колеса должна быть перпендикулярна испытательной поверхности в пределах 2 мрад для всех методов.
- 3.2.2 Угол увода  
Плоскость шины должна быть параллельна направлению движения испытательной поверхности в пределах 1 мрад для всех методов.
4. Точность управления  
Условия проведения испытаний должны поддерживаться на уровне установленных значений, независимо от нарушений, вызванных неоднородностью шины и обода, так чтобы общая изменчивость измерения сопротивления качению была сведена к минимуму. Чтобы выполнить это требование, среднее значение измерений, проведенных во время сбора данных о сопротивлении качению, должно находиться в следующих пределах точности:
- a) нагрузка на шину:
    - i) для индекса несущей способности  $\leq 121$ )  $\pm 20$  Н или  $\pm 0,5\%$ , в зависимости от того, что больше
    - ii) для индекса несущей способности  $> 121$ )  $\pm 45$  Н или  $\pm 0,5\%$ , в зависимости от того, что больше
  - b) внутреннее давление в холодной шине:  $\pm 3$  кПа
  - c) окружная скорость
    - i)  $\pm 0,2$  км/час для способа по мощности, способа момента качения и метода выбега
    - ii)  $\pm 0,5$  км/час для метода сил
  - d) время:  $\pm 0,02$  сек.
5. Точность измерительных приборов  
Приборы, используемые для считывания и записи данных испытаний, должны быть точными в пределах допусков, указанных ниже:

<i>Параметр</i>	<i>Индекс несущей способности <math>\leq 121</math></i>	<i>Индекс несущей способности <math>&gt; 121</math></i>
нагрузка на шину	$\pm 10$ Н или $\pm 0,5\%$ (a)	$\pm 30$ Н или $\pm 0,5\%$ (a)
внутреннее давление	$\pm 1$ кПа	$\pm 1,5$ кПа
сила на оси вращения	$\pm 0,5$ Н или $\pm 0,5\%$ (a)	$\pm 1,0$ Н или $\pm 0,5\%$ (a)
входной крутящий момент	$\pm 0,5$ Нм или $\pm 0,5\%$ (a)	$\pm 1,0$ Нм или $\pm 0,5\%$ (a)
расстояние	$\pm 1$ мм	$\pm 1$ мм
электрическая мощность	$\pm 10$ Вт	$\pm 20$ Вт
температура		$\pm 0,2$ °C
окружная скорость		$\pm 0,1$ км/ч
время		$\pm 0,01$ с
угловая скорость		$\pm 0,1$ %

(a) В зависимости от того, что больше.

6. Поправка на взаимодействие сил "нагрузка – ось вращения" и смещение нагрузки только для метода сил

Поправка на взаимодействие сил "нагрузка – ось вращения" (взаимные помехи) и смещение нагрузки может быть достигнута либо путем регистрации силы на оси вращения для вращения шины как вперед, так и назад, либо путем проверки стенда в динамическом режиме. Если силу на оси вращения регистрирует в направлениях вперед и назад (в отношении каждого условия испытания), поправка достигается путем вычитания значения, полученного при вращении назад, из значения, полученного при вращении вперед, и деления результата на два. Если планируется использовать проверку стенда в динамическом режиме, то поправку можно легко учесть при обработке данных.

В случаях, когда вращение шины назад следует сразу же после завершения вращения шины вперед, время прогрева для вращения шины назад должно составлять не менее 10 минут для шин класса C1 и 30 минут для всех остальных типов шин.

7. Шероховатость испытательной поверхности

Шероховатость гладкой стальной поверхности барабана, измеренная в поперечном направлении, должна иметь максимальное значение средней высоты осевой линии 6,3 мкм<sup>1</sup>.

*Примечание:* В тех случаях, когда вместо гладкой стальной поверхности барабана используют текстурированную поверхность, этот факт отмечают в протоколе испытания. Текстура поверхности в таком случае должна иметь в глубину 180 мкм (зернистость 80), и лаборатория отвечает за поддержание характеристик шероховатости поверхности. При использовании текстурированной поверхности барабана не рекомендуется никакого конкретного поправочного коэффициента.

---

<sup>1</sup> В тех случаях когда вместо гладкой стальной поверхности барабана используют текстурированную поверхность, этот факт отмечают в протоколе испытания. Текстура поверхности в таком случае должна иметь в глубину 180 мкм (зернистость 80), и лаборатория отвечает за поддержание характеристик шероховатости поверхности. При использовании текстурированной поверхности барабана не рекомендуется никакого конкретного поправочного коэффициента.

## 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  $50^\circ$  при номинальном диаметре, выраженном двузначным индексом:

$K_2 = 0,7$  для номинального отношения высоты профиля к ширине 95–75

$K_2 = 0,75$  для номинального отношения высоты профиля к ширине 70–60

$K_2 = 0,8$  для номинального отношения высоты профиля к ширине 55–50

$K_2 = 0,85$  для номинального отношения высоты профиля к ширине 45

$K_2 = 0,9$  для номинального отношения высоты профиля к ширине 40–30

$K_2 = 0,92$  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**

<i>Код конструкции шины</i>	<i>Тип обода</i>	<i>Номинальное отношение высоты профиля к его ширине H/S</i>	<i>Отношение ширины измерительного обода к ширине профиля шины K<sub>4</sub></i>
В, D, R	с углом наклона посадочной полки 5°	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
	с углом наклона посадочной полки 15° (глубокие ободья)	60	0,80
		55	0,80
		50	0,80
		45	0,85
		40	0,85

*Примечание:* Для новых конструкций шин могут быть установлены другие значения коэффициентов.

## Приложение 6

### Добавление 3

#### Протокол испытаний и данные испытаний (сопротивление качению)

##### Часть 1 – Протокол

1. Орган, предоставляющий официальное утверждение типа, или техническая служба: .....
2. Название и адрес подателя заявки: .....
3. Протокол испытаний №: .....
4. Изготовитель и фабричная марка или торговое обозначение: .....
5. Класс шины (C1, C2 или C3): .....
6. Категория использования: .....
7. Коэффициент сопротивления качению (скорректированные значения температуры и диаметра барабана): .....
8. Замечания (если таковые имеются): .....
9. Дата: .....
10. Подпись: .....

##### Часть 2 – Данные испытаний

1. Дата испытания: .....
2. Идентификационный номер испытательного стенда и диаметр/поверхность барабана: .....
3. Данные испытуемой шины: .....
- 3.1 Обозначение размера шины и эксплуатационное описание: .....
- 3.2 Фабричная марка и торговое обозначение: .....
- 3.3 Номинальное внутреннее давление, кПа: .....
4. Данные испытаний: .....
- 4.1 Метод измерения: .....
- 4.2 Испытательная скорость, км/ч: .....
- 4.3 Нагрузка, Н: .....
- 4.4 Испытательное внутреннее давление, первоначальное: .....
- 4.5 Расстояние от оси шины до наружной поверхности барабана в установившемся режиме, в метрах, rL: .....
- 4.6 Ширина и материал испытательного обода: .....
- 4.7 Температура окружающей среды, °C: .....

- 
- 4.8 Нагрузка при испытании на скольжение (за исключением метода выбега), Н: .....
5. Коэффициент сопротивления качению:.....
- 5.1 Первоначальное значение (или среднее значение в случае более одного измерения), Н/кН: .....
- 5.2 Скорректированная температура, Н/кН: .....
- 5.3 Скорректированные значения температуры и диаметра барабана Н/кН: .....

## Приложение 7

### Процедуры испытания эффективности шин на снегу

1. Отдельные определения для испытания на снегу, отличающиеся от существующих определений
  - 1.1 "*Испытательный прогон*" означает однократный прогон шины под нагрузкой по данной испытательной поверхности.
  - 1.2 "*Испытание на торможение*" означает серию установленного количества испытательных прогонов с использованием системы торможения АБС данной шины, повторенных за короткий интервал времени.
  - 1.3 "*Испытание тяги*" означает серию установленного количества испытательных прогонов данной шины с целью измерения силы в повороте в соответствии со стандартом ASTM F1805-06, повторенных за короткий интервал времени.
  - 1.4 "*Испытание на ускорение*" означает серию установленного количества испытательных прогонов данной шины с пробуксовкой при ускорении, повторенных за короткий интервал времени.
2. Метод испытания тяги в повороте для шин классов C1 и C2
 

Процедура испытания, установленная в стандарте ASTM F1805-06, должна использоваться для оценки эффективности шины на снегу с помощью полученных значений тяги в повороте.
3. Метод торможения на снегу для шин классов C1
  - 3.1. Общие условия
    - 3.1.1 Испытательная трасса
 

Испытания на торможение должны проводиться на плоской испытательной поверхности достаточной длины и ширины не более чем с 2-процентным уклоном, покрытой утрамбованным снегом.

Снежная поверхность должна состоять из спрессованной снежной основы толщиной не менее 3 см и поверхностного слоя среднеутрамбованного и подготовленного снега толщиной около 2 см.

Температура воздуха, измеренная на высоте около 1 м над уровнем грунта, и температура снега, измеренная на глубине около 1 см, должны находиться в интервале от -2 °C до -15 °C.

Рекомендуется избегать прямых солнечных лучей, больших изменений солнечного света или влажности, а также ветра.

Индекс уплотнения снега, измеряемый с помощью пенетрометра ST<sup>1</sup>, должен составлять от 70 до 90, предпочтительно – от 75 до 85.

<sup>1</sup> Подробности см. в добавлении к стандарту ASTM F1805-06.

- 3.1.2 **Транспортное средство**  
Испытание должно проводиться на легковом автомобиле серийного производства, находящемся в исправном техническом состоянии и оснащённом системой АБС.  
Используемое транспортное средство должно быть таким, чтобы нагрузки на каждое колесо соответствовали шинам, проходящим испытание. На одном и том же транспортном средстве могут использоваться несколько шин различных размеров.
- 3.1.3 **Шины**  
До начала испытания шины должны быть отбалансированы и обкатаны на дистанции не менее 100 км по сухой проезжей части. Перед проведением испытания поверхность шины, находящаяся в контакте со снегом, должна быть очищена.  
До установки в целях испытания шины должны быть выдержаны при температуре наружного воздуха в течение не менее двух часов. Затем давление воздуха в шинах должно быть отрегулировано до значений, указанных для данного испытания.  
Если на транспортное средство не могут быть установлены эталонные и потенциальные шины, в качестве промежуточного варианта может быть использована третья шина ("контрольная" шина). Сначала испытывают контрольную шину по отношению к эталонной шине на другом транспортном средстве, затем – потенциальную шину по отношению к контрольной шине на транспортном средстве, выбранном для данного испытания.
- 3.1.4 **Нагрузка и давление**  
Нагрузка транспортного средства должна быть такой, чтобы результирующие нагрузки на шины составляли от 60 до 90% от нагрузки, соответствующей индексу несущей способности шины.  
Внутренне давление в холодной шине должно составлять 240 кПа.
- 3.1.5 **Контрольно-измерительные приборы**  
Транспортное средство должно быть оборудовано калиброванными датчиками для измерений в зимний период. Должна быть предусмотрена система сбора данных для хранения результатов измерений.  
Точность датчиков и систем измерения должна быть такой, чтобы относительная неопределенность измеренного или вычисленного среднего значения полного замедления составляла менее 1%.
- 3.2 **Последовательность испытания**
- 3.2.1 **Для каждой потенциальной шины и стандартной эталонной шины**  
Испытательные пробеги с использованием АБС повторяют не менее 6 раз.  
Зоны, где полностью применяют торможение с использованием АБС, не должны пересекаться.

При испытании нового комплекта шин испытательные пробеги выполняют после смещения траектории транспортного средства, чтобы не тормозить по следам предыдущей шины.

Когда уже невозможно избежать пересечения зон полного торможения с использованием АБС, испытательную трассу необходимо заново привести в порядок.

Требуемая последовательность:

6 прогонов СЭИШ, затем смещение траектории для испытания следующей шины на свежей поверхности

6 прогонов потенциальной шины 1, затем смещение траектории

6 прогонов потенциальной шины 2, затем смещение траектории

6 прогонов СЭИШ, затем смещение траектории.

### 3.2.2 Порядок испытания:

Если подлежит оценить только одну потенциальную шину, порядок испытания должен быть следующим:

R1 – T – R2,

где:

R1 – первоначальное испытание СЭИШ, R2 – повторное испытание СЭИШ и T – испытание потенциальной шины, подлежащей оценке.

До повторения испытания СЭИШ могут испытываться не более двух потенциальных шин, например:

R1 – T1 – T2 – R2

### 3.2.3 Сравнительные испытания СЭИШ и потенциальных шин должны повторяться в два разных дня.

## 3.3 Процедура испытания

### 3.3.1 Транспортное средство должно двигаться со скоростью не менее 28 км/ч.

### 3.3.2 При достижении зоны измерений установить рычаг коробки передач транспортного средства в нейтральное положение, резко нажать на педаль тормоза с постоянной силой, достаточной, чтобы вызвать срабатывание АБС на всех колесах транспортного средства и обеспечить стабильное замедление транспортного средства, и удерживать педаль в этом положении до тех пор, пока скорость не снизится до менее 8 км/ч.

### 3.3.3 Среднее значение полного замедления от 25 до 10 км/ч рассчитывают на основе измерений времени, расстояния, скорости или ускорения.

## 3.4 Оценка данных и представление результатов

### 3.4.1 Регистрируемые параметры

#### 3.4.1.1 Для каждой шины и для каждого испытания на торможение исчисляют и регистрируют среднее и стандартное отклонение от mfdd.

Коэффициент разброса КР испытания на торможение шины рассчитывается по формуле:

$$\text{КР (шина)} = \frac{\text{Станд.откл.(шина)}}{\text{Сред. (шина)}}$$

- 3.4.1.2 Средневзвешенные значения двух последовательных испытаний СЭИШ рассчитывают с учетом количества потенциальных шин между ними.

В случае порядка испытания R1 – T – R2 средне взвешенное значение СЭИШ, используемое в сравнении с эффективностью потенциальной шины, принимают за:

$$сз (\text{СЭИШ}) = (R1 + R2) / 2,$$

где:

R1 – mfdd первого испытания СЭИШ и R2 – mfdd второго испытания СЭИШ.

В случае порядка испытания R1 – T1 – T2 – R2 средневзвешенное значение (сз) СЭИШ, используемое в сравнении с эффективностью потенциальной шины, принимают за:

$$сз (\text{СЭИШ}) = 2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ для сравнения с потенциальной шиной T1}$$

и

$$сз (\text{СЭИШ}) = 1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ для сравнения с потенциальной шиной T2.}$$

- 3.4.1.3 Индекс эффективности на снегу (в процентах) потенциальной шины рассчитывают по формуле:

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

- 3.4.2 Статистические обоснования

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

Проверяют постоянство средних значений и стандартных отклонений последовательных испытаний на торможение СЭИШ.

Средние значения двух последовательных испытаний на торможение СЭИШ не должны отличаться более чем на 5%.

Коэффициент разброса любого испытания на торможение должен быть менее 6%.

Если эти условия не выполнены, испытания проводят снова после приведения в порядок испытательной трассы.

## Приложение 7

### Добавление 1

#### Определение пиктограммы "Alpine Symbol" ("Высокогорная")



Не менее 15 мм в основании и 15 мм в высоту, располагается рядом с надписью "M+S", если такая маркировка имеется.

Вышеприведенный символ изображен без соблюдения масштаба.

## Приложение 7

### Добавление 2

#### Протоколы испытаний и данные испытаний

##### Часть 1 – Протокол

1. Орган, предоставляющий официальное утверждение типа, или техническая служба: .....
2. Название и адрес подателя заявки: .....
3. Протокол испытаний №: .....
4. Изготовитель и фабричная марка или торговое обозначение: .....
5. Класс шины: .....
6. Категория использования: .....
7. Индекс эффективности на снегу, относящийся к СЭИШ, в соответствии с пунктом 6.4.1.1
- 7.1 Процедура испытаний и использованная СЭИШ .....
8. Замечания (если таковые имеются): .....
9. Дата: .....
10. Подпись: .....

##### Часть 2 – Данные испытаний

1. Дата испытания: .....
2. Местоположение испытательного трека: .....
- 2.1 Характеристики испытательного трека:

	<i>В начале испытаний</i>	<i>В конце испытаний</i>	<i>Спецификация</i>
погода			
температура окружающей среды			от -2 °C до -15 °C
температура снега			от -2 °C до -15 °C
индекс СТИ			70–90
прочее			

3. Испытательное транспортное средство (марка, модель, тип, год): .....
4. Данные испытуемой шины: .....
- 4.1 Обозначения размера шины и эксплуатационное описание: .....
- 4.2 Фабричная марка и торговое обозначение: .....
- 4.3 Данные испытуемой шины: .....



## Приложение 8 (справочное)

### Процедура межлабораторных сопоставлений технических служб

1. Общие условия
- 1.1 Настоящее положение описывает процедуру, которой необходимо следовать для выполнения межлабораторных сопоставлений. Она может быть использована для определения приписанных значений (см. ниже пункт 1.3) для набора эталонных шин.
- 1.2 Результаты  $C_T$  для каждой эталонной шины, измеренные каждой технической службой, участвующей в межлабораторном сопоставлении в соответствии со стандартом ISO 5725, могут использоваться для определения приписанного значения  $C_T$  для каждой эталонной шины. Для этой процедуры требуется не менее пяти заранее определенных эталонных шин, которые будут использованы лабораторией технической службы, эксплуатирующей испытательный стенд. Каждый испытательный стенд технической службы, участвующей в межлабораторном сопоставлении, должен соответствовать настоящим Правилам.
- 1.3 Приписанное значение для каждой эталонной шины является общим средним результатом, полученным всеми техническими службами для данной эталонной шины при межлабораторном сопоставлении.

## Приложение 9 (справочное)

### Порядок регулировки контрольно-измерительных средств и требования в отношении мониторинга

1. Определения
  - 1.1 Шины для регулировки

Набор из не менее пяти шин, оцениваемых как на потенциальном стенде, так и на стенде технической службы для осуществления регулировки стендов.
  - 1.2 Отклонение шины для регулировки

Разница во времени в сравнении с результатами измерения среднего коэффициента сопротивления качению данной шины для регулировки при соответствующем количестве повторений.
2. Общие условия
  - 2.1 Настоящее приложение описывает процедуру, которой при необходимости надлежит следовать для согласования результатов измерений с приписанными значениями, полученными на основе межлабораторных сопоставлений.
  - 2.2 Для процедуры регулирования стендов требуется не менее пяти шин для регулировки, испытываемой лабораторией-кандидатом, эксплуатирующей стенд. Эти шины используются для регулировки потенциального(ых) стенда(ов) путем сопоставления измеренных результатов  $C_g$  с результатами, полученными технической службой, имеющей право участвовать в межлабораторном сопоставлении. Затем устанавливают формулу согласования для преобразования результатов, полученных на потенциальном стенде, в согласованные результаты.
3. Требования, предъявляемые к потенциальному стенду

Потенциальный стенд должен соответствовать настоящим Правилам.
4. Требования в отношении шин для регулировки
  - 4.1 Заранее определенные шины для регулировки, используемые для проведения процедуры регулировки, выбирают исходя из требований в отношении необходимого диапазона использования с точки зрения индекса несущей способности,  $C_g$  и  $F_g$ , следующим образом:
    - а) значения  $C_g$  должны иметь следующую разницу между двумя шинами для регулировки:  
 $1,5 \pm 0,5$  Н/кН для шин классов C1 и C2 и  
 $1,0 \pm 0,5$  Н/кН для шин класса C3;
    - б) ширина профиля шины для регулировки должна составлять:  
 $\leq 245$  мм в случае стендов для шин классов C1 и C2 и

≤ 345 мм в случае стендов для шин класса C3;

- c) наружный диаметр шины для регулировки должен составлять:  
от 510 до 800 мм в случае стендов для шин классов C1 и C2 и  
от 771 до 1 143 мм в случае стендов для шин класса C3;
- d) значения индекса несущей способности должны в достаточной степени охватывать диапазон шин, подлежащих испытанию, обеспечивая, чтобы значения F<sub>g</sub> также охватывали диапазон испытываемых шин.

Шин для регулировки должно быть не менее пяти, а именно:

не менее пяти шин для регулировки в случае шин класса C1 и C2 и  
не менее пяти шин для регулировки в случае шин класса C3.

4.2 Каждая шина для регулировки должна проверяться до использования и заменяться, если:

- a) она находится в состоянии, делающем ее непригодной для дальнейших испытаний,
- b) существуют отклонения от значения C<sub>g</sub> для измерения шины для регулировки, составляющие более 1,5% в сравнении с предыдущими измерениями, с поправкой на дрейф стенда.

5. Процедура регулировки

5.1 После каждого измерения шины для регулировки шину в сборе с колесом снимают со стенда и всю процедуру испытания, указанную в пункте 4 приложения 6, проводят заново. Это требование относится как к лаборатории технической службы, так и к лаборатории-кандидату.

5.2 Техническая служба проводит измерения в отношении каждой шины для регулировки три раза в соответствии с пунктом 4 приложения 6 и с соблюдением условий, указанных в пункте 3 приложения 6, и устанавливает среднее значение и стандартное отклонение, полученное по результатам трех измерений каждой шины.

5.3 Потенциальный стенд должен использоваться для измерения каждой шины для регулировки три раза в соответствии с пунктом 4 приложения 6 и с соблюдением условий, установленных в пункте 3 приложения 6, при следующем стандартном отклонении измерения для каждой шины:

- a) не более 0,075 Н/кН для шин классов C1 и C2 и
- b) не более 0,06 Н/кН для шин класса C3.

Если это стандартное отклонение измерения превышает данный критерий в ходе трех измерений, количество повторных измерений необходимо увеличить для удовлетворения этого критерия:

$$n - (\sigma_m/\gamma)^2,$$

где:

$\gamma$  – [0,029] Н/кН для шин классов C1 и C2 и

$\gamma$  – [0,029] Н/кН для шин класса С3.

- 5.4 Регулировка должна выполняться лабораторией-кандидатом на основе метода линейной регрессии, А и В, в соответствии со следующим уравнением:

$$C_{r\_ass\_TS} - A1 \times C_{r\_TSi} + B1$$

$$C_{r\_TSi} - A2 \times C_{r\_CM} + B2$$

$$C_{r\_ass\_TS} - A1 \times (A2 \times C_{r\_CM} + B2) + B1,$$

где:

$C_{r\_ass\_TS}$  – приписанное значение коэффициента сопротивления качению;

$C_{r\_TSi}$  – значение коэффициента сопротивления качению, измеренное технической службой, включая влияния температуры и диаметра барабана;

$C_{r\_CM}$  – значение коэффициента сопротивления качению, измеренное лабораторией-кандидатом, включая влияния температуры и диаметра барабана.

Согласованное значение  $C_r$  для технической службы должно учитывать коэффициенты А1 и В1.

Согласованное значение  $C_r$  для лаборатории-кандидата должно учитывать коэффициенты А1 и А2, а также В1 и В2.

Необходимо также указать расчетное значение стандартного отклонения измерения  $\sigma_m$ .

7. Процесс регулировки должен повторяться по крайней мере раз в два года и всегда после каждого существенного изменения стенда или любого дрейфа, данных мониторинга контрольной шины на потенциальном стенде.