



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

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

Рабочая группа по вопросам шума и шин

Семьдесят четвертая сессия

Женева, 15–17 сентября 2021 года

Пункт 7 е) предварительной повестки дня

**Шины: Правила № 117 (сопротивление шин качению,
шум, издаваемый шинами при качении, и их сцепление
на мокрой поверхности)**

Предложение по дополнению к поправкам серии 02 к Правилам № 117 ООН

**Представлено экспертами от Европейской технической
организации по вопросам пневматических шин и ободьев колес***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертами от Европейской технической организации по вопросам пневматических шин и ободьев колес (ЕТОПОК) с целью внесения поправок в Правила № 117 ООН. Изменения к существующему тексту Правил выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2021 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2021 год (A/75/6 (разд. 20), п. 20.51), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Предложение

Содержание изменить следующим образом:

«...Приложения

1	Сообщение	
2	Схемы знаков официального утверждения	
	Добавление 1 — Примеры отдельных знаков официального утверждения в соответствии с Правилами № 117	
	Добавление 2 — Официальное утверждение в соответствии с Правилами № 117, совпадающее с официальным утверждением в соответствии с Правилами № 30 или № 54	
	Добавление 3 — Распространения с целью объединения Сочетания маркировок официальных утверждений, предоставленных в соответствии с Правилами № 117, № 30 или № 54	
	Добавление 4 — Распространения с целью объединения официальных утверждений, предоставленных в соответствии с Правилами № 117	
3	Метод испытания для измерения уровня звука, издаваемого шиной при качении, при движении транспортного средства накатом	
	Добавление 1 — Протокол испытания	
4	Технические требования к испытательной площадке	
5	Процедуры испытаний для измерения сцепления шины с мокрым дорожным покрытием для новых шин	
	Добавление — Примеры протоколов испытания для определения коэффициента сцепления с мокрым дорожным покрытием	
6	Процедура испытания для измерения сопротивления качению	
	Добавление 1 — Допуски для испытательного оборудования	
	Добавление 2 — (опущено) Ширина измерительного обода	
	Добавление 3 — Протокол испытаний и данные испытаний (сопротивление качению)	
	Добавление 4 — Организации по стандартизации шин	
	Добавление 5 — Метод замедления: измерения и обработка данных при расчете значения замедления в дифференциальной форме $d\omega/dt$	
7	Процедуры испытаний эффективности шин на снегу в случае зимних шин для использования в тяжелых снежных условиях	
	Добавление 1 — Определение пиктограммы “Alpine Symbol” (“Высокогорная”)	
	Добавление 2 — Протоколы испытаний и данные испытаний для шин классов C1 и C2	
	Добавление 3 — Протоколы испытаний и данные испытаний для шин класса C3	
8	Процедуры испытаний эффективности шин на льду в случае ледовых шин класса C1..	xxx
	Добавление 1 — Определение пиктограммы “Ice Grip Symbol” (“Ледовая”)	ууу
	Добавление 2 — Протоколы испытаний и данные испытаний для шин класса C1	zzz».

Пункт 1.1 изменить следующим образом:

«1.1 Настоящие Правила применяются к новым пневматическим шинам* классов C1, C2 и C3 в отношении издаваемого ими звука, сопротивления качению и эффективности сцепления на мокрых поверхностях (сцепления с мокрым дорожным покрытием). Однако они не применяются к:».

Пункт 1.1.3 изменить следующим образом:

«1.1.3 шинам, предназначенным для соревнований;».

Пункт 1.1.6 изменить следующим образом:

«1.1.6 шинам, ~~расчитанным на скорость~~ **относящимся к скоростной категории** менее 80 км/ч (индекс категории скорости “F”);».

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 “Тип шины” означает шины, не имеющие между собой различий в отношении таких существенных характеристик, как:

- a) наименование изготовителя;
- b) класс шины (см. пункт ~~2.4~~ **2.6** ниже);
- c) конструкция шины;
- d) категория использования: обычная шина, зимняя шина и шина специального назначения;
- e) предназначена **зимняя** шина для использования в тяжелых снежных условиях или нет;
- f) для шин класса C1: являются они ледовыми или нет;**
- ~~g)~~ **g)** для шин классов C2 и C3: являются они тяговыми или нет;
- ~~h)~~ **h)** рисунок протектора (см. пункт 3.2.1 настоящих Правил)».

Пункт 2.3 изменить следующим образом:

«2.3 “фирменное наименование/товарный знак” означает обозначение марки или товарного знака, определенное изготовителем шины и проставляемое на боковине(ах) шины. Фирменное наименование/товарный знак может совпадать с фирменным наименованием/товарным знаком изготовителя.».

Пункты 2.6.1–2.6.3 изменить следующим образом:

«2.6.1 *шины класса C1*: шины, соответствующие Правилам № 30;

2.6.2 *шины класса C2*: шины, соответствующие Правилам № 54 и имеющие индекс несущей способности для одиночной шины не выше 121 и обозначение категории скорости не ниже “N”;

2.6.3 *шины класса C3*: шины, соответствующие Правилам № 54 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”.

Пункт 2.7 изменить следующим образом:

«2.7 “Размер репрезентативной шины” означает размер шины, представленной для 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 для оценки соответствия на предмет официального утверждения типа шины, или в приложении 7 — в отношении ~~использования в тяжелых снежных~~

~~условиях~~ определения эффективности шины на снегу, или в приложении 8 — в отношении определения эффективности шины на льду».

Пункт 2.11 изменить следующим образом:

«2.11 “Усиленная шина” или “шина с повышенной несущей способностью” класса C1 означает конструкцию шины, предназначенной для перевозки с большей нагрузкой при более высоком внутреннем давлении воздуха, чем нагрузка, перевозимая с использованием соответствующих стандартных шин при стандартном внутреннем давлении воздуха, как указано в стандарте ISO 4000-1:2010²».

Пункт 2.12 изменить следующим образом:

«2.12 “Тяговая шина” означает шину класса C2 или C3 с надписью “TRACTION” (“ТЯГОВАЯ”), предназначенную для установки главным образом на ведущей(их) оси(ях) транспортного средства с целью обеспечить максимальную передачу усилия в различных обстоятельствах».

Пункт 2.13.1 изменить следующим образом:

«2.13.1 “Зимняя шина для использования в тяжелых снежных условиях” означает шину, у которой рисунок протектора, материал протектора или конструкция специально предназначены для использования в тяжелых снежных условиях и которая отвечает требованиям пункта 6.4 и 6.4.1 настоящих Правил».

Включить новый пункт 2.13.1.1 следующего содержания:

«2.13.1.1 “Ледовая шина” означает зимнюю шину класса 1 для использования в тяжелых снежных условиях, специально предназначенную для использования на дорожных поверхностях, покрытых льдом, и которая отвечает требованиям пункта 6.4.2 настоящих Правил».

Пункт 2.18 изменить следующим образом:

«2.18 “Стандартная эталонная испытательная шина” или “СЭИШ” означает шину, которая изготавливается, проверяется и хранится в соответствии со стандартами “АСТМ интернэшнл”:

- a) E1136 — 17 для размера P195/75R14 и которую называют “СЭИШ14”,
- b) F2493 — 19 для размера P225/60R16 и которую называют “СЭИШ16”,
- в) c) F2872 — 16 для размера 225/75R16C и которую называют “СЭИШ16C”,
- е) d) F2871 — 16 для размера 245/70R19,5 и которую называют “СЭИШ19,5”,
- е) e) F2870 — 16 для размера 315/70R22,5 и которую называют “СЭИШ22,5”;
- ~~e) F2493 — 19 для размера P225/60R16 и которую называют “СЭИШ16”.~~

Пункт 2.19 изменить следующим образом:

«2.19 Измерения показателя сцепления с мокрым дорожным покрытием и эффективности сцепления ~~e — на снежном дорожном покрытии на снегу или на льду~~ — Отдельные определения».

Пункт 2.19.1 изменить следующим образом:

«2.19.1 “Сцепление на мокрых поверхностях” или “сцепление с мокрым дорожным покрытием” означает относительную тормозную

характеристику испытательного транспортного средства, оснащенного потенциальной шиной, на мокрой поверхности по сравнению с характеристикой этого же транспортного средства со стандартной эталонной испытательной шиной (СЭИШ)».

Пункт 2.19.2 изменить следующим образом:

«2.19.2 “Потенциальная шина” или “комплект потенциальных шин” означает шину или комплект шин, представляющую(ий) тип, переданный на официальное утверждение в соответствии с настоящими Правилами, для которой(ого) тормозные характеристики оценивают по отношению к тормозным характеристикам эталонной шины или комплекта эталонных шин».

Включить новый пункт 2.19.3 следующего содержания:

«2.19.3 “Эталонная шина” или “комплект эталонных шин” означает шину или комплект шин, состоящих из стандартных эталонных испытательных шин, как это определено в соответствующем приложении».

Пункт 2.19.3 пронумеровать как пункт 2.19.4 и изменить следующим образом:

~~2.19.3~~ 2.19.4 “Контрольная шина” или “комплект контрольных шин” означает шину серийного производства или комплект шин серийного производства, которая(ый) используется для определения характеристик эффективности сцепления шин с мокрым дорожным покрытием либо уровня эффективности шин на снегу или на льду мокрой или заснеженной поверхностью и которая(ый) из-за своих размеров не может быть установлена (установлен) на этом же транспортном средстве в качестве стандартной эталонной испытательной шины или комплекта эталонных шин (см. пункт 2.2.2.8 части В приложения 5, и пункт 3.4.3 приложения 7 и пункт 2.4.5.1.1 приложения 8 к настоящим Правилам)».

Включить новый пункт 2.19.5 следующего содержания:

«2.19.5 “Испытательная шина” означает потенциальную шину, эталонную шину или контрольную шину».

Пункт 2.19.4 пронумеровать как пункт 2.19.6 и изменить следующим образом:

~~2.19.4~~ 2.19.6 “Коэффициент сцепления шины с мокрым дорожным покрытием” (G)² означает безразмерную единицу для выражения эффективности сцепления потенциальной шины с мокрым дорожным покрытием по отношению к характеристикам аналогичному показателю применимой стандартной эталонной испытательной шины СЭИШ».

Пункт 2.19.5 пронумеровать как пункт 2.19.7 и изменить следующим образом:

~~2.19.5~~ 2.19.7 “Коэффициент сцепления шины с заснеженным дорожным покрытием” (SG)² означает безразмерную единицу для выражения эффективности сцепления потенциальной шины с заснеженным дорожным покрытием по отношению к характеристикам аналогичному показателю применимой СЭИШ».

Включить новый пункт 2.19.8 следующего содержания:

«2.19.8 “Коэффициент сцепления шины на льду” (G_I) означает безразмерную единицу для выражения эффективности сцепления потенциальной шины на льду по отношению к аналогичному показателю применимой СЭИШ».

Пункты 2.19.6–2.19.8 пронумеровать как пункты 2.19.9–2.19.11.

Включить новые пункты 2.19.12–2.19.16 следующего содержания:

- «2.19.12 **“Испытательный прогон”** означает однократный прогон шины под нагрузкой по данной испытательной поверхности.
- 2.19.13 **“Испытание на торможение”** означает серию установленного количества испытательных прогонов одной и той же испытательной шины, повторенных за короткий интервал времени.
- 2.19.14 **“Испытание тяги”** означает серию установленного количества испытательных прогонов одной и той же шины с целью измерения тяги в повороте, повторенных за короткий интервал времени.
- 2.19.15 **“Испытание на ускорение”** означает серию установленного количества испытательных прогонов одной и той же шины с ускорением при использовании противобуксовочной тормозной системы, повторенных за короткий интервал времени.
- 2.19.16 **“Испытательный цикл”** означает серию испытаний на торможение, испытаний тяги или испытаний на ускорение, состоящую из первоначального испытания эталонной или контрольной шины, испытаний потенциальных и/или контрольных шин и заключительного испытания той же эталонной или контрольной шины».

Пункт 2.20.1 изменить следующим образом:

- «2.20.1 ~~“Сопротивление качению F_r ”~~ **“Сопротивление качению” (F_r)** означает потерю энергии (или потребленную энергию) на единицу пройденного расстояния³».

Сноску 3 изменить следующим образом:

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

Пункт 2.20.2 изменить следующим образом:

- «2.20.2 ~~Коэффициент сопротивления качению C_r~~ **“Коэффициент сопротивления качению” (C_r)** означает соотношение ~~Соотношение~~ сопротивления качению и нагрузки на шину⁴».

Пункт 2.20.4 изменить следующим образом:

- «2.20.4 ~~Шина для лабораторного контроля~~ **“Шина для лабораторного контроля”** означает шину, используемую ~~Шина, используемая~~ отдельной лабораторией для контроля поведения стенда в зависимости от времени⁷».

Пункт 2.20.5 изменить следующим образом:

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

Пункт 2.20.6 изменить следующим образом:

- «2.20.6 ~~Паразитные потери~~ **“Паразитные потери”** означают потерю ~~Потеря~~ энергии (или ~~потребленная энергия~~ **потребленную энергию**) 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 при измерении».

Пункт 2.20.7 изменить следующим образом:

- «2.20.7 ~~Испытание на скольжение~~ **“Испытание на скольжение”** означает тип ~~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».

Пункт 2.20.8 изменить следующим образом:

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

Пункт 2.20.9 изменить следующим образом:

- «2.20.9 ~~Воспроизводимость измерения σ_m~~ **“Воспроизводимость измерения” (σ_m)** означает ~~способность~~ **способность** стенда измерять сопротивление качению⁹».

Пункт 3.1.1 изменить следующим образом:

- «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 для использования в тяжелых снежных условиях”;~~ **“уровень эффективности на снегу” в случае “зимней шины для использования в тяжелых снежных условиях” и — дополнительно — “уровень эффективности на льду” в случае ледовой шины;**».

Пункт 3.1.5.1 изменить следующим образом:

- «3.1.5.1 предназначена **зимняя** шина для использования в тяжелых снежных условиях или нет;».

Пункт 3.1.5.2 изменить следующим образом:

- «3.1.5.2 для шин классов C2 и C3: являются они тяговыми или нет;».

Включить новый пункт 3.1.5.3 следующего содержания:

- «**3.1.5.3 для шин класса C1: являются они ледовыми или нет;**»

Пункт 3.1.8 изменить следующим образом:

- «3.1.8 перечень обозначений размеров шины, охватываемых данной заявкой, с указанием по каждому фирменному наименованию/товарному знаку и/или каждому торговому описанию/коммерческому названию применимых обозначений размеров шин и эксплуатационных описаний и с пометкой в случае шины класса C1, свидетельствующей о том, является она “усиленной” (либо “повышенной несущей способности”) или нет».

Пункт 3.2.1 изменить следующим образом:

- «3.2.1 подробную информацию об основных параметрах в указанном диапазоне размеров шин, включая рисунок протектора, с точки зрения воздействия на характеристики шины (т.е. уровень звука, издаваемого при качении, сцепление на мокрых поверхностях, сопротивление качению, ~~и сцепление на снегу~~ **эффективность на снегу и на льду**). Это могут быть описания, дополненные техническими данными, чертежи, фотографии или изображения, полученные методом компьютерной томографии (КТ), однако они должны быть достаточно наглядными, чтобы орган по официальному утверждению типа или техническая служба могли определить, окажут ли любые последующие изменения основных

параметров шины отрицательное воздействие на ее характеристики. Последствия изменения второстепенных элементов конструкции шины для ее характеристик будут выявляться и определяться в ходе проверок на соответствие производства;».

Пункт 3.2.2 изменить следующим образом:

«3.2.2 чертежи или фотографии боковины шины с указанием ~~информации, приведенной в пункте 3.1.8 выше, и маркировки, свидетельствующей~~ **маркировочных знаков, свидетельствующих** об официальном утверждении, ~~о которой~~ **которых** упоминается в пункте 4, должны быть представлены после налаживания производства, но не позднее чем через год после даты предоставления официального утверждения типа;».

Пункт 4.2.1 изменить следующим образом:

«4.2.1 наименование изготовителя или фирменное наименование/товарный знак;».

Пункт 4.2.2 изменить следующим образом:

«4.2.2 торговое описание/коммерческое название (см. пункт 2.4 настоящих Правил). Вместе с тем торговое описание не требуется, если оно совпадает с фирменным наименованием/товарным знаком;».

Пункт 4.2.6 изменить следующим образом:

«4.2.6 ~~наносит~~ обозначение “Alpine” (“высокогорная”) (“трехглавая вершина со снежинкой”, соответствующее ~~пиктограмме обозначение, описанному~~ **описанной** в добавлении 1 к приложению 7), если зимняя шина классифицируется как “зимняя шина для использования в тяжелых снежных условиях”;».

Включить новый пункт 4.2.6.1 следующего содержания:

«4.2.6.1 **обозначение “Ice Grip” (“ледовая”) (соответствующее пиктограмме, описанной в добавлении 1 к приложению 8), если зимняя шина для использования в тяжелых снежных условиях дополнительно классифицируется как ледовая шина;».**

Пункт 4.3.1 изменить следующим образом:

«4.3.1 В том случае, если официальное утверждение шины на основании настоящих Правил предоставлено органом по официальному утверждению типа, который предоставил официальное утверждение на основании Правил № 30 ЕОН или Правил № 54 ЕОН, знак официального утверждения на основании Правил № 30 ЕОН или Правил № 54 ЕОН может быть совмещен с указанием применимой серии поправок, в силу которой шина была официально утверждена на основании Правил № 117 ЕОН, в виде двух цифр (например, “02”, свидетельствующих о том, что официальное утверждение на основании Правил № 117 ЕОН было предоставлено в силу поправок серии 02) и индексов согласно пункту 5.2.2 с использованием дополнительного знака “+”, приведенного в добавлении 3 к приложению 2 к настоящим Правилам, например: “0236378 + 02S1WR2”».

Пункт 5.2.1 изменить следующим образом:

«5.2.1 По просьбе изготовителя вместо номера первоначального официального утверждения типа на основании Правил № 117 ЕОН орган по официальному утверждению типа может присвоить номер официального утверждения типа, которое уже было ранее предоставлено этому типу шины на основании Правил № 30 ЕОН или Правил № 54 ЕОН, вместе с номером последующего распространения».

Пункт 5.2.2 изменить следующим образом:

«5.2.2 В карточке сообщения, упомянутой в пункте 5.3 ниже, для указания отдельных параметров эффективности в соответствии с Правилами № 117 ООН используют следующие индексы: ...».

Пункт 5.3.1 изменить следующим образом:

«5.3.1 Как предусмотрено в пункте 5.2.1 выше, изготовители шины уполномочены представлять заявку на распространение официального утверждения типа на основании требований других правил, касающихся данного типа шины. В этом случае к заявке на распространение официального утверждения прилагают копию сообщения(ий) о надлежащем официальном утверждении типа, направленного(ых) соответствующим органом по официальному утверждению типа. Все заявки на распространение официального(ых) утверждения(ий) удовлетворяются только органом по официальному утверждению типа, который предоставил первоначальное официальное утверждение шины».

Пункт 5.3.1.1 изменить следующим образом:

«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, в пункте 9 ~~карточки сообщения в приложении 1~~ приложения 1 “Сообщение” должен (должны) указываться (все) отдельный(ые) номер(а) официального утверждения типа и номер(а) самих Правил».

Пункт 5.3.1.2 изменить следующим образом:

«5.3.1.2 Перед индексом(ами), предусмотренным(ыми) в пункте 5.2.2 выше, проставляют две цифры, которые указывают серию поправок к предписаниям о характеристиках шин для Правил № 117 ООН, например, ~~02S2~~ “02S2” применяют для поправок серии 02, касающихся звука, издаваемого шиной при качении на стадии 2, или ~~02S1WR1~~ “02S1WR1” — для поправок серии 02, касающихся звука, издаваемого шиной при качении 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 ниже)».

Пункт 5.4.3 изменить следующим образом:

«5.4.3 индекса(ов) и номера соответствующей серии поправок, если таковые приняты, как это указано в карточке сообщения.

Могут быть использованы один из индексов, перечисленных ниже, или любая их комбинация.

S1	Уровень звука, издаваемого при качении, на стадии 1
S2	Уровень звука, издаваемого при качении, 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».

Пункт 6.1.1 изменить следующим образом:

«6.1.1 Для шин класса C1 уровень звука, издаваемого при качении, не должен превышать значений, соответствующих применимой стадии, указанной ниже. Эти значения соотносятся со значениями номинальной ширины профиля, определение которой ~~содержится в пункте 2.17.1.1~~ **приводится в Правилах № 30: ...».**

Пункт 6.1.2 изменить следующим образом:

«6.1.2 Для шин класса C2 уровень звука, издаваемого при качении, соотносящийся с категорией использования (см. подпункт d) пункта 2.1 выше), не должен превышать значений, соответствующих применимой стадии, указанной ниже: ...».

Пункт 6.1.3 изменить следующим образом:

«6.1.3 Для шин класса C3 уровень звука, издаваемого при качении, соотносящийся с категорией использования (см. подпункт d) пункта 2.1 выше), не должен превышать значений, соответствующих применимой стадии, указанной ниже: ...».

Пункт 6.2 изменить следующим образом:

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

Пункт 6.2.1 изменить следующим образом:

«6.2.1 В случае шин класса C1, проходящих испытание в соответствии с любой из процедур, предусмотренных в части А приложения 5 к настоящим Правилам, шина должна отвечать следующим требованиям:

Категория использования		Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием (G)
Обычная шина		$\geq 1,1$
Зимняя шина		$\geq 1,1$
	“Зимняя шина для использования в тяжелых снежных условиях” с индексом категории скорости (“R” и выше, включая “H”), указывающим максимальную допустимую скорость, превышающую 160 км/ч	$\geq 1,0$

Категория использования		Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием (G)
	“Зимняя шина для использования в тяжелых снежных условиях” с индексом категории скорости (“Q” или ниже, исключая “H”), указывающим максимальную допустимую скорость, не превышающую 160 км/ч	$\geq 0,9$
Шина специального назначения		Не определен

».

Пункт 6.2.2 изменить следующим образом:

«6.2.2 В случае шин класса C2, проходящих испытание в соответствии с любой из процедур, предусмотренных в части В приложения 5 к настоящим Правилам, шина должна отвечать следующим требованиям: ...».

Пункт 6.2.3 изменить следующим образом:

«6.2.3 В случае шин класса C3, проходящих испытание в соответствии с любой из процедур, предусмотренных в части В приложения 5 к настоящим Правилам, шина должна отвечать следующим требованиям: ...».

Пункты 6.4.1 и 6.4.1.1 изменить следующим образом:

«6.4.1 Требования, касающиеся эффективности ~~шины~~ шин классов C1, C2 и C3 на снегу

~~6.4.1.1 Шины классов C1, C2 и C3~~

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

Включить новый пункт 6.4.2 следующего содержания:

«6.4.2 Требования, касающиеся эффективности шин класса C1, классифицируемых как ледовые, на льду

С тем чтобы зимнюю шину для использования в тяжелых снежных условиях можно было классифицировать как ледовую она должна соответствовать минимальному значению коэффициента сцепления на льду, рассчитанному согласно процедуре, описанной в приложении 8, которое — по сравнению со стандартной эталонной испытательной шиной (СЭИШ) – должно быть следующим:

Класс шины	Коэффициент сцепления на льду
	Ref. = СЭИШ16
C1	1,18

».

Пункт 6.5 изменить следующим образом:

«6.5 Для классификации в качестве “тяговой шины” шина должна отвечать не крайней мере одному из требований ~~требованию~~ пункту 6.5.1 ниже».

Пункт 6.5.1 изменить следующим образом:

«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 составлять не менее половины глубины рисунка протектора. Использование испытания физико-механических свойств в качестве альтернативного варианта будет возможным лишь на более позднем этапе после того, как в Правила будут внесены дополнительные поправки, включая указание соответствующих методов испытания и предельных значений».

Пункт 6.6 изменить следующим образом:

«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 **класса С1**: глубина рисунка протектора ≥ 11 мм и коэффициент пустотности ≥ 35 %,

для шин **класса С2**: глубина рисунка протектора ≥ 11 мм и коэффициент пустотности ≥ 35 %,

для шин **класса С3**: глубина рисунка протектора ≥ 16 мм и коэффициент пустотности ≥ 35 %».

Пункт 6.7 изменить следующим образом:

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

a) для шин **классов С1 и С2**:

i) глубина рисунка протектора ≥ 11 мм,

ii) коэффициент пустотности ≥ 35 %,

iii) **обозначение максимальной категории максимальной категория-скорости $\leq Q$** ;

b) для шин **класса С3**:

i) глубина рисунка протектора ≥ 16 мм,

ii) коэффициент пустотности ≥ 35 %,

iii) **обозначение максимальной категории максимальной категория-скорости $\leq K$** .

Пункт 8 изменить следующим образом:

«...Процедуры обеспечения соответствия производства должны соответствовать процедурам, изложенным в **добавлении 2 приложении 1** к Соглашению (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2 Rev.3), с учетом следующих требований:»

Пункт 8.2 изменить следующим образом:

«8.2 **Орган, предоставивший официальное утверждение типа, может в любое время проверить методы контроля за соответствием производства, применяемые изготовителем. Как правило в рамках означенных методов контроля должны учитываться объемы производства шин данного типа на каждом промышленном объекте. Для проверки соответствия, предусмотренного в пункте 8.1 выше, из партии серийного производства произвольно отбирают шины, имеющие знак официального утверждения, предписываемый настоящими**

Правилами. Обычно такие проверки проверки—соответствия производства проводят не реже одного раза в два года».

Включить новый пункт 8.3 следующего содержания:

«8.3 Для целей проведения проверочных испытаний из партии серийного производства произвольно отбирают шины, имеющие знак официального утверждения, предписываемый настоящими Правилами. В тех случаях, когда испытательная процедура предусматривает одновременное испытание ряда шин, например комплекта из четырех шин, для определения 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. Орган по официальному утверждению типа должен удостовериться, что все шины, подпадающие под официально утвержденный тип, соответствуют требованию об официальном утверждении».

Пункт 8.2.1 пронумеровать как пункт 8.3.1 и изменить следующим образом:

~~«8.2.1~~ **8.3.1 Проверочные испытания** Проверки на предмет официальных утверждений в соответствии с пунктом 6.2 настоящих Правил проводят с использованием **такого же метода** ~~такой же процедуры~~ (см. приложение 5 к настоящим Правилам), **который был установлен** ~~которая была принята~~ для первоначального официального утверждения; ~~причем орган по официальному утверждению типа должен убедиться в том, что все шины, подпадающие под официально утвержденный тип, соответствуют требованию об официальном утверждении. Оценку проводят 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».~~

Включить новый пункт 8.3.2 следующего содержания:

«8.3.2 Проверочные испытания на предмет официальных утверждений в соответствии с пунктом 6.4 настоящих Правил проводят с использованием такого же метода (см. приложение 7 к настоящим Правилам), который был установлен для первоначального официального утверждения».

Пункты 8.3 и 8.4 пронумеровать как пункты 8.4 и 8.5.

Пункт 9.1 изменить следующим образом:

«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~~ **8.4 или 8.5**».

Пункт 12.1 изменить следующим образом:

«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 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 настоящих Правил, требований к сцеплению с ~~мокрой поверхностью~~ **мокрым дорожным покрытием**, изложенных в пункте 6.2.1 настоящих Правил, и требований к сопротивлению качению на стадии 1 или стадии 2, изложенных в пункте 6.3.1 или 6.3.2 настоящих Правил».

Пункт 12.2 изменить следующим образом:

«12.2 Начиная с 1 ноября 2012 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, отказывают в предоставлении официального утверждения, если тип шины, подлежащий официальному утверждению, не отвечает требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 02, и, кроме того, отказывают в предоставлении официального утверждения, если не соблюдаются требования к звуку при качении на стадии 2, изложенные в пунктах 6.1.1–6.1.3 настоящих Правил, требования к сцеплению с ~~мокрой поверхностью~~ **мокрым дорожным покрытием**, изложенные в пункте 6.2.1 настоящих Правил, и требования к сопротивлению качению на стадии 1, изложенные в пункте 6.3.1 настоящих Правил».

Пункт 12.3 изменить следующим образом:

«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 отвечает требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 02, включая требования к сцеплению с ~~мокрой поверхностью~~ **мокрым дорожным покрытием**, изложенные в пункте 6.2.1 настоящих Правил».

Пункт 12.4 изменить следующим образом:

«12.4 Начиная с 1 ноября 2016 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, отказывают в предоставлении официального утверждения, если тип шины, подлежащий официальному утверждению, не отвечает требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 02, включая требования к сопротивлению качению на стадии 2, изложенные в пункте 6.3.2 настоящих Правил, и требования к сцеплению ~~на мокрых поверхностях~~ **с мокрым дорожным покрытием**, изложенные в пунктах 6.2.2 и 6.2.3 настоящих Правил».

Пункт 12.7 изменить следующим образом:

«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 отвечает требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 02 и которая не отвечает требованиям к сопротивлению качению на стадии 2, изложенным в пункте 6.3.2 настоящих Правил, а также требованиям к сцеплению ~~на мокрых поверхностях~~ **с мокрым дорожным покрытием**, изложенным в пунктах 6.2.2 и 6.2.3 настоящих Правил:

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

».

Пункт 12.12 изменить следующим образом:

«12.12 До 1 сентября 2024 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут продолжать предоставлять официальные утверждения типа на основании поправок серии 02 к настоящим Правилам на основе процедур испытаний для измерения эффективности сцепления шины с мокрым дорожным покрытием, описанных в приложении 5 к настоящим Правилам, с учетом положений дополнения 13».

Включить новый пункт 12.13 следующего содержания:

«12.13 До истечения 3 месяцев после даты вступления в силу дополнения 14 к поправкам серии 02 к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут продолжать предоставлять официальные утверждения типа на основании поправок серии 02 к настоящим Правилам без учета положений дополнения 14».

Приложение 1

Включить новый пункт 4.1.1 следующего содержания:

«4.1.1 Ледовая шина (да/нет)²».

Пункт 6 изменить следующим образом:

«6. Обозначение типа шины:».

Пункт 6.2 изменить следующим образом:

«6.2 Торговое(ые) описание(я)/коммерческое(ие) наименование(я) типа шины:».

Пункт 8.4 изменить следующим образом:

«8.4 ~~Эффективность~~ **Уровень эффективности** сцепления шины репрезентативного размера ~~с заезженным дорожным покрытием на снегу~~, см. пункт 2.7 Правил № 117, согласно пункту 7 протокола испытания, приведенного в добавлении⁵ к приложению 7: (индекс **коэффициент** сцепления на снегу) с использованием метода торможения на снегу², метода испытания тяги на повороте² или метода ускорения²».

Включить новый пункт 8.4.1 следующего содержания:

«8.4.1 **Уровень эффективности** шины репрезентативного размера на льду, см. пункт 2.7 Правил № 117, согласно пункту 7 протокола испытания, приведенного в добавлении 2 к приложению 8: (коэффициент сцепления на льду) с использованием метода торможения на льду²».

Сноску 5 изменить следующим образом:

«⁵ Добавление 2 для шин классов C1 и C2.
Добавление 3 для шин класса C3».

Пункт 16.2 изменить следующим образом:

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

Приложение 2

Название изменить следующим образом:

«Приложение 2

Схемы знаков официального утверждения»

Приложение 2 — Добавление 1 изменить следующим образом:

«Приложение 2 — Добавление 1

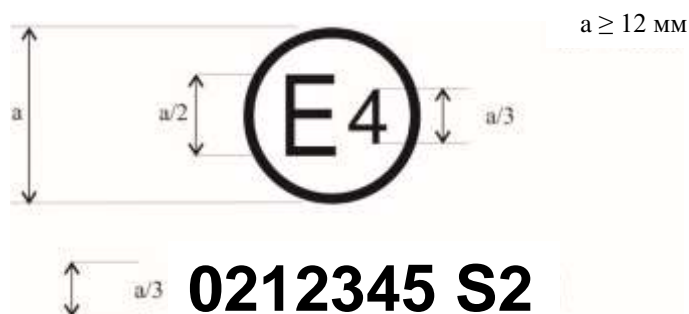
Пример Примеры отдельных знаков официального утверждения в соответствии с Правилами № 117

Схемы знаков официального утверждения

(См. пункт 5.4 настоящих Правил)

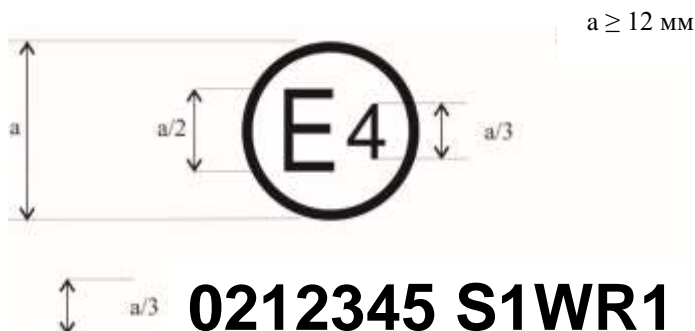
Официальное утверждение в соответствии с Правилами № 117 (см. пункт 5.4 настоящих Правил)

Пример 1



Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на 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. Он указывает, что официальное утверждение касается звука, издаваемого при качении, на стадии 2 (S2). Первые первые две цифры которого номера официального утверждения (02) указывают, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с настоящими Правилами, включавшими поправки требованиями поправки серии 02 к настоящим Правилам.

Пример 2



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что соответствующая шина была официально утверждена в Нидерландах (E4) на

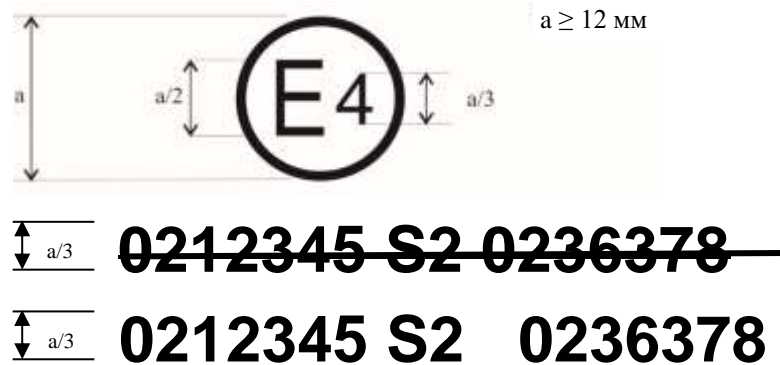
основании Правил № 117 (обозначена ~~индексами~~ индексом “S1WR1” (~~звук, издаваемый при качении, на стадии 1), W (сцепление с мокрым дорожным покрытием) и R1 (сопротивление качению на стадии 1)~~ под номером официального утверждения 0212345. **Он указывает, что официальное утверждение касается звука, издаваемого при качении, на стадии 1 (S1), сцепления с мокрой поверхностью (W) и сопротивления качению на стадии 1 (R1) S1WR1.** Первые две цифры номера официального утверждения (“02”) указывают, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с **настоящими Правилами, включавшими поправки требованиями поправок серии 02 к настоящим Правилам**».

Приложение 2 — Добавление 2, исключить сноску 1 и изменить следующим образом:

«Приложение 2 — Добавление 2

Официальное утверждение в соответствии с Правилами № 117, совпадающее с официальным утверждением в соответствии с Правилами № 30 или № 54[†]

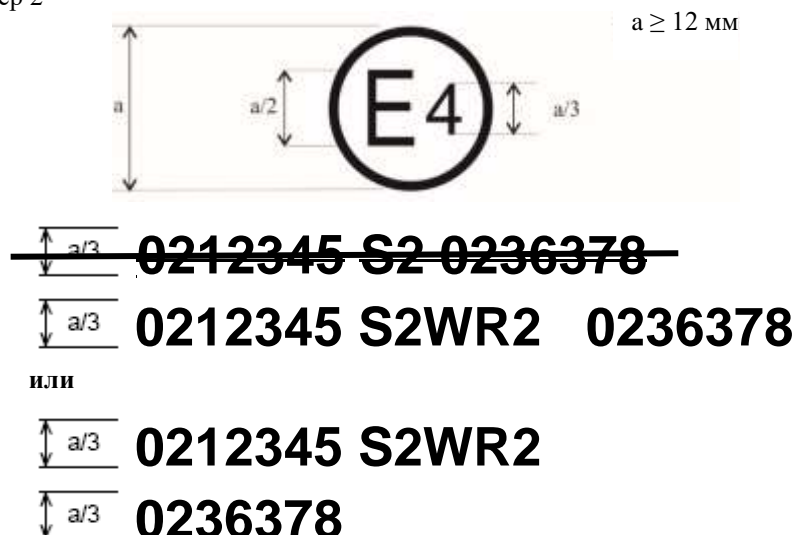
Пример 1



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что данная 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. **Он указывает, что официальное утверждение касается звука, издаваемого при качении, на стадии 2 (S2).** Первые две цифры номера официального утверждения (“02”) **в сочетании с индексом “S2”** указывают, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с **Правилами № 117, включавшими поправки поправками серии 02. Первые две цифры номера официального утверждения (“02”) на основании Правил и что Правила № 30 указывают, что эти Правила** включали поправки серии 02.

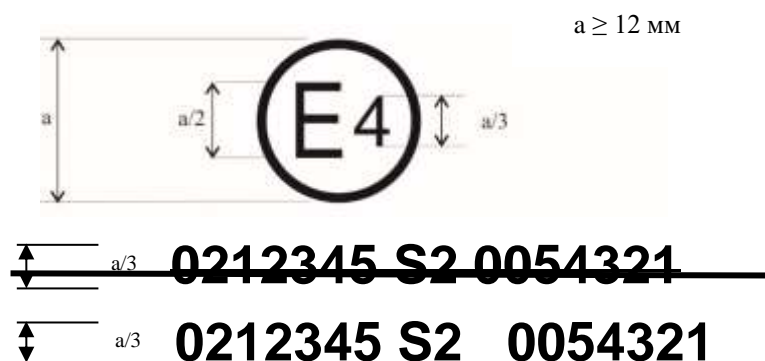
[†] Официальные утверждения в соответствии с Правилами № 117 в отношении шин, относящихся к области применения Правил № 54, в настоящее время не включают требования о сцеплении на мокрых поверхностях.

Пример 2



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что данная 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. Он указывает, что официальное утверждение касается звука, издаваемого при качении, на стадии 2 (S2), сцепления с мокрым дорожным покрытием (W) и сопротивления качению на стадии 2 (R2). Первые две цифры номера официального утверждения (“02”) в сочетании с индексом “S2WR2” указывают, что первое официальное утверждение было предоставлено в соответствии с Правилами № 117, включавшими поправки ~~поправками~~ серии 02. Первые две цифры номера официального утверждения (“02”) на основании Правил ~~и что Правила~~ № 30 указывают, что эти Правила включали поправки серии 02.

Пример 3



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что данная 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 под номером официального утверждения 0054321. 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 в сочетании с индексом “S2” указывают, что первое официальное утверждение было предоставлено в соответствии с Правилами № 117, включавшими поправки серии 02. Первые две цифры (“00”) номера официального утверждения на основании Правил № 54 указывают, что эти Правила были в их первоначальном варианте.

Пример 4



~~$\frac{a/2}{\text{---}}$ 0212345 S2 0054321~~
 $\frac{a/3}{\text{---}}$ 0212345 S2R2 0054321

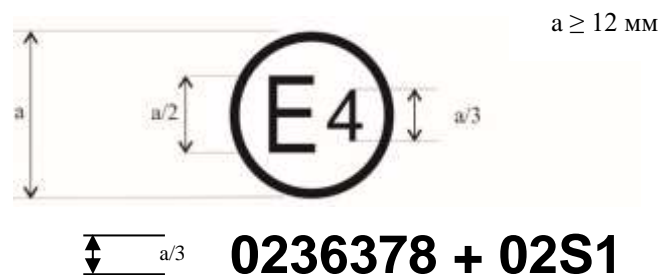
Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что данная шина была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 117 и поправок серии 02 под номером официального утверждения 0212345 (обозначена индексом “S2R2”-S2-R2) и на основании Правил № 54 под номером официального утверждения 0054321. Он указывает, что официальное утверждение касается звука, издаваемого при качении, на стадии 2 (S2) и сопротивления качению на стадии 2 (R2). Первые две цифры номера официального утверждения (“02”) на основании Правил № 117 в сочетании с индексом “S2R2” указывают, что первое официальное утверждение было предоставлено в соответствии с Правилами № 117, включавшими поправки серии 02. Первые две цифры (“00”) номера официального утверждения на основании Правил № 54 указывают, что эти Правила были в их первоначальном варианте».

Приложение 2 — Добавление 3 изменить следующим образом:

«Приложение 2 — Добавление 3

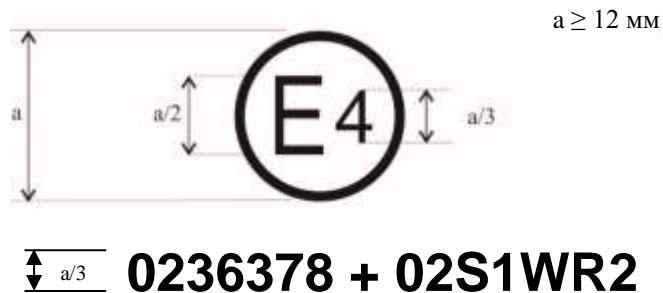
Сочетания маркировок официальных утверждений, предоставленных в соответствии с Правилами ООН № 117, № 30 или № 54

Пример 1



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что данная шина была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 30 ООН в соответствии с поправками к ним серии 02 (как указано первыми двумя цифрами номера официального утверждения “02”) под номером официального утверждения 0236378. На ней также нанесено обозначение “+ 02S1”, которое указывает, что данная шина была официально утверждена также на основании Правил № 117 ООН (с поправками серии 02) в отношении звука, издаваемого при качении, на стадии 1.

Пример 2



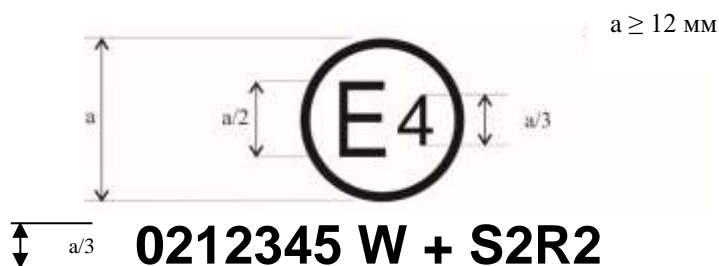
Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что данная шина была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 30 в соответствии с поправками к ним серии 02 (как указано первыми двумя цифрами номера официального утверждения “02”) под номером официального утверждения 0236378. На ней также нанесено обозначение “+ 02S1WR2”, которое указывает, что данная шина была официально утверждена также на основании Правил № 117 ЕОН (с поправками серии 02) в отношении S1 (звук, издаваемый при качении, на стадии 1) W (сцепление с мокрым дорожным покрытием) и R2 (сопротивление качению на стадии 2)».

Приложение 2 — Добавление 4, исключить сноску 1 и изменить следующим образом:

«Приложение 2 — Добавление 4

Распространения с целью объединения официальных утверждений, предоставленных в соответствии с Правилами № 117[†]

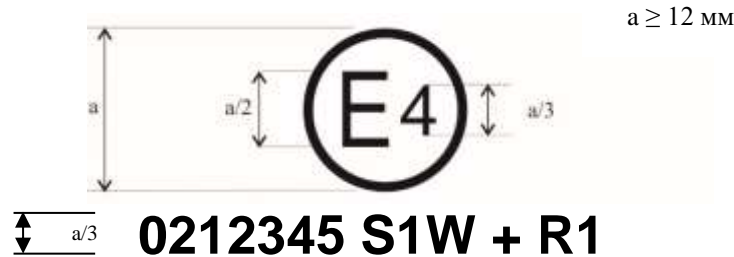
Пример 1



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что данная шина первоначально была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 117 в соответствии с поправками к ним и ~~неправек~~ серии 02 (как указано первыми двумя цифрами номера официального утверждения “02”) под номером официального утверждения 0212345 (обозначена индексом “W”). Он указывает, что официальное утверждение касается W (сцепления с ~~мокрой поверхностью~~ **мокрым дорожным покрытием**). Индекс “S2R2”, которому предшествует “+”, указывает, что официальное утверждение было распространено в соответствии с Правилами № 117 в отношении звука, издаваемого при качении, на стадии 2 и сопротивления качению на стадии 2 на основе отдельного(ых) свидетельства (свидетельств).

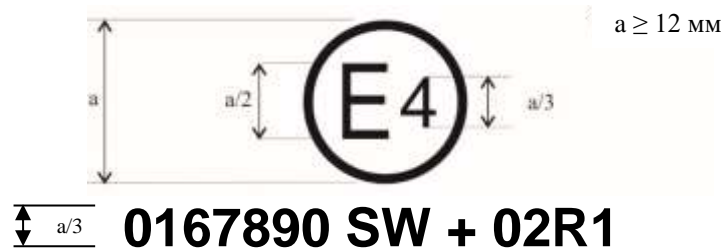
[†] ~~Официальные утверждения в соответствии с Правилами № 117 в отношении шин, подпадающих под область применения Правил № 54, в настоящее время не включают требований о сцеплении на мокрых поверхностях.~~

Пример 2



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что данная шина первоначально была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 117 в соответствии с поправками к ним и номером серии 02 (как указано первыми двумя цифрами номера официального утверждения “02”) под номером официального утверждения 0212345 (обозначена индексом “S1W”). Он указывает, что официальное утверждение касается S1 (звука, издаваемого при качении, на стадии 1) и W (сцепления с ~~мокрой поверхностью~~ мокрым дорожным покрытием). Индекс “R1”, которому предшествует “+”, указывает, что официальное утверждение было распространено в соответствии с Правилами № 117 в отношении сопротивления качению на стадии 1 на основе отдельного(ых) свидетельства (свидетельств).

Пример 3



Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что данная шина первоначально была официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 117 в соответствии с поправками к ним и номером серии 01 (как указано первыми двумя цифрами номера официального утверждения “01”) под номером официального утверждения 0167890 (обозначена индексом “SW”). Он указывает, что официальное утверждение касается S (звука, издаваемого при качении, на стадии 1) и W (сцепления с ~~мокрой поверхностью~~ мокрым дорожным покрытием). Индекс “02R1”, которому предшествует “+”, указывает, что официальное утверждение было распространено ~~согласно Правилам в соответствии с~~ ~~Правилами № 117 в соответствии с~~ поправками к ним серии 02 в отношении сопротивления качению на стадии 1 на основе отдельного(ых) свидетельства (свидетельств)».

Приложение 3

Пункт 2.4.3 изменить следующим образом:

«2.4.3 Колесная база

Колесная база между двумя осями с установленными на них испытательными шинами для класса C1 должна быть менее 3,50 м, а для шин классов C2 и C3 — менее 5 м».

Пункт 2.5.1 изменить следующим образом:

«2.5.1 Общие положения

На испытательном транспортном средстве устанавливают четыре одинаковые шины. В случае шин класса C3 с индексом несущей способности более 121 и без какого-либо указания на возможность попарной установки, две такие шины одного типа и размера

устанавливают на заднюю ось испытательного транспортного средства; на переднюю ось устанавливают шины надлежащего размера с учетом нагрузки на ось и со степенью износа, при которой глубина протектора является минимальной, с тем чтобы свести влияние шума от контакта между шиной и дорожным покрытием до минимума при сохранении достаточного уровня безопасности.

В случае шин **класса С2** с индексом несущей способности менее или равной 121, шириной профиля более 200 мм, отношением высоты профиля к его ширине менее 55, кодом диаметра обода менее 15 и без какого-либо указания на возможность попарной установки две такие шины одного типа и размера устанавливают на заднюю ось испытательного транспортного средства; на переднюю ось устанавливают шины надлежащего размера с учетом нагрузки на ось и со степенью износа, при которой глубина протектора является минимальной, с тем чтобы свести влияние шума от контакта между шиной и дорожным покрытием до минимума при сохранении достаточного уровня безопасности.

Шины, к установке которых предъявляются специальные требования, следует испытывать в соответствии с этими требованиями (например, в отношении направления вращения). Перед началом обкатки шины должны иметь полную глубину протектора.

Шины надлежит испытывать на ободьях, рекомендуемых изготовителем».

Пункт 2.5.3 изменить следующим образом:

«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:

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

Для шин классов С2 и С3 контрольным давлением P_r является внутреннее давление ~~в кПа, соответствующее индексу давления,~~ указанному **давлению в маркировке** на боковине **согласно пункту 4.1 настоящих Правил**».

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».

Пункт 3.3 изменить следующим образом:

«3.3 Интервал скоростей испытания

Скорости испытательного транспортного средства должны быть в интервале:

- а) от 70 до 90 км/ч для шин классов С1 и С2;
- б) от 60 до 80 км/ч для шин класса С3».

Пункт 4 изменить следующим образом:

«4. Толкование результатов

Результаты измерений признают недействительными, если зарегистрированы слишком большие расхождения между полученными значениями (см. пункт 2.3.2 настоящего приложения)».

Пункт 4.1 изменить следующим образом:

«4.1 Определение результата испытания

Контрольная скорость V_{ref} , используемая для определения окончательного результата, составляет:

- a) 80 км/ч для шин классов C1 и C2;
- b) 70 км/ч для шин класса C3».

Пункт 4.2 изменить следующим образом:

«4.2 Температурная коррекция

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

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

где:

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

для шин класса C1 коэффициент K составляет:

- 0,03 дБ(А)/°С, когда $\vartheta_i > \vartheta_{\text{ref}}$ и
- 0,06 дБ(А)/°С, когда $\vartheta_i < \vartheta_{\text{ref}}$,

для шин класса C2 коэффициент K составляет — 0,02 дБ(А)/°С.

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

Никакой температурной коррекции по шинам класса C3 не производится».

Приложение 3 — Добавление 1

Часть 1, пункт 6.1 изменить следующим образом:

«6.1 **Зимняя шина** ~~Шина~~, предназначенная для использования в тяжелых снежных условиях (да/нет)¹»

Часть 2, пункт 2 изменить следующим образом:

«2. Испытательное транспортное средство (марка, модель, год, модификации и т. д.):»

Часть 2, пункт 5.2 изменить следующим образом:

«5.2 Уровень звука в соответствии с пунктом 4.3 приложения 3:

..... дБ(А)»

Сноску 2 изменить следующим образом:

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

Приложение 4

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

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

Пункт 4.1 изменить следующим образом:

- «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 существуют сомнения относительно выполнения условия однородности (см. пункт 2.4 выше), 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 сравнивают с указанным в пункте 2.1 настоящего приложения. 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 высверливания образцов. Рекомендуется оставлять несколько участков размером приблизительно 200 × 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».

Приложение 5

Название изменить следующим образом:

«Приложение 5

Процедуры испытаний для измерения сцепления с ~~мокрой поверхностью~~ мокрым дорожным покрытием для новых шин»

Часть А, название изменить следующим образом:

- «А) — Шины ~~категории~~ класса С1».

Пункт 2 изменить следующим образом:

- «2. Определения
- В дополнение к определениям, приведенным в пункте 2 основного текста настоящих Правил, для ~~целей испытания~~ измерения сцепления ~~на мокрых поверхностях~~ с мокрым дорожным покрытием шин класса С1:».**

Пункты 2.1–2.5 исключить (*примечание*: их содержание перенесено в пункты 2.19.12, 2.19.13, 2.19.16, 2.19.5 и 2.19.2 или уже отражено в них).

Пункт 2.6 пронумеровать как пункт 2.1 и изменить следующим образом:

«~~2.6~~ **2.1** “Эталонная шина” или “комплект эталонных шин” означает шину или комплект шин, состоящих из стандартных эталонных испытательных шин СЭИШ16».

Пункт 2.7 пронумеровать как пункт 2.2.

Пункт 2.8 пронумеровать как пункт 2.3 и изменить следующим образом:

«~~2.8~~ **2.3** “Средний коэффициент тормозной силы” (BFC) означает, для целей метода с использованием транспортного средства, отношение среднего ускорения в ходе испытания на торможение к ускорению свободного падения (округленному до 9,81 м/с⁻²)».

Пункты 2.9–2.15 пронумеровать как пункты 2.4–2.10.

Пункт 3.1.5 изменить следующим образом:

«3.1.5 Фрикционные свойства мокрой поверхности измеряют с использованием ~~стандартной эталонной испытательной шины~~ СЭИШ16 либо с помощью метода, описанного в пункте 3.2.1 настоящего приложения, в случае метода с использованием транспортного средства (в соответствии с пунктом 4.1 ниже), либо с помощью метода, описанного в пункте 3.2.2 настоящего приложения, в случае метода с использованием прицепа (или транспортного средства, оборудованного для испытания шин)».

Пункт 3.2.1 изменить следующим образом:

«3.2.1 С применением процедуры, описанной в пункте 4.1 настоящего приложения, проводят два испытания эталонной шины на торможение, каждое из которых состоит как минимум из шести (6) зачетных испытательных прогонов, производимых в одном и том же направлении на совмещенных сегментах трека. Испытания на торможение должны охватывать всю потенциальную зону торможения, включая те участки, где измерялась глубина текстуры.

Производят оценку результатов испытаний на торможение, как это предусмотрено в пунктах 4.1.6.1 и 4.1.6.2 настоящего приложения. Если по одному из испытаний на торможение коэффициент разброса CV_{BFC} превышает 4 %, результаты отбрасывают и испытания на торможение повторяют.

По каждому испытанию на торможение среднее арифметическое \overline{BFC}_{ave} от средних коэффициентов тормозной силы корректируют с учетом температурного воздействия следующим образом:

$$BFC_{ave,corr} = \overline{BFC}_{ave} + a \cdot (\vartheta - \vartheta_0),$$

где:

ϑ – температура мокрой дорожной поверхности в градусах Цельсия,

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

По каждому испытанию на торможение скорректированный по температуре средний коэффициент тормозной силы ($BFC_{ave,corr}$) должен составлять не менее 0,57 и не более 0,79.

Средние арифметические от скорректированных по температуре средних коэффициентов тормозной силы по двум испытаниям на торможение не должны отличаться друг от друга более чем на 10 % от среднего значения этих двух значений:

$$CV_{\text{val}}(BFC_{\text{ave,corr}}) = 2 \cdot \left| \frac{BFC_{\text{ave,corr,1}} - BFC_{\text{ave,corr,2}}}{BFC_{\text{ave,corr,1}} + BFC_{\text{ave,corr,2}}} \right| \leq 10 \%.$$

Пункт 4 изменить следующим образом:

«4. Методы испытаний для измерения сцепления шины с мокрым дорожным покрытием

Для расчета индекса сцепления с мокрым дорожным покрытием (G) потенциальной шины эффективность торможения потенциальной шины сравнивается с эффективностью торможения эталонной шины транспортного средства, движущегося прямо по мокрой, мощеной поверхности. Она измеряется одним из следующих методов:

- a) тестированием комплекта шин, установленных на легковом автомобиле, оснащенный измерительной аппаратурой;
- b) методом испытания с использованием прицепа, буксируемого транспортным средством, или транспортного средства, оборудованного для испытания шин(ы).

Пункт 4.1.1 изменить следующим образом:

«4.1.1 Принцип

Этот метод испытания охватывает методику измерения эффективности замедления при торможении шин класса C1 с использованием легкового автомобиля, оснащенного измерительной аппаратурой.

Начиная с определенной начальной скорости производят достаточно резкое нажатие на педаль тормоза, действующего одновременно на четыре колеса, для приведения в действие АБС. Среднее замедление рассчитывается между двумя предварительно определенными скоростями».

Пункт 4.1.6.1 изменить следующим образом:

«4.1.6.1 Расчет среднего коэффициента тормозной силы

По каждому зачетному испытательному прогону j средний коэффициент тормозной силы $BFC_{\text{ave},j}$ рассчитывают на расстоянии d_j за время снижения скорости с 80 км/ч до 20 км/ч по следующей формуле:

$$BFC_{\text{ave},j} = \frac{v_i^2 - v_f^2}{2 \cdot d_j \cdot g},$$

где:

- v_f — конечная скорость, в м/с; $v_f = 20$ км/ч = 5,556 м/с;
- v_i — начальная скорость в м/с; $v_i = 80$ км/ч = 22,222 м/с;
- d_j — расстояние, пройденное в ходе испытательного прогона j за время снижения скорости с v_i до v_f , в метрах;
- g — ускорение свободного падения; $g = 9,81$ м·с⁻².

Пункт 4.1.6.2 изменить следующим образом:

«4.1.6.2 Проверка результатов

Коэффициент разброса CV_{BFC} рассчитывают следующим образом:

$$CV_{BFC} = 100 \% \cdot \frac{\sigma_{BFC}}{BFC_{\text{ave}}},$$

где:

$\sigma_{BFC} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{j=1}^N (BFC_{ave,j} - \overline{BFC_{ave}})^2}$ означает скорректированное стандартное отклонение по выборке и

$\overline{BFC_{ave}}$ — среднее арифметическое от средних коэффициентов тормозной силы $BFC_{ave,j}$ по N испытательным прогонам.

Для эталонной шины:

- a) коэффициент разброса CV_{BFC} первоначального и заключительного испытаний на торможение эталонной шины в рамках одного испытательного цикла должен составлять не более 4 %;
- b) средние арифметические от средних коэффициентов тормозной силы первоначального и заключительного испытаний на торможение не должны отличаться друг от друга более чем на 5 % от среднего значения этих двух значений:

$$CV_{al}(BFC_{ave}) = 100 \% \cdot 2 \cdot \frac{|\overline{BFC_{ave}}(R_i) - \overline{BFC_{ave}}(R_f)|}{\overline{BFC_{ave}}(R_i) + \overline{BFC_{ave}}(R_f)} \leq 5 \%,$$

где:

$\overline{BFC_{ave}}(R_i)/\overline{BFC_{ave}}(R_f)$ — среднее арифметическое от средних коэффициентов тормозной силы для первоначального/заключительного испытания на торможение эталонной шины в рамках испытательного цикла;

- c) скорректированные по температуре средние коэффициенты тормозной силы ($BFC_{ave,corr}$, см. пункт 3.2.1 настоящего приложения), рассчитанные по первоначальному и заключительному испытаниям на торможение эталонной шины в рамках испытательного цикла, должны составлять не менее 0,57 и не более 0,79.

Если одно или более из вышеуказанных условий не соблюдаются, то весь испытательный цикл проводят заново.

Для потенциальных шин (Т):

коэффициент разброса CV_{BFC} рассчитывают для каждого комплекта потенциальных шин. Если один коэффициент разброса превышает 4 %, то данные не учитывают и для данного комплекта потенциальных шин испытание на торможение повторяют».

Пункт 4.1.6.3 изменить следующим образом:

«4.1.6.3 Расчет скорректированного среднего коэффициента тормозной силы

Средний коэффициент тормозной силы комплекта эталонных шин, используемого для расчета его коэффициента тормозной силы, корректируют в соответствии с порядком расположения каждого комплекта потенциальных шин в данном испытательном цикле.

Это скорректированное значение среднего коэффициента тормозной силы эталонной шины $BFC_{adj}(R)$ рассчитывают в соответствии с таблицей 1, где $\overline{BFC_{ave}}(R_i)$ — среднее арифметическое от средних коэффициентов тормозной силы в ходе первоначального испытания на торможение комплекта эталонных шин (R_i), а $\overline{BFC_{ave}}(R_f)$ — среднее арифметическое от средних коэффициентов тормозной силы в ходе заключительного испытания того же комплекта эталонных шин (R_f) в рамках испытательного цикла.

Таблица 1

Если число и последовательность комплектов потенциальных шин в пределах одного испытательного цикла составляют:	и если комплектом потенциальных шин для этого испытательного цикла является:	то соответствующий скорректированный средний коэффициент тормозной силы эталонной шины рассчитывается по следующей формуле:
1 Ri — T ₁ — R _f	T ₁	$BFC_{adj}(R) = 1/2 \cdot [\overline{BFC_{ave}}(R_i) + \overline{BFC_{ave}}(R_f)]$
2 Ri — T ₁ — T ₂ — R _f	T ₁	$BFC_{adj}(R) = 2/3 \cdot \overline{BFC_{ave}}(R_i) + 1/3 \cdot \overline{BFC_{ave}}(R_f)$
	T ₂	$BFC_{adj}(R) = 1/3 \cdot \overline{BFC_{ave}}(R_i) + 2/3 \cdot \overline{BFC_{ave}}(R_f)$
3 Ri — T ₁ — T ₂ — T ₃ — R _f	T ₁	$BFC_{adj}(R) = 3/4 \cdot \overline{BFC_{ave}}(R_i) + 1/4 \cdot \overline{BFC_{ave}}(R_f)$
	T ₂	$BFC_{adj}(R) = 1/2 \cdot [\overline{BFC_{ave}}(R_i) + \overline{BFC_{ave}}(R_f)]$
	T ₃	$BFC_{adj}(R) = 1/4 \cdot \overline{BFC_{ave}}(R_i) + 3/4 \cdot \overline{BFC_{ave}}(R_f)$

».

Пункт 4.1.6.4 изменить следующим образом:

«4.1.6.4 Расчет коэффициента сцепления потенциальной шины с мокрым дорожным покрытием

Коэффициент $G(T_n)$ сцепления потенциальной шины T_n ($n = 1, 2$ или 3) с мокрым дорожным покрытием рассчитывают по следующей формуле:

$$G(T_n) = K_{\text{vehicle}} \cdot \{\overline{BFC_{ave}}(T_n) - [a \cdot \Delta BFC(R) + b \cdot \Delta\vartheta + c \cdot (\Delta\vartheta)^2 + d \cdot \Delta MTD]\},$$

где:

$\overline{BFC_{ave}}(T_n)$ — среднее арифметическое от средних коэффициентов тормозной силы потенциальной шины T_n в рамках испытания на торможение;

$$\Delta BFC(R) = BFC_{adj}(R) - BFC(R_0)$$

$BFC_{adj}(R)$ — скорректированный средний коэффициент тормозной силы в соответствии с таблицей 1;

$BFC(R_0) = 0,68$ — значение, принятое за коэффициент тормозной силы эталонной шины в эталонных условиях;

$$\Delta\vartheta = \vartheta - \vartheta_0$$

ϑ — измеренная температура мокрой поверхности в градусах Цельсия в ходе испытания потенциальной шины T_n ;

ϑ_0 — эталонная температура мокрой поверхности для потенциальной шины в соответствии с ее категорией использования, указанной в таблице 2;

$$\Delta MTD = MTD - MTD_0$$

MTD — измеренная глубина текстуры трека в мм (см. пункт 3.1.4 настоящего приложения);

$MTD_0 = 0,8$ мм — глубина текстуры эталонного трека;

$K_{\text{vehicle}} = 1,87$ — коэффициент, обеспечивающий согласованность между предыдущим расчетом коэффициента сцепления с мокрым дорожным покрытием и настоящим, а также сопоставимость между методом с использованием транспортного средства и методом с использованием прицепа;

коэффициенты a , b , c и d приведены в таблице 2.

Таблица 2

Категория использования	ϑ_0 (°C)	a	b (°C ⁻¹)	c (°C ⁻²)	d (мм ⁻¹)
Обычная шина	20	+0,99382	+0,00269	-0,00028	-0,02472
Зимняя шина	15	+0,92654	-0,00121	-0,00007	-0,04279
Зимняя шина, предназначенная для использования в тяжелых снежных условиях	10	+0,72029	-0,00539	+0,00022	-0,03037
Шина специального назначения	Не определена				

».

Пункт 4.2.4.2 изменить следующим образом:

«4.2.4.2 В случае систем с “самоувлажнением” буксирующее транспортное средство и прицеп или транспортное средство, оборудованное для испытания шин, могут дополнительно оснащаться системой увлажнения дорожного покрытия, за вычетом резервуара, который в случае прицепа устанавливается на буксирующем транспортном средстве. Вода, распыливаемая на дорожное покрытие перед испытательными шинами, подается через распылитель, сконструированный таким образом, чтобы слой воды, на который наезжает испытательная шина, имел на испытательной скорости постоянное сечение с минимальным разбрызгиванием и избыточным распылением.

Конфигурация и положение распылителя должны обеспечивать направление струи воды на испытательную шину под углом 20–30° к дорожному покрытию.

Вода должна попадать на дорожное покрытие на расстоянии 250–450 мм перед центром соприкосновения с шиной. Распылитель должен располагаться на высоте 25 мм над дорожным покрытием или на минимальной высоте, требуемой для преодоления препятствий, на которые может натолкнуться испытательное устройство, но ни в коем случае не выше 100 мм над дорожным покрытием.

Слой воды должен быть не менее чем на 25 мм шире беговой дорожки испытательной шины и наноситься таким образом, чтобы шина находилась в центре между краями. Скорость подачи воды должна обеспечивать толщину слоя $(1,0 \pm 0,5)$ мм и быть постоянной в течение всего испытания в пределах ± 10 %. Объем воды на единицу увлажненной ширины должен быть прямо пропорционален скорости испытания. Количество воды, подаваемой на скорости 65 км/ч, должно составлять 18 л/с на метр ширины увлажненной поверхности в случае толщины слоя воды 1,0 мм».

Пункт 4.2.7.1.4 изменить следующим образом:

«4.2.7.1.4 Тормоза приводят в действие в пределах шести (6) метров по продольной оси и в пределах 0,5 метров по поперечной оси от точки измерения фрикционных свойств мокрой поверхности и глубины песка в соответствии с пунктами 3.1.4 и 3.1.5 выше. Испытание проводят в том же направлении, как указано в пункте 3.2.2 настоящего приложения. Скорость начала торможения должна быть такой, чтобы временной интервал между начальным приложением силы и максимальной осевой силой находился в диапазоне 0,2–0,5 с».

Пункт 4.2.8.2 изменить следующим образом:

«4.2.8.2 Проверка результатов

Коэффициент разброса μ_{peak} CV_{μ} рассчитывают следующим образом:

$$CV_{\mu} = 100 \% \cdot \frac{\sigma_{\mu}}{\overline{\mu_{peak}}},$$

где:

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

$\overline{\mu_{peak}}$ — среднее арифметическое от пиковых коэффициентов тормозной силы ($\mu_{peak,j}$) по N испытательным прогонам.

Для эталонной шины (R):

- коэффициенты разброса CV_{μ} первоначального и заключительного испытаний на торможение эталонной шины в рамках одного испытательного цикла должны составлять не более 4 %;
- среднее арифметическое от пиковых коэффициентов тормозной силы первоначального и заключительного испытаний на торможение эталонной шины в рамках одного испытательного цикла не должно отличаться более чем на 5 % от среднего значения этих двух значений:

$$CV_{\mu}(\mu_{peak}) = 100 \% \cdot 2 \cdot \frac{|\overline{\mu_{peak}}(R_i) - \overline{\mu_{peak}}(R_f)|}{\overline{\mu_{peak}}(R_i) + \overline{\mu_{peak}}(R_f)} \leq 5 \%,$$

где:

$\overline{\mu_{peak}}(R_i) / \overline{\mu_{peak}}(R_f)$ — среднее арифметическое от пиковых коэффициентов тормозной силы для первоначального/заключительного испытания на торможение эталонной шины в рамках испытательного цикла;

- скорректированные по температуре средние пиковые коэффициенты тормозной силы ($\mu_{peak,corr}$; см. пункт 3.2.2 настоящего приложения), рассчитанные по первоначальному и заключительному испытаниям на торможение эталонной шины в рамках испытательного цикла, должны составлять не менее 0,65 и не более 0,90.

Если одно или более из вышеуказанных условий не соблюдаются, то весь испытательный цикл проводят заново.

Для потенциальных(ой) шин(ы) (T_n):

коэффициент разброса пикового коэффициента тормозной силы CV_{μ} рассчитывают для каждой потенциальной шины. Если один коэффициент разброса превышает ~~5%~~ **4 %**, то данные не учитывают и испытание на торможение этой потенциальной шины повторяют».

Часть B, название изменить следующим образом:

«B — Шины ~~категорий~~ **классов** C2 и C3»

Пункт 1.1.1 изменить следующим образом:

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

Настоящий метод предполагает использование ~~стандартной эталонной испытательной шины~~ **СЭИШ16**.

С применением процедуры, описанной в пункте 4.2 части А настоящего приложения, в той же зоне, где производилось измерение глубины макроструктуры, проводят одно испытание эталонной шины на торможение, предусматривающее по крайней мере шесть (6) зачетных испытательных прогонов в одном и том же направлении.

Оценку результатов испытания на торможение производят в соответствии с пунктами 4.2.8.1 и 4.2.8.2 части А настоящего приложения. Если коэффициент разброса CV_{μ} превышает 4 %, то результаты отбрасывают и испытание на торможение повторяют.

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

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

где:

ϑ – температура мокрой поверхности трека в градусах Цельсия,

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

Скорректированный с учетом температурного воздействия средний пиковый коэффициент тормозной силы ($\mu_{\text{peak,corr}}$) должен составлять не менее 0,65 и не более 0,90.

Испытание проводят с использованием тех полос движения и той длины испытательного трека, которые предусмотрены для использования **при измерении показателя сцепления в ходе испытания на сцепление** с мокрым дорожным покрытием.

В случае применения метода с использованием прицепа испытание проводится таким образом, чтобы торможение начиналось на расстоянии 10 м от места замера характеристик поверхности».

Пункт 1.4 изменить следующим образом:

«1.4 Для того чтобы охватить все размеры шин, предназначенных для грузовых транспортных средств, с целью измерения относительного коэффициента сцепления с мокрым дорожным покрытием используют стандартные эталонные испытательные шины (СЭИШ), как показано в следующей таблице:

Для шин класса C3:	
Узкая серия $S_{\text{Nominal}} < 285 \text{ мм}$	Широкая серия $S_{\text{Nominal}} \geq 285 \text{ мм}$
СЭИШ19,5	СЭИШ22,5
Для шин класса C2: СЭИШ16С	
S_{Nominal} = номинальная ширина профиля шины	

».

Пункт 2 изменить следующим образом:

«2. Процедура испытания

Сравнительный показатель **эффективности** сцепления шины с мокрым дорожным покрытием определяют с использованием:

- а) прицепа или транспортного средства, оборудованного соответствующим образом для оценки шины специального назначения; либо

- б) транспортного средства серийного производства (категории M₂, M₃, N₁, N₂ или N₃) в соответствии с определением, содержащимся в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3) (документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, пункт 2)».

Пункт 2.1.1.4 изменить следующим образом:

«2.1.1.4 В случае использования системы увлажнения 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. Аппарат может быть дополнительно оснащен системой увлажнения дорожного покрытия, за вычетом резервуара, который в случае прицепа устанавливается на буксирующем транспортном средстве. Вода, распыливаемая на дорожное покрытие перед испытательными шинами, подается через распылитель, сконструированный таким образом, чтобы слой воды, на который наезжает испытательная шина, имел на испытательной скорости постоянное сечение с минимальным разбрызгиванием и избыточным распылением.

Конфигурация и положение распылителя должны обеспечивать направление струи воды на испытательную шину под углом 15–30° к дорожному покрытию. Вода должна попадать на дорожное покрытие на расстоянии 0,25–0,5 м перед центром соприкосновения с шиной. Распылитель должен располагаться на высоте 100 мм над дорожным покрытием или на минимальной высоте, требуемой для преодоления препятствий, на которые может натолкнуться испытательное устройство, но ни в коем случае не выше 200 мм над дорожным покрытием. Слой воды должен быть не менее чем на 25 мм шире беговой дорожки испытательной шины и должен наноситься таким образом, чтобы шина находилась в центре между краями. Объем воды на единицу увлажненной ширины должен быть прямо пропорционален скорости испытания. Количество воды, подаваемой на скорости 50 км/ч, должно составлять 14 л/с на метр ширины увлажненной поверхности. Номинальные значения количества подаваемой воды должны выдерживаться в пределах ±10 %».

Пункт 2.1.2.14 изменить следующим образом:

«2.1.2.14 Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием (G) рассчитывают следующим образом:

Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием (G) = $\mu_{\text{peak, ave}}(T) / \mu_{\text{peak, ave}}(R)$.

Он представляет собой относительный коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием, характеризующий эффективность торможения потенциальной шины (T) по сравнению с эталонной шиной (R)».

Пункт 2.2.2.2 изменить следующим образом:

«2.2.2.2 Оснащение транспортного средства

Задняя ось может быть оснащена двумя или четырьмя шинами.

В случае испытания на эталонных шинах обе оси оснащаются эталонными шинами (в общей сложности 4 или 6 эталонных шин в зависимости от варианта, упомянутого выше).

В случае проведения испытания на потенциальной шине возможны 3 конфигурации монтажа:

- a) “Конфигурация ‘~~Конф.-~~ 1””: потенциальные шины на передней и задней осях; речь идет о стандартной конфигурации, которую следует использовать каждый раз, когда это возможно;
- b) “Конфигурация ‘~~Конф.-~~ 2””: потенциальная шина на передней оси и эталонная шина или контрольная шина на задней оси; это допускается в тех случаях, когда монтаж потенциальной шины на задней оси невозможен;
- c) “Конфигурация ‘~~Конф.-~~ 3””: потенциальные шины на задней оси и эталонная шина или контрольная шина на передней оси; это допускается в тех случаях, когда монтаж потенциальной шины на передней оси невозможен».

Пункт 2.2.2.6.1 изменить следующим образом:

«2.2.2.6.1 Вначале на транспортное средство монтируют комплект эталонных шин. Транспортное средство разгоняют в стартовой зоне до скорости 65 ± 2 км/ч.

Тормоза всегда приводят в действие в одном и том же месте трека с продольным допуском 5 м и поперечным допуском 0,5 м».

Пункт 2.2.2.7.4 изменить следующим образом:

«2.2.2.7.4 Расчет коэффициента тормозной силы (BFC)

BFC(R) и BFC(T) рассчитывают согласно таблице 6.

Таблица 6

Тип шины Испытуемая шина	Коэффициент тормозной силы равен
Эталонная шина	$BFC(R) = Ra/g$
Потенциальная шина	$BFC(T) = Ta/g$
g — ускорение свободного падения (округленное до $9,81 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$).	

Ta ($a = 1, 2$ и т. д.) — среднее значений AD для испытания потенциальной шины».

Пункт 2.2.2.7.5 изменить следующим образом:

«2.2.2.7.5 Расчет относительного ~~индекса~~ **коэффициента** сцепления с мокрым дорожным покрытием

Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием представляет собой относительную характеристику потенциальной шины по сравнению с эталонной шиной. Способ его расчета зависит от конфигурации испытания согласно пункту 2.2.2.2 настоящего приложения. Коэффициент сцепления шины с мокрым дорожным покрытием, G , рассчитывают в соответствии с таблицей 7:

Таблица 7

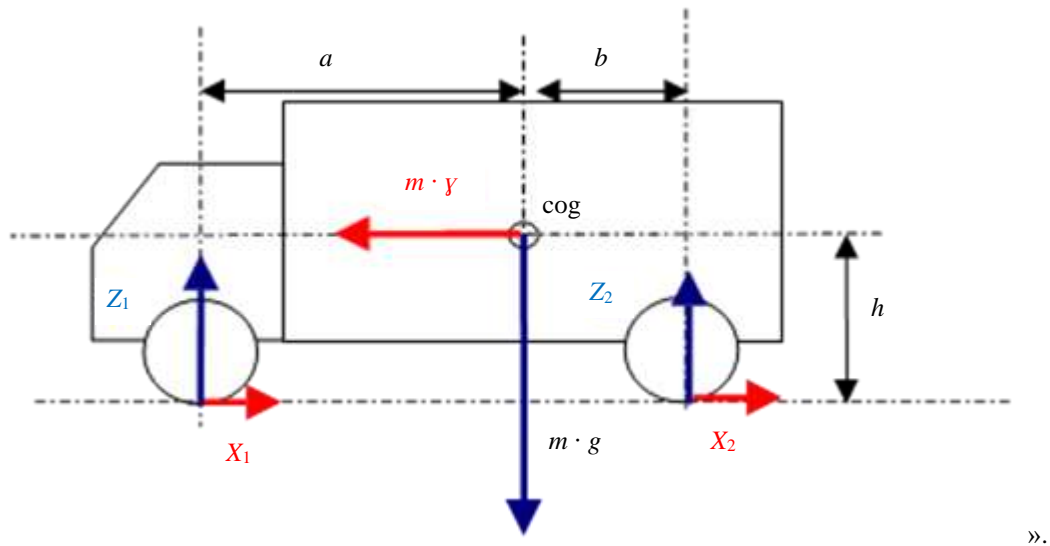
Конфигурация C1: потенциальные шины на обеих осях	Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием = $\frac{BFC(T)}{BFC(R)}$ $G = \frac{BFC(T)}{BFC(R)}$
---	---

Конфигурация C2: потенциальные шины на передней оси и эталонные шины на задней оси	Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием = $\frac{BFC(T) \cdot [a + b + h \cdot BFC(R)] - a \cdot BFC(R)}{BFC(R) \cdot [b + h \cdot BFC(T)]}$ $= \frac{BFC(T) \cdot [a + b + h \cdot BFC(R)] - a \cdot BFC(R)}{BFC(R) \cdot [b + h \cdot BFC(T)]}$
Конфигурация C3: эталонные шины на передней оси и потенциальные шины на задней оси	Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием = $\frac{BFC(T) \cdot [-a - b + h \cdot BFC(R)] + b \cdot BFC(R)}{BFC(R) \cdot [-a + h \cdot BFC(T)]}$ $G = \frac{BFC(T) \cdot [-a - b + h \cdot BFC(R)] + b \cdot BFC(R)}{BFC(R) \cdot [-a + h \cdot BFC(T)]}$

где (см. также рис. 1):

- “G”*g* — центр тяжести грузового транспортного средства;
- “m”*m* — масса (в кг) грузового транспортного средства;
- “a”*a* — горизонтальное расстояние между передней осью и центром тяжести грузового транспортного средства (м);
- “b”*b* — горизонтальное расстояние между задней осью и центром тяжести грузового транспортного средства;
- “h”*h* — вертикальное расстояние от поверхности земли до центра тяжести грузового транспортного средства (м).
Примечание: когда значение “h”*h* точно не известно, применяют следующие значения, соответствующие наихудшему сценарию: 1,2 для Конфигурации C2 и 1,5 для Конфигурации C3,
- “γ”*γ* — ускорение грузового транспортного средства (м · с⁻²);
- “g”*g* — ускорение свободного падения (м · с⁻²);
- “X1”*X*₁ — продольная (по направлению оси X) реакция передней шины на дороге;
- “X2”*X*₂ — продольная (по направлению оси X) реакция задней шины на дороге;
- “Z1”*Z*₁ — перпендикулярная (по направлению оси Z) реакция передней шины на дороге;
- “Z2”*Z*₂ — перпендикулярная (по направлению оси Z) реакция задней шины на дороге.

Рис. 1
Схематическое разъяснение, касающееся коэффициента сцепления шины



Пункт 2.2.2.8 изменить следующим образом:

«2.2.2.8 Сопоставление характеристик **эффективности** сцепления с мокрым дорожным покрытием потенциальной шины и эталонной шины с использованием контрольной шины

Когда размер потенциальной шины существенно отличается от размера эталонной шины, прямое сопоставление на одном и том же транспортном средстве может оказаться невозможным. Данный подход предусматривает использование промежуточной шины, далее именуемой контрольной шиной».

Приложение 5 — Добавление, пример 1 изменить следующим образом:

«...

№	1	2	3	4	5
Марка					
Рисунок/торговое описание	СЭИШ...				СЭИШ...
Размер					
Эксплуатационное описание					
Исходное (испытательное) давление в шине ¹ (кПа)					
Идентификационный номер шины					
Маркировка M+S (Y/N)					
Маркировка 3PMSF (Y/N)					
Обод					
Нагрузка (кг)					
Давление (кПа)					

№		1	2	3	4	5
μ_{peak}	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
$\overline{\mu_{\text{peak}}}$						
Стандартное отклонение σ						
$CV_{\mu} \leq 4 \%^2$						
$CVal(\mu_{\text{peak}}) \leq 5 \%^3$						
$\mu_{\text{peak,corr}}(R)$						
$\mu_{\text{peak,adj}}(R)$						
Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием						
Темп. мокрой поверхности (°C)						
Темп. окружающей среды (°C)						
Замечания						


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

² Для шин классов C2 и C3: предел составляет 5 %.

³ Для шин классов C2 и C3: коэффициент $CVal(\mu_{\text{peak}})$ не определяется и не применяется».

Приложение 5 — Добавление, пример 2 изменить следующим образом:

«Пример 2: Протокол испытания для определения коэффициента сцепления с мокрым дорожным покрытием на основе метода с использованием транспортного средства

Номер протокола испытания:		Дата испытания:		Водитель:		
Трек:			Минимальная:	Максимальная:	Транспортное средство	
Глубина текстуры (мм):		Темп. мокрой поверхности (°C):			Марка:	
$BFC_{\text{ave,corr},1}$:		Темп. окружающей среды (°C):			Модель:	
$BFC_{\text{ave,corr},2}$:					Тип:	
$CVal(BFC_{\text{ave,corr}})$:					Год регистрации:	
Толщина слоя воды (мм):					Максимальная нагрузка на ось:	Передняя Задняя
Начальная скорость (км/ч):		Конечная скорость (км/ч):				

№	1	2	3	4	5					
Марка										
Рисунок/торговое описание	СЭИШ...				СЭИШ...					
Размер										
Эксплуатационное описание										
Исходное (испытательное) давление в шине ¹ (кПа)										
Идентификационный номер шины										
Маркировка M+S (Y/N)										
Маркировка 3PMSF (Y/N)										
Обод										
Давление на переднюю ось (кПа)	слева:	справа:	слева:	справа:	слева:	справа:	слева:	справа:	слева:	справа:
Давление на заднюю ось (кПа)	слева:	справа:	слева:	справа:	слева:	справа:	слева:	справа:	слева:	справа:
Нагрузка на переднюю ось (кг)	слева:	справа:	слева:	справа:	слева:	справа:	слева:	справа:	слева:	справа:
Нагрузка на заднюю ось (кг)	слева:	справа:	слева:	справа:	слева:	справа:	слева:	справа:	слева:	справа:
	<i>Тормозной путь (м)</i>	<i>BFC_i</i>	<i>Тормозной путь (м)</i>	<i>BFC_i</i>	<i>Тормозной путь (м)</i>	<i>BFC_i</i>	<i>Тормозной путь (м)</i>	<i>BFC_i</i>	<i>Тормозной путь (м)</i>	<i>BFC_i</i>
Измерение	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									
	8									
	9									
	10									
$\overline{BFC_{ave}}$										
Стандартное отклонение σ_{BFC}										
$CV_{BFC} \leq 4 \%^2$										
$CVal(BFC_{ave}) \leq 5 \%^3$										
$BFC_{ave,corr}(R)$										
$BFC_{adj}(R)$										
Коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием										
Темп. мокрой поверхности (°C)										
Темп. окружающей среды (°C)										
Замечания										

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

² Для шин классов C2 и C3: предел составляет 3 %.

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

Приложение 6

Пункт 2.1.1 изменить следующим образом:

«2.1.1 Диаметр

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

Значения F_T и C_T 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 настоящего приложения».

Пункт 2.2 изменить следующим образом:

«2.2 Измерительный обод

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

- a) для шин класса C1 обод должен иметь ширину, установленную в стандарте ISO 4000-1:2015;
- b) для шин ~~класса~~ классов C2 и C3 обод должен иметь ширину, установленную в стандарте ISO 4209-1:2001.

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

Пункт 2.4.2 изменить следующим образом:

«2.4.2 Альтернативные условия

Если температура окружающей среды на испытательной установке отличается от исходной температуры окружающей среды, то измерение сопротивления качению корректируют с учетом исходной температуры окружающей среды в соответствии с пунктом 6.2 настоящего приложения».

Таблицу 1 изменить следующим образом:

«Таблица 1

Испытательные скорости (в км/ч)

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

».

Таблицу 2 изменить следующим образом:

«Таблица 2

Значения испытательной нагрузки и внутреннего давления

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

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

Пункт 3.5 изменить следующим образом:

«3.5 Продолжительность и скорость.

Если выбран метод замедления, то применяют следующие требования:

- a) замедление j определяют в дифференциальной ($d\omega/dt$) или производной ($\Delta\omega/\Delta t$) форме, где ω — угловая скорость, а t — время.

Если используется дифференциальная форма $d\omega/dt$, то в этом случае должны применяться рекомендации, содержащиеся в добавлении 5 к настоящему приложению;

- b) при продолжительности Δt временные инкременты не должны превышать 0,5 с;
- c) любое изменение скорости испытательного барабана не должно превышать 1 км/ч в пределах одного временного инкремента».

Пункт 4.2 изменить следующим образом:

«4.2 Выдерживание при заданной температуре

Накаченную шину помещают в термальную среду места проведения испытания не менее чем на:

- a) 3 часа для шин класса C1;
- b) 6 часов для шин классов C2 и C3».

Таблицу 3 изменить следующим образом:

«Таблица 3

Продолжительность прогрева

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

».

Пункт 4.5 j) изменить следующим образом:

- «j) шина: размер, изготовитель, тип, идентификационный номер (если таковой существует), индекс категории скорости, индекс несущей способности, номер DOT (Министерство транспорта)».

Пункт 4.6.1 a) ii) изменить следующим образом:

- «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;».

Пункт 4.7 изменить следующим образом:

«4.7 Допуск для стендов, превышающих критерий σ_m

Этапы, описанные в пунктах 4.3–4.5, выполняют только один раз, если стандартное отклонение измерения, определенное в соответствии с пунктом 6.5 ниже, 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 указано в пункте 6.5 ниже. Отмеченное значение сопоставления качению должно составлять среднее значение n измерений».

Пункт 5.1.2 изменить следующим образом:

«5.1.2 Метод сил на оси вращения шины

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

где:

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

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

R — радиус испытательного барабана, в метрах».

Пункт 5.1.3 изменить следующим образом:

«5.1.3 Метод крутящего момента на оси барабана

Рассчитать: $F_{pl} = T_t/R$,

где:

T_t — входной крутящий момент, в ньютон-метрах, определенный в пункте 4.6.1;

R — радиус испытательного барабана, в метрах».

Пункт 5.1.4 изменить следующим образом:

«5.1.4 Метод 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».

Пункт 5.1.5 изменить следующим образом:

«5.1.5 Метод замедления

Рассчитать паразитные потери F_{pl} , в ньютонах:

$$F_{pl} = \frac{I_D}{R} \left(\frac{\Delta\omega_{D0}}{\Delta t_0} \right) + \frac{I_T}{R_r} \left(\frac{\Delta\omega_{T0}}{\Delta_0} \right),$$

где:

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

R — радиус поверхности испытательного барабана, в метрах;

$\Delta\omega_{D0}$ — приращение угловой скорости вращения испытательного барабана без шины, в радианах в секунду;

Δt_0 — временной инкремент, выбранный для измерения паразитных потерь без шины, в секундах;

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

R_r — радиус качения шины, в метрах;

$\Delta\omega_{T0}$ — приращение угловой скорости вращения шины без нагрузки, в радианах в секунду;

или

$$F_{pl} = \frac{I_D}{R} j_{D0} + \frac{I_T}{R_r} j_{T0},$$

где:

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

R — радиус поверхности испытательного барабана, в метрах;

j_{D0} — замедление испытательного барабана без шины, в радианах в секунду в квадрате;

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

R_r — радиус качения шины, в метрах;

j_{T0} — замедление шины без нагрузки, в радианах в секунду в квадрате».

Пункт 5.2.2 изменить следующим образом:

«5.2.2 Метод сил на оси вращения шины

Рассчитать сопротивление качению F_r , в ньютонах, по формуле:

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

где:

F_t — сила на оси вращения шины, в ньютонах;

F_{pl} — паразитные потери, рассчитанные в соответствии с пунктом 5.1.2 выше;

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

R — радиус испытательного барабана, в метрах».

Пункт 5.2.3 изменить следующим образом:

«5.2.3 Метод крутящего момента на оси барабана

Рассчитать сопротивление качению F_r , в ньютонах, по формуле:

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

где:

T_t — входной крутящий момент, в ньютон-метрах;

F_{pl} — паразитные потери, рассчитанные в соответствии с пунктом 5.1.3 выше;

R — радиус испытательного барабана, в метрах».

Пункт 5.2.4 изменить следующим образом:

«5.2.4 Метод мощности на оси барабана

Рассчитать сопротивление качению F_r , в ньютонах, 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} — паразитные потери, рассчитанные в соответствии с пунктом 5.1.4 выше».

Пункт 5.2.5 изменить следующим образом:

«5.2.5 Метод замедления

Рассчитать сопротивление качению F_r , в ньютонах, по формуле:

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

где:

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

R — радиус поверхности испытательного барабана, в метрах;

F_{pl} — паразитные потери, рассчитанные в соответствии с пунктом 5.1.5 выше;

Δt_v — временной инкремент, выбранный для измерения, в секундах;

$\Delta\omega_v$ — приращение угловой 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;

или

$$F_r = \frac{I_D}{R} j_V + \frac{R \times I_T}{R_r^2} j_V - F_{pl},$$

где:

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

R — радиус поверхности испытательного барабана, в метрах;

F_{pl} — паразитные потери, рассчитанные в соответствии с пунктом 5.1.5 выше;

j_V — замедление испытательного барабана, в радианах в секунду в квадрате;

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».

Пункт 6.2 изменить следующим образом:

«6.2 Температурная коррекция

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

F_{r25} — сопротивление качению при 25 °С, в ньютонах:

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

где:

F_r — сопротивление качению, в ньютонах;

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

K — значение, равное:

0,008 для шин класса С1,

0,010 для шин классов С2 и С3 с индексом несущей способности не более 121,

0,006 для шин класса С3 с индексом несущей способности больше 121».

Пункт 6.3 изменить следующим образом:

«6.3 Коррекция диаметра барабана

Результаты испытаний, полученные при различных диаметрах барабана, сравнивают 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 барабане 1, в ньютонах;

F_{r02} — значение сопротивления качению, измеренное на барабане 2, в ньютонах».

Пункт 6.5 изменить следующим образом:

«6.5 На основе не менее трех измерений лаборатория должна добиться того, чтобы на стенде выдерживались следующие значения σ_m , измеренные на одиночной шине:

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

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

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

$$n = (\sigma_m / x)^2,$$

где:

$x = 0,075$ Н/кН для шин классов C1 и C2

$x = 0,06$ Н/кН для шин класса C3.

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

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

a) 10 минут для шин класса C1;

b) 20 минут для шин класса C2;

c) 30 минут для шин класса C3».

Приложение 6 — Добавление 1

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 Ширина

Для ободьев колес легковых автомобилей (шины класса C1) ширина испытательного обода должна соответствовать ширине измерительного обода, определенного в пункте 6.2.2 стандарта ISO 4000-1:2010.

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

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

Пункт 2.2 изменить следующим образом:

«2.2 Износ

Если используются ободья колес транспортного средства, износ должен отвечать следующим критериям:

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

Пункт 4 а) изменить следующим образом:

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

Пункт 5 изменить следующим образом:

«5. Точность измерительных приборов

Приборы, используемые для считывания и записи данных испытаний, должны быть точными в пределах допусков, указанных ниже:

Параметр	Шины классов C1, C2 и C3 с $LI \leq 121$	Шины класса C3 с $LI \geq 122$
Нагрузка на шину	± 10 Н или $\pm 0,5$ % ^a	± 30 Н или $\pm 0,5$ % ^a
Внутреннее давление	± 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	± 1 мм	± 1 мм
Электрическая мощность	± 10 Вт	± 20 Вт
Температура	$\pm 0,2$ °C	
Окружная скорость	$\pm 0,1$ км/ч	
Время	$\pm 0,01$ с – $\pm 0,1$ % – ± 10 с ^b	
Угловая скорость	$\pm 0,1$ %	

^a В зависимости от того, что больше.

^b $\pm 0,01$ с для временных инкрементов, указанных в пункте 3.5 б) приложения 6, применительно к сбору данных при испытании методом замедления по формуле $\Delta\omega/\Delta t$; $\pm 0,1$ % для временных инкрементов, указанных в пункте 3.5 а) приложения 6, применительно к сбору данных при испытании методом замедления по формуле $d\omega/dt$; ± 10 с для других временных периодов, указанных в приложении 6».

Пункт 6 изменить следующим образом:

«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 регистрируют в направлениях вперед и назад (в отношении каждого условия испытания), поправку получают путем вычитания значения, полученного при вращении назад, из значения, полученного при вращении вперед, и деления результата на два. Если планируется использовать поверку 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 С1 и 30 минут для всех остальных типов шин».

Приложение 6 — Добавление 3

Часть 1, пункт 6.1 изменить следующим образом:

«6.1 **Зимняя шина** ~~Шина~~, предназначенная для использования в тяжелых снежных условиях (да/нет)².....»

Часть 1, сноску 1 изменить следующим образом:

«¹ Для шин классов С2 и С3: соответствующее указанному давлению в маркировке на боковине согласно пункту 4.1 настоящих Правил».

Часть 1, вновь включить сноску 2 следующего содержания:

«² **Ненужное вычеркнуть**».

Приложение 7

Пункты 1–1.2 исключить.

Пункт 1.3 пронумеровать как пункт 1 и изменить следующим образом:

«1.3.1 ~~“Испытание тяги” означает серию установленного числа испытательных прогонов данной шины с целью измерения силы в повороте~~ **Испытание тяги проводят** в соответствии со стандартом ASTM:

- a) F1805-06 в случае использования СЭИШ14 в качестве эталонной шины или
- b) F1805-20 в случае использования СЭИШ16 в качестве эталонной шины;

повторенных за короткий интервал времени».

Пункт 1.4 исключить.

Пункт 2 изменить следующим образом:

«2. Метод испытания тяги в повороте для шин классов С1 и С2 (испытание тяги в соответствии с пунктом 6.4 b) настоящих Правил)

Для оценки эффективности шины на снегу при помощи индекса эффективности тяги (ИЭТ) должна применяться процедура испытания, установленная в стандарте ASTM F1805-06 или F1805-20, когда это применимо, в соответствии с пунктом 1.3 на среднеутрамбованном снегу (индекс уплотнения снега, измеряемый с помощью пенетрометра СТИ¹, должен составлять от 70 до 80).

¹ Подробную информацию см. в добавлении к стандарту ASTM F1805-06».

Пункт 3 изменить следующим образом:

«3. Метод торможения на снегу для шин классов C1 и C2»

Пункт 3.1.1 изменить следующим образом:

«3.1.1 Испытательная трасса

Испытания на торможение проводят 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, должна находиться в пределах от ~~-2 °C до -15 °C~~ **-15 °C до -2 °C**; температура снега, измеренная на глубине около 1 см, должна находиться в пределах от ~~-4 °C до -15 °C~~ **-15 °C до -4 °C**.

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

Индекс уплотнения снега, измеряемый с помощью ~~пенетromетра СТИ~~⁺ **пенетromетра СТИ**, должен составлять от 75 до 85».

Пункт 3.1.4.1 изменить следующим образом:

«3.1.4.1 Для шин класса C1 нагрузка транспортного средства должна быть такой, чтобы результирующие нагрузки на шины составляли 60–90 % от нагрузки, соответствующей индексу несущей способности шины.

Внутреннее давление в холодной шине должно составлять 240 кПа».

Пункт 3.1.4.2 изменить следующим образом:

«3.1.4.2 Для шин класса C2 нагрузка транспортного средства должна быть такой, чтобы результирующие нагрузки на шины составляли 60–100 % от нагрузки, соответствующей индексу несущей способности шины. ...»

Пункт 3.1.6 изменить следующим образом:

«3.1.6 Для проведения этого испытания используют стандартные эталонные испытательные шины (~~СЭИШ~~), указанные в следующей таблице:

Шины класса C1	Шины класса C2
СЭИШ14 или СЭИШ16	СЭИШ16С

».

Пункт 3.4.2 изменить следующим образом:

«3.4.2 Статистические обоснования

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

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

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

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

Коэффициенты проверки CV_{al} (СЭИШ) не должны различаться более чем на 5 %.

Коэффициент разброса CV_a , определенный в пункте 3.4.1.1 настоящего приложения, при любом испытании на торможение должен составлять менее 6 %.

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

Пункт 4 изменить следующим образом:

«4. Метод ускорения для шин класса С3»

Пункт 4.3.2 изменить следующим образом:

«4.3.2 Должны соблюдаться следующие допуски:

- a) для измерений скорости: ± 1 % (~~км/ч~~) или 0,5 км/ч в зависимости от того, что больше;
- b) для измерений расстояния: $\pm 1 \times 10^{-1}$ м».

Пункт 4.4.1.3 изменить следующим образом:

«4.4.1.3 Температура воздуха, измеренная на высоте около 1 м над уровнем грунта, должна находиться в пределах от ~~-2°C до -15°C~~ -15°C до -2°C ; температура снега, измеренная на глубине около 1 см, должна находиться в пределах от ~~-4°C до -15°C~~ -15°C до -4°C .

Температура воздуха не должна отличаться более чем на 10°C во время испытаний».

Пункт 4.7 изменить следующим образом:

«4.7 Процедура испытания ускорения на снегу для индекса сцепления на снегу шин класса С3».

Пункт 4.7.2.1.1 изменить следующим образом:

«4.7.2.1.1 В особом случае, когда найти типовое грузовое транспортное средство, оснащенное противобуксовочной тормозной системой, не представляется возможным, разрешается использовать транспортное средство без противобуксовочной тормозной системы/ASR/TCS при условии, что оно оборудовано системой отображения коэффициента проскальзывания, указанной в пункте 4.3.4 настоящего приложения, и обязательным механизмом блокировки дифференциала на ведомой оси, применяемым в соответствии с методикой, указанной в пункте 4.7.5.2.1 ниже. При наличии механизма блокировки дифференциала он должен использоваться; если же механизма блокировки дифференциала нет, то средний коэффициент проскальзывания следует измерять с левой и правой стороны колеса на ведомом мосту».

Пункт 4.7.5.2.1 изменить следующим образом:

«4.7.5.2.1 В особом случае, упомянутом в пункте 4.7.2.1.1 настоящего приложения, когда невозможно найти типовое грузовое транспортное средство, оснащенное противобуксовочной тормозной системой, водитель вручную поддерживает средний коэффициент проскальзывания на уровне 10–40 % (процедура, основанная на использовании дифференциала с принудительной блокировкой вместо полной блокировки) в пределах предписанного диапазона скоростей. Если механизма блокировки дифференциала нет, то следует обеспечить, чтобы разница между усредненными коэффициентами проскальзывания на левом и правом колесе ведомой оси составляла не более 8 % по каждому прогону. Для всех шин и прогонов в ходе испытания применяется процедура, основанная на использовании дифференциала с принудительной блокировкой».

Пункт 4.7.5.5 изменить следующим образом:

«4.7.5.5 В случае транспортного средства, оснащенного противобуксовочной тормозной системой, средний коэффициент проскальзывания должен составлять 10–40 % (рассчитывается в соответствии с пунктом 4.3.4 настоящего приложения)».

Пункт 4.8.5 изменить следующим образом:

«4.8.5 Расчет коэффициента проскальзывания

Коэффициент проскальзывания может быть рассчитан как средний коэффициент проскальзывания в соответствии с пунктом 4.3.4 настоящего приложения или путем сравнения, как указано в пункте 4.7.5.3 настоящего приложения, среднего расстояния не менее 6 прогонов с расстоянием, пройденным без проскальзывания (очень низкое ускорение):

$$\text{Коэффициент проскальзывания \%} = \left[\frac{\text{Среднее расстояние} - \text{Пройденное без проскальзывания расстояние}}{\text{Пройденное без проскальзывания расстояние}} \right] \times 100.$$

Пройденное без проскальзывания расстояние означает расстояние, пройденное колесом и рассчитанное по прогону на постоянной скорости или с постоянным низким ускорением».

Пункт 4.9.2 изменить следующим образом:

«4.9.2 Принцип подхода

В основу данного принципа положено использование контрольной шины и двух различных транспортных средств для оценки потенциальной шины по сравнению с эталонной шиной.

Одно транспортное средство может быть оснащено эталонной шиной и контрольной шиной, другое — контрольной шиной и потенциальной шиной. Все условия соответствуют пункту 4.7 выше.

В ходе первой оценки контрольная шина сравнивается с эталонной шиной. Полученный результат (коэффициент сцепления с заснеженным дорожным покрытием 1, **SG1**) представляет собой относительную эффективность контрольной шины по сравнению с эталонной шиной.

В ходе второй оценки потенциальная шина сравнивается с контрольной шиной. Полученный результат (коэффициент сцепления с заснеженным дорожным покрытием 2, **SG2**) представляет собой относительную эффективность потенциальной шины по сравнению с контрольной шиной.

Вторая оценка проводится на том же треке, что и первая. Температура воздуха должна быть в диапазоне ± 5 °C по сравнению с температурой первой оценки. Комплект контрольных шин должен быть тем же, что и комплект, использованный для первой оценки.

Коэффициент сцепления с заснеженным дорожным покрытием потенциальной шины по сравнению с эталонной шиной выводятся путем умножения значений относительной эффективности, рассчитанных выше:

$$SG = SG1 \cdot SG2$$

Индекс сцепления с заснеженным дорожным покрытием = $SG1 \times SG2$ ».

Номер прогона	Техническое требование	СЭИШ (1-е испытание)	Потенциальная шина 1	Потенциальная шина 2	СЭИШ (2-е испытание)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
Среднее значение					
Стандартное отклонение					
Коэффициент разброса	$CV_a \leq 6 \%$				
Коэффициент проверки	$CV_{Val_a}(\text{СЭИШ}) \leq 5 \%$				
Средневзвешенное значение СЭИШ					
Коэффициент f					
Коэффициент эффективности сцепления на снегу		1,00			

¹ Для шин класса C2: соответствующее указанному давлению в маркировке на боковине согласно пункту 4.1 настоящих Правил.

² Для шин класса C2: см. разовое применение.

³ Ненужное вычеркнуть».

Приложение 7 — Добавление 3

Название изменить следующим образом:

«Протоколы испытаний и данные испытаний для шин класса C3»

Часть 2, пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 Характеристики испытательного трека:

	В начале испытаний	В конце испытаний	Спецификация
Погода			
Температура окружающей среды			от -2 °C до -15 °C от -15 °C до -2 °C
Температура снега			от -4 °C до -15 °C от -15 °C до -4 °C
Индекс СТИ			80–90
Прочее			

».

Включить новое приложение 8 следующего содержания:

«Приложение 8

Процедуры испытаний эффективности шин на льду в случае ледовых шин класса C1

1. Отдельные определения применительно к испытанию эффективности шин на льду, отличающиеся от существующих определений
 - 1.1 “Непоследовательные циклы испытаний на торможение” означают циклы испытаний на торможение, проводимые по крайней мере после минимального обновления (или новой подготовки) обледенелой поверхности, или на другой испытательной полосе, либо в другой день.
 - 1.2 “Контрольная нагрузка” (Q_{ref}) означает теоретическую несущую способность шины при испытательном внутреннем давлении и выражается в кг. Она может превышать максимальную несущую способность испытательной шины, указанную в ее индексе несущей способности.
 - 1.3 “Коэффициент нагрузки на шину” (R_{LoT}) означает фактическую статическую нагрузку на шину испытуемого транспортного средства, деленную на контрольную нагрузку.
 - 1.4 “Комплект шин” означает комплект из четырех шин.
2. Метод торможения на льду для шин класса C1

Эффективность шины на льду определяют методом испытания, при котором среднее значение полного замедления потенциальной шины в ходе испытания с использованием системы торможения АБС, проводимого на плоской ледяной поверхности, сопоставляется с аналогичным показателем эталонной шины.

Для определения эффективности шин на льду испытания потенциальной шины на торможение проводят в рамках трех (3) не последовательных циклов испытаний на торможение.

Относительную эффективность указывают коэффициентом сцепления на льду (G_i).

 - 2.1 Общие условия
 - 2.1.1 Испытательная трасса
 - 2.1.1.1 Испытания на торможение проводят на плоской испытательной поверхности достаточной длины и ширины не более чем с 2-процентным уклоном, покрытой гладким льдом.
 - 2.1.1.2 Испытательная трасса должна иметь ровную, гладкую, блестящую ледяную поверхность, которую проливают водой не менее чем за час до начала испытаний. Вода, используемая для подготовки льда, должна быть чистой и не содержать твердых включений. Перед началом испытания тормозную магистраль подвергают кондиционированию путем выполнения тормозных прогонов с использованием комплекта шин, не задействуемых в программе испытаний, до стабилизации уровня трения. Идентичную схему используют при всех повторных испытаниях на торможение.

- 2.1.1.3 Эффективность сцепления с поверхностью контролируют путем замеров на эталонной шине. При каждом испытании на торможение среднее значение полного замедления эталонной шины должно составлять не менее 0,9 и не более 1,6 м/с².
- 2.1.1.4 Температура воздуха, измеренная на высоте около 1 м над уровнем грунта, должна находиться в пределах от -15 °С до +4 °С; температура льда, измеренная на поверхности слоя обледенения, должна находиться в пределах от -15 °С до -5 °С. Для каждой испытываемой шины регистрируют значения температуры как воздуха, так и льда.
- 2.1.1.5 Испытание нельзя проводить во время снегопада, дождя или любых атмосферных осадков. Рекомендуется избегать прямых солнечных лучей, больших колебаний солнечного света или влажности, а также ветра.
- 2.1.1.6 При условии соблюдения вышеуказанных требований допускаются как крытые, так и открытые ледовые дорожки.
- 2.1.2 Транспортное средство
- 2.1.2.1 Испытание проводят на легковом автомобиле серийной модели, оснащенной системой АБС, механическое состояние которого соответствует рекомендациям изготовителя автомобиля. Допускаются следующие модификации: модификации, позволяющие увеличить количество размеров шин, которые могут быть установлены на транспортном средстве; модификации, позволяющие установить механизм автоматического включения тормозного устройства. Любая другая модификация тормозной системы запрещается. Разрешается увеличивать нагрузку на шину за счет помещения в транспортное средство дополнительного груза. Адаптеры обода или "проставки" для монтажа колес на транспортное средство не должны превышать 60 мм.
- 2.1.3 Шины
- 2.1.3.1 Стандартная эталонная испытательная шина
- Для целей оценки эффективности шин класса С1 на льду используют стандартную эталонную испытательную шину СЭИШ16. Эталонная шина должна быть не старше 30 месяцев, считая с недели, в которую она была произведена, и должна храниться в соответствии с требованиями стандарта ASTM F2493-19.
- 2.1.3.2 Подготовка шин
- 2.1.3.2.1 Установить каждую испытательную шину на официально утвержденный обод в соответствии со стандартом ISO 4000-1, используя обычные методы монтажа. С учетом вышеизложенного, код ширины обода не должен отличаться более чем на 0,5 от кода ширины измерительного обода. Если для испытываемого транспортного серийно выпускаемого обода не имеется, допустимо использовать обод, код ширины которого отличается от кода ширины измерительного обода на 1,0. Обеспечивают надлежащую посадку шин на седло обода путем использования подходящего смазочного материала. Следует избегать чрезмерного использования смазки, чтобы предотвратить проскальзывание шины на ободу колеса.
- 2.1.3.2.2 До начала испытания шины должны быть обкатаны (не менее 100 км по сухой дороге или эквивалентным методом) в порядке обеспечения стабильности характеристик и с целью снять заусенцы, наплывы и следы от пресс-формы, образующиеся в процессе формовки протектора. Конструкционная глубина протектора,

конструкционный блок протектора и целостность ребер шины не должны значительно изменяться при обкатке, т. е. необходимо тщательно контролировать темп и “жесткость” обкатки во избежание таких изменений.

2.1.3.2.3 Допускается повторное кондиционирование испытательной шины перед испытанием на торможение для достижения стабилизированного уровня эксплуатационных характеристик¹.

2.1.3.2.4 Перед проведением испытания поверхность шины, которая будет находиться в контакте со льдом, очищают путем удаления с нее снега и грязи.

¹⁾ Это можно сделать, например, путем осуществления 5–10-километрового прогона по неровной дорожной поверхности или эквивалентным способом.

2.1.3.2.5 До установки на транспортное средство в целях испытания колеса в сборе с шинами выдерживают при температуре окружающей среды (на открытом воздухе или в помещении в зависимости от испытательной установки) в течение не менее двух часов. Затем давление воздуха в шинах регулируют до значений, указанных для данного испытания.

2.1.3.2.6 Если на транспортное средство нельзя установить эталонные и потенциальные шины, то в качестве промежуточного варианта можно использовать третью (“контрольную”) шину. Сначала испытывают контрольную шину в сопоставлении с эталонной шиной на подходящем транспортном средстве, затем — потенциальную шину в сопоставлении с контрольной шиной на транспортном средстве, выбранном для испытания.

2.1.4 Нагрузка на шины и давление в шинах

2.1.4.1 Значения нагрузки на шины и внутреннего давления в шинах корректируют в соответствии с таблицей 1 (в зависимости от того, проводят ли прямое сопоставление потенциальной шины с эталонной шиной на одном и том же транспортном средстве или косвенное сопоставление с использованием контрольной шины и другого транспортного средства).

Таблица 1
Нагрузка на шины и давление в шинах

	Эталонная шина	Контрольная шина	Потенциальная шина
Прямое сопоставление	<p><u>Внутреннее давление:</u> $230 \text{ кПа} \leq p_{\text{test}} \leq 260 \text{ кПа}$</p> <p><u>Коэффициент нагрузки на шину:</u> $65 \% \leq R_{\text{LoT}}(\text{R}) \leq 75 \%$</p>	X	<p><u>Внутреннее давление:</u> $190 \text{ кПа} \leq p_{\text{test}} \leq 270 \text{ кПа}$</p> <p><u>Коэффициент нагрузки на шину:</u> $R_{\text{LoT}}(\text{R}) - 15 \% \leq R_{\text{LoT}}(\text{T}) \leq R_{\text{LoT}}(\text{R}) + 15 \%$</p>
Косвенное сопоставление	<p>Транспортное средство 1: <u>Внутреннее давление:</u> $230 \text{ кПа} \leq p_{\text{test}} \leq 260 \text{ кПа}$</p> <p><u>Коэффициент нагрузки на шину:</u> $65 \% \leq R_{\text{LoT},1}(\text{R}) \leq 75 \%$</p>	<p>Транспортное средство 1: <u>Внутреннее давление:</u> $190 \text{ кПа} \leq p_{\text{test}} \leq 270 \text{ кПа}$</p> <p><u>Коэффициент нагрузки на шину:</u> $R_{\text{LoT},1}(\text{R}) - 15 \% \leq R_{\text{LoT},1}(\text{R}) \leq R_{\text{LoT},1}(\text{R}) + 15 \%$</p>	X

	Эталонная шина	Контрольная шина	Потенциальная шина
	X	Транспортное средство 2: Внутреннее давление: $190 \text{ кПа} \leq p_{\text{test}} \leq 270 \text{ кПа}$ Коэффициент нагрузки на шину: $R_{\text{LoT},1}(\text{C}) - 15 \% \leq R_{\text{LoT},2}(\text{C}) \leq R_{\text{LoT},1}(\text{C}) + 15 \%$	Транспортное средство 2: Внутреннее давление: $190 \text{ кПа} \leq p_{\text{test}} \leq 270 \text{ кПа}$ Коэффициент нагрузки на шину: $60 \% \leq R_{\text{LoT},2}(\text{T}) \leq 90 \%$
Коэффициент нагрузки на шину, R_{LoT} , определяют по следующей формуле: $R_{\text{LoT}} = 100 \% \cdot \frac{Q_{\text{tyre}}}{Q_{\text{ref}}},$ где: Q_{tyre} – фактическая статическая нагрузка на шину испытуемого транспортного средства, и Q_{ref} – контрольная нагрузка при испытательном внутреннем давлении, определенная по пункту ниже.			

2.1.4.2 Контрольную нагрузку Q_{ref} при испытательном внутреннем давлении p_{test} определяют по следующей формуле:

$$Q_{\text{ref}} = Q_{\text{LI}} \cdot \left(\frac{p_{\text{test}}}{p_{\text{ref}}} \right)^{0,8},$$

где

Q_{LI} — максимальная несущая способность шины в соответствии с ее индексом несущей способности,

и

p_{ref} — номинальное внутреннее давление, указанное в таблице 2.

Таблица 2

Значения номинального внутреннего давления

Шина	p_{ref} (кПа)
Эталонная шина	250
Стандартная шина	250
Усиленная шина (или шина “с повышенной несущей способностью”)	290

2.1.5 Контрольно-измерительные приборы

2.1.5.1 Транспортное средство должно быть оборудовано калиброванными датчиками для измерений в условиях холода и обледенения. Должна быть предусмотрена система сбора данных для хранения результатов измерений.

2.1.5.2 Точность датчиков и систем измерения должна быть такой, чтобы относительная неопределенность² измеренного или вычисленного среднего значения полного замедления³ составляла не более 1 %.

2.2 Порядок испытания и циклы испытаний на торможение

2.2.1 Для целей каждого испытания на торможение испытательной шины должно быть выполнено не менее девяти (9) зачетных испытательных прогонов.

2.2.2 В рамках одного цикла испытания на торможение могут испытываться не более двух (2) потенциальных шин. Допускается комбинирование нескольких циклов испытания на торможение, так что заключительное испытание на торможение эталонной шины в рамках одного испытательного цикла может служить в качестве первоначального испытания на торможение в рамках следующего испытательного цикла.

² Надлежащие методы определения относительной неопределенности измерения приводятся, например, в Руководстве ИСО/МЭК 98-3 “Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения” (GUM:1995).

³ Например, при расчете среднего значения полного замедления в соответствии с пунктом 2.4.1.1 настоящего приложения обеспечиваемая датчиками или системами измерения точность измерения расстояния (s) и скоростей (v_i и v_f) должна быть такой, чтобы состав их относительных неопределенностей — исходя из пункта 2.4.1.1 настоящего приложения — позволял определить среднее значения полного замедления с относительной неопределенностью не более 1 %.

ПРИМЕР 1

Для цикла испытаний на торможение с двумя потенциальными шинами порядок испытания является следующим:

$R_i - T_1 - T_2 - R_f$,

где

R_i/R_f — первоначальное/заключительное испытание на торможение эталонной шины, и

T_1, T_2 — испытания на торможение двух подлежащих оценке потенциальных шин.

ПРИМЕР 2

Порядок прогонов для серии циклов испытаний на торможение с использованием в общей сложности четырех (4) комплектов потенциальных шин (T_1-T_4):

$R_i - T_1 - T_2 - R_f/R_i - T_3 - T_4 - R_f$,

где заключительное испытание на торможение комплекта эталонных шин (R_f) в рамках первого цикла испытаний на торможение служит в качестве первоначального испытания на торможение (R_i) в рамках второго цикла испытаний на торможение.

В случае любой потенциальной шины проводят не менее трех (3) непоследовательных циклов испытаний на торможение.

2.3 Процедура испытания

2.3.1 Транспортное средство должно быть оснащено одинаковыми шинами во всех четырех точках.

2.3.2 Транспортное средство движется по прямой линии со скоростью, примерно на 5 км/ч превышающей верхний предел скорости для интервала оценки.

2.3.3 При достижении зоны измерений установить рычаг коробки передач транспортного средства в нейтральное положение, резко нажать на педаль тормоза с 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 упадет до 0 км/ч.

2.3.4 Среднее значение полного замедления, d_m , определяют в интервале от 15 км/ч до 5 км/ч либо от 20 км/ч до 5 км/ч. Его рассчитывают на основе измерений времени (выраженного в с), расстояния (выраженного в м) или замедления (выраженного в $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$). Для каждого испытательного прогона в рамках испытаний на торможение (3 или 4), предусмотренных циклом испытаний на торможение, и для всех испытательных шин используют один и тот же оценочный интервал скорости.

2.4 Оценка данных и представление результатов

2.4.1 Оценка данных

2.4.1.1 Применительно к измерению расстояния среднее значение полного замедления d_m в рамках испытательного прогона рассчитывают по формуле:

$$d_m = \frac{v_i^2 - v_f^2}{2s},$$

где:

v_i — начальная скорость, выраженная в $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$;

v_f — конечная скорость, выраженная в $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$; и

s — расстояние, пройденное в интервале между начальной и конечной скоростью, выраженное в метрах.

2.4.1.2 При оценке каждого испытания на торможение не учитывают самое высокое и самое низкое значения (в общей сложности два (2) прогона) из по меньшей мере девяти зачетных испытательных прогонов.

2.4.1.3 По каждому испытанию на торможение в рамках цикла испытаний на торможение рассчитывают и регистрируют среднее арифметическое значение $d_{m,ave}$ и стандартное отклонение σ_d от среднего значения полного замедления, а также коэффициент разброса CV_d :

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{1}{N-1} \cdot \sum_{j=1}^N (d_{m,j} - d_{m,ave})^2}$$

и

$$CV_d = 100 \% \cdot \frac{\sigma_d}{d_{m,ave}}.$$

2.4.2 Расчет коэффициента сцепления на льду при испытании на торможение

2.4.2.1 Для расчета применительно к отдельному испытанию на торможение коэффициента сцепления на льду $G_{l,k}(T_n)$ производят корректировку среднего значения полного замедления эталонной шины с учетом порядка расположения каждой потенциальной шины (T_n) в рамках цикла испытаний на торможение.

2.4.2.2 Это скорректированное среднее значение полного замедления $d_{m,adj}(R)$ эталонной шины рассчитывают в соответствии с таблицей 3, где $d_{m,ave}(R_i)$ и $d_{m,ave}(R_f)$ — средние арифметические от средних значений полного замедления, полученных в ходе первоначального и заключительного испытаний на торможение эталонной шины в рамках цикла испытаний на торможение.

Таблица 3

Расчет скорректированного среднего значения полного замедления $d_{m,adj}(R)$ эталонной шины

Если число и последовательность потенциальных шин в рамках одного цикла испытаний на торможение составляют:	и если потенциальной шиной для этого цикла является:	то соответствующее скорректированное среднее значение полного замедления $d_{m,adj}(R)$ эталонной шины рассчитывается по следующей формуле:
1 R1 – T1 – R2	T1	$d_{m,adj}(R) = 1/2 \cdot [d_{m,ave}(R_i) + d_{m,ave}(R_f)]$
2 R1 – T1 – T2 – R2	T1	$d_{m,adj}(R) = 2/3 \cdot d_{m,ave}(R_i) + 1/3 \cdot d_{m,ave}(R_f)$
	T2	$d_{m,adj}(R) = 1/3 \cdot d_{m,ave}(R_i) + 2/3 \cdot d_{m,ave}(R_f)$

2.4.2.3 Применительно к отдельному испытанию на торможение коэффициент сцепления потенциальной шины T_n ($n = 1, 2$) на льду $G_{I,k}(T_n)$ по сравнению с эталонной шиной рассчитывают по следующей формуле:

$$G_{I,k}(T_n) = \frac{d_{m,ave}(T_n)}{d_{m,adj}(R)}$$

2.4.3 Коэффициент сцепления на льду

Коэффициент сцепления потенциальной шины на льду, $G_I(T_n)$, рассчитывают как среднее арифметическое коэффициентов сцепления на льду $G_{I,k}(T_n)$, полученных для отдельных испытаний на торможение в рамках трех непоследовательных циклов испытаний на торможение, по формуле:

$$G_I(T_n) = \frac{1}{3} \cdot [G_{I,1}(T_n) + G_{I,2}(T_n) + G_{I,3}(T_n)].$$

Пример протокола полного испытания приводится в добавлении 2.

2.4.4 Статистическое обоснование

2.4.4.1 Наборы средних значений полного замедления d_m в рамках каждого испытания на торможение проверяют на предмет соответствия требованиям, дрейфа и возможных резко отклоняющихся значений.

2.4.4.2 Если коэффициент разброса CV_d любого испытания на торможение потенциальной шины превышает 6 %, то результаты данного испытания не учитывают.

2.4.4.3 В случае если

- коэффициент разброса CV_d первоначального или заключительного испытания на торможение эталонной шины в рамках какого-либо цикла испытаний на торможение превышает 6 %; или
- средние арифметические от средних значений полного замедления, полученных в ходе первоначального и заключительного испытаний на торможение эталонной шины в рамках цикла испытаний на торможение, превышают 5 % от среднего значения этих двух значений:

$$CV_d(d_m) = 2 \cdot \frac{|d_{m,ave}(R_i) - d_{m,ave}(R_f)|}{d_{m,ave}(R_i) + d_{m,ave}(R_f)} \cdot 100 \% \leq 5 \%; \text{ или}$$

- с) среднее значение полного замедления эталонной шины в ходе первоначального или заключительного испытания на торможение в рамках цикла испытаний на торможение составляет менее $0,9 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$ или превышает $1,6 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$,

то весь цикл испытаний на торможение не учитывают.

- 2.4.4.4 Для каждой потенциальной шины T_n коэффициент разброса CV_G коэффициентов сцепления на льду $G_{I,k}(T_n)$ применительно к отдельным испытаниям на торможение в рамках трех (3) непоследовательных циклов испытаний на торможение рассчитывают по формуле:

$$CV_G = 100 \% \cdot \frac{\sigma_G}{G_I(T_n)},$$

где

$$\sigma_G = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \sum_{k=1}^3 [G_{I,k}(T_n) - G_I(T_n)]^2}$$

и

$G_I(T_n)$ — коэффициент сцепления потенциальной шины T_n на льду.

- 2.4.4.5 Если коэффициент разброса CV_G превышает 6 %, то для данной потенциальной шины T_n в рамках непоследовательных циклов испытаний на торможение проводят дополнительные испытания, пока коэффициент разброса CV_G , рассчитанный по результатам любых трех испытаний на торможение данной потенциальной шины, не будет соответствовать предъявляемому требованию.

- 2.4.4.6 СЭИШ отбраковывают, если на ней обнаруживаются признаки ненормального износа либо повреждения или если создается впечатление, что ее эксплуатационные качества ухудшились.

- 2.4.5 Сопоставление эффективности на льду потенциальной шины и эталонной шины с использованием контрольной шины

- 2.4.5.1 Общие положения

- 2.4.5.1.1 В тех случаях, когда потенциальную шину нельзя установить на том же транспортном средстве, на котором была установлена эталонная шина, например из-за размера шины, неспособности обеспечить требуемый коэффициент нагрузки на шину и требуемое испытательное внутреннее давление, сопоставление проводят с использованием промежуточных шин, называемых далее “контрольными шинами”, и двух различных транспортных средств.

- 2.4.5.1.2 В случае контрольной шины должно выдерживаться пороговое значение коэффициента сцепления на льду, определенное в пункте 6.4.2 настоящих Правил.

- 2.4.5.1.3 Одно транспортное средство должно допускать установку эталонной шины и контрольной шины, а другое транспортное средство — контрольной шины и потенциальной шины.

- 2.4.5.2 Расчет коэффициента сцепления на льду в случае контрольной шины

- 2.4.5.2.1 В рамках первой серии из трех непоследовательных циклов испытаний на торможение с помощью процедуры, описанной в пунктах 2.1.3.2–2.4.4.5 настоящего приложения, при которой контрольная шина рассматривается в качестве потенциальной шины, определяют коэффициент сцепления на льду $G_{I,I}(C)$ контрольной шины по сравнению с эталонной шиной. В рамках

второй серии из трех не последовательных циклов испытаний на торможение, при которой контрольная шина выступает в качестве эталонной шины, определяют коэффициент сцепления на льду $G_{I,2}(T)$ потенциальной шины по сравнению с контрольной шиной.

- 2.4.5.2.2 Коэффициент сцепления потенциальной шины на льду $G_I(T)$ по сравнению с эталонной шиной рассчитывают как произведение двух коэффициентов сцепления на льду:

$$G_I(T) = G_{I,1}(C) \cdot G_{I,2}(T).$$

- 2.4.5.3 Граничные условия

- 2.4.5.3.1 Для сопоставления с СЭИШ и с потенциальной шиной используют одинаковый комплект контрольных шин, устанавливаемый на колесах в том же положении.

- 2.4.5.3.2 Контрольные шины, использованные в ходе испытаний, впоследствии хранят в условиях, предусмотренных для СЭИШ.

- 2.4.5.3.3 СЭИШ и контрольные шины отбраковывают, если на них обнаруживаются признаки ненормального износа либо повреждения или если создается впечатление, что их эксплуатационные качества ухудшились.

Приложение 8 — Добавление 1

Определение пиктограммы “Ice Grip Symbol” (“Ледовая”)



Не менее 15 мм в основании и 13 мм в высоту.

Вышеприведенный символ изображен без соблюдения масштаба.

Приложение 8 — Добавление 2

Протоколы испытаний и данные испытаний для шин класса C1

Часть 1 — Протокол

1. Орган по официальному утверждению типа или техническая служба:
2. Наименование и адрес изготовителя:
3. Протокол испытания №:
4. Фирменное наименование и торговое описание:
5. Класс шины:
6. Категория использования:
7. Коэффициент сцепления на льду, относящийся к СЭИШ

- 7.1 Процедура испытаний и использованная СЭИШ
8. Замечания (если таковые имеются):
9. Дата:
10. Подпись:

Часть 2 — Данные испытаний: 1-й цикл испытаний на торможение

1. Дата испытания:
2. Местоположение испытательного трека:

2.1 Характеристики испытательного трека:

	<i>В начале испытания</i>	<i>В конце испытания</i>	<i>Спецификация</i>
Погода			
Температура окружающей среды			от -15 °C до +4 °C
Температура льда			от -15 °C до -5 °C
Прочее			

3. Испытательное транспортное средство (марка, модель и тип, год):
4. Подробные сведения и данные по испытываемой шине

	<i>СЭИШ (первоначальное испытание на торможение)</i>	<i>Потенциальная шина 1</i>	<i>Потенциальная шина 2</i>	<i>СЭИШ (заключительное испытание на торможение)</i>
Фирменное наименование				
Торговое описание/ коммерческое название				
Обозначение размеров шины				
Эксплуатационное описание				
Код ширины испытательного обода				
Нагрузка на шину FL/FR/RL/RR (кг)				
Коэффициент нагрузки на шину (FL/FR/RL/RR) (%)				
Давление в шине (кПа)				

5. Результаты испытаний: среднее значение полного замедления ($m \cdot c^{-2}$)

	<i>СЭИШ (первоначальное испытание на торможение)</i>	<i>Потенциальная шина 1</i>	<i>Потенциальная шина 2</i>	<i>СЭИШ (заключительное испытание на торможение)</i>
<i>Номер прогона</i>				
1				
2				
3				

Номер прогона	СЭИШ (первоначальное испытание на торможение)	Потенциальная шина 1	Потенциальная шина 2	СЭИШ (заключительное испытание на торможение)
4				
5				
6				
7				
8				
9				
$d_{m,ave}$				
σ_d				
CV_d (≤ 6 %)				
$CV_d(d_m)$ (≤ 5 %)				
$d_{m,adj}(R)$				
Коэффициент сцепления на льду	1,00			

Часть 2 — Данные испытаний: 2-й цикл испытаний на торможение

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

	В начале испытания	В конце испытания	Спецификация
Погода			
Температура окружающей среды			от -15 °C до $+4$ °C
Температура льда			от -15 °C до -5 °C
Прочее			

3. Испытательное транспортное средство (марка, модель и тип, год):
4. Подробные сведения и данные по испытываемой шине

	СЭИШ (первоначальное испытание на торможение)	Потенциальная шина 1	Потенциальная шина 2	СЭИШ (заключительное испытание на торможение)
Фирменное наименование				
Торговое описание/ коммерческое название				
Обозначение размеров шины				
Эксплуатационное описание				
Код ширины испытательного обода				

	СЭИШ (первоначальное испытание на торможение)	Потенциальная шина 1	Потенциальная шина 2	СЭИШ (заключительное испытание на торможение)
Нагрузка на шину FL/FR/RL/RR (кг)				
Коэффициент нагрузки на шину (FL/FR/RL/RR) (%)				
Давление в шине (кПа)				

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

Номер прогона	СЭИШ (первоначальное испытание на торможение)	Потенциальная шина 1	Потенциальная шина 2	СЭИШ (заключительное испытание на торможение)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
$d_{m,ave}$				
σ_d				
$CV_d (\leq 6 \%)$				
$CV_d(d_m) (\leq 5 \%)$				
$d_{m,adj}(R)$				
Коэффициент сцепления на льду	1,00			

Часть 2 — Данные испытаний: 3-й цикл испытаний на торможение

1. Дата испытания:

2. Местоположение испытательного трека:

2.1 Характеристики испытательного трека:

	В начале испытания	В конце испытания	Спецификация
Погода			
Температура окружающей среды			от $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$
Температура льда			от $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$
Прочее			

3. Испытательное транспортное средство (марка, модель и тип, год):

4. Подробные сведения и данные по испытываемой шине

	<i>СЭИШ (первоначальное испытание на торможение)</i>	<i>Потенциальная шина 1</i>	<i>Потенциальная шина 2</i>	<i>СЭИШ (заключительное испытание на торможение)</i>
Фирменное наименование				
Торговое описание/ коммерческое название				
Обозначение размеров шины				
Эксплуатационное описание				
Код ширины испытательного обода				
Нагрузка на шину FL/FR/RL/RR (кг)				
Коэффициент нагрузки на шину (FL/FR/RL/RR) (%)				
Давление в шине (кПа)				

5. Результаты испытаний: среднее значение полного замедления ($m \cdot c^{-2}$)

<i>Номер прогона</i>	<i>СЭИШ (первоначальное испытание на торможение)</i>	<i>Потенциальная шина 1</i>	<i>Потенциальная шина 2</i>	<i>СЭИШ (заключительное испытание на торможение)</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
$d_{m,ave}$				
σ_d				
$CV_d (\leq 6 \%)$				
$CV_d(d_m) (\leq 5 \%)$				
$d_{m,adj}(R)$				
Коэффициент сцепления на льду	1,00			

».

II. Обоснование

1. Редакционные исправления:
 - в тексте на английском языке во многих или ошибочных случаях написания прописные буквы были исправлены на строчные;
 - обеспечена согласованность используемой терминологии, утраченная за годы последовательного внесения поправок;
 - исправлены неверные ссылки;
 - форма представления некоторых определений, фигурирующих в пункте 2.20, была приведена в соответствие с установленной для других определений;
 - применительно к определениям «коэффициент сцепления с мокрым дорожным покрытием» и «коэффициент сцепления с заснеженным дорожным покрытием» было уточнено, что речь идет о безразмерных единицах для выражения эффективности сцепления с мокрым и заснеженным дорожным покрытием, соответственно;
2. Определения, общие для нескольких процедур испытаний, были перенесены в пункт 2 основного текста Правил.
3. Было включено определение «ледовая шина» в соответствии с неофициальным документом GRBP-73-19. Как указано в этом документе, основной целью предложения является обособление в рамках области применения Правил № 117 ледовых шин от других шин для использования в тяжелых снежных условиях. Метод испытания для измерения эффективности сцепления на льду был разработан Международной организацией по стандартизации (ИСО); ею же установлено пороговое значение для идентификации ледовых шин. В качестве справочного материала можно рассматривать окончательный проект международного стандарта ИСО (FDIS) 19447. Ссылка на тот же стандарт ИСО дается в новом Регламенте (ЕС) 2020/740 Европейского союза по маркировке шин.
4. Для идентификации ледовых шин было введено обозначение «Ice Grip» («ледовая»). Соответствующая пиктограмма аналогична той, которая предписана Регламентом (ЕС) 2020/740 по маркировке шин, за исключением штриховки, которая удалена в порядке облегчения нанесения маркировки на боковину шины.
5. Сообразно другим правилам ООН, касающимся шин, пункты 8.2 и 8.2.1 были перегруппированы в целях обеспечения большей ясности, но без внесения изменений в предписания:
 - первая из предлагаемых поправок к разделу «Соответствие производства» уточняет суть и охват проверки, которая должна проводиться компетентным органом не реже одного раза в два года;
 - второе предложение по поправке призвано уточнить, что подразумевается под образцом, когда процедурой испытания охватывается более одной шины;
 - третья поправка уточняет метод, подлежащий использованию в случае испытаний на проверку коэффициента сцепления с мокрым дорожным покрытием и эффективности сцепления на снегу, когда имеется более одного метода.