16 January 2015

Глобальный регистр

Создан 18 ноября 2004 года в соответствии со статьей 6 Соглашения о введении глобальных технических правил для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах (ECE/TRANS/132 и Corr.1); совершено в Женеве 25 июня 1998 года

Добавление 16: Глобальные технические правила № 16

Глобальные технические правила, касающиеся шин

Введены в Глобальный регистр 13 ноября 2014 года

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

GE.15-00557 (R) 150715 210715

Просьба отправить на вторичную переработку

Глобальные технические правила, касающиеся шин

Содержание

Стр.

I. Изложение технических соображений и обоснования 5

A. Введение 5

B. Справочная информация о правилах, касающихся шин 5

C. Справочная информация процедурного характера и разработка глобальных технических правил 6

D. Техническая и экономическая осуществимость 11

E. Предполагаемые преимущества. 12

F. Потенциальная эффективность с точки зрения затрат 12

II. Текст правил 13

1. Область применения 13

2. Определения 13

3. Требования 19

3.1 Заводские коды 19

3.2 Маркировка 20

3.3 Прочая маркировка боковин 20

3.4 Индикаторы износа протектора 23

3.5 Физические размеры шин для легковых автомобилей 24

3.6 Испытание на прочность шин для легковых автомобилей 27

3.7 Испытание на сопротивление отрыву борта шины для бескамерных шин для легковых автомобилей 28

3.8 Испытание на звук, производимый при качении 32

3.9 Общее ресурсное испытание шин для легковых автомобилей 41

3.10 Испытание при низком давлении для шин легковых автомобилей 43

3.11 Испытание на высокой скорости для шин легковых автомобилей. 44

3.12 Испытание на сцепление с мокрыми поверхностями 47

3.13 Процедура оценки режима эксплуатации шины в спущенном состоянии для шин, пригодных для использования в спущенном состоянии 56

3.14 Испытание на прочность шин типа LT/C 57

3.15 Испытание на сопротивление отрыву борта шины для бескамерных шин типа LT/C с кодами обода 10 или выше 58

3.16 Общее ресурсное испытание в зависимости от нагрузки/скорости для шин типа LT/C. 63

3.17 Общее ресурсное испытание шин типа LT/C 65

3.18 Испытание при низком давлении для шин типа LT/C 67

3.19 Испытание на высокой скорости для шин типа LT/C. 68

3.20 Физические размеры шин типа LT/C 69

3.21 Физические размеры шин типа LT/C 70

Приложения

1. Таблица категорий скорости 73

2. Таблица индексов нагрузки (ИН) и соответствующих значений несущей способности 74

3. Таблица кодов номинального диаметра обода 75

4. Соотношение индекса давления (фунт на кв. дюйм) и значений давления (кПа) 76

5. Изменение несущей способности в зависимости от скорости шины для коммерческих транспортных средств 77

6. Технические требования к площадке для испытания на уровень звука, издаваемого при качении 79

7. Обозначения и размеры шин 87

8. Протокол испытания − Уровень звука, производимого при качении 92

9. Протокол испытания − Сцепление на мокрых поверхностях 94

10. Организации по стандартам на шины 96

I. Изложение технических соображений и обоснования

A. Введение

1. Цель настоящих глобальных технических правил (ГТП) состоит в разработке положений, касающихся новых радиальных пневматических шин для легковых автомобилей и легких грузовых (коммерческих) транспортных средств весом до 4 536 кг (10 000 фунтов), в рамках Соглашения 1998 года. Официальной основой для этого согласованного набора правил служат правила № 30, 54 и 117, прилагаемые к Соглашению 1958 года, а также требования стандарта FMVSS 139, разработанного в Соединенных Штатах Америки под руководством Национальной администрации безопасности дорожного движения (НАБДД). В данной связи были также проанализированы правила Организации по стандартизации Совета сотрудничества арабских государств Персидского залива (ССАГПЗ), Индии и Китая, и, хотя они официально не зарегистрированы в компендиуме ГТП, касающихся шин, предусмотренные в них требования учитывались в контексте настоящих ГТП в тех случаях, когда соответствующие аспекты не были охвачены правилами ЕЭК ООН и Соединенных Штатов Америки. Кроме того, в настоящие ГТП были перенесены отдельные части стандартов FMVSS 109 и 119, так как они применимы к некоторым видам шин, предназначенных для легких коммерческих транспортных средств (к шинам типа LT или C).

2. Многие страны мира уже ввели в действие правила, касающиеся пневматических шин. Многие из существующих правил основаны на четырех первоначальных стандартах, упомянутых выше. Вместе с тем из-за различий в условиях испытаний и нормативных требованиях к маркировке изготовителям шин приходится создавать практически идентичные товары, различающиеся в зависимости от требований конкретного местного рынка, с учетом незначительных расхождений в контексте положений о маркировке боковин.

3. В рамках настоящего первого этапа разработки ГТП, касающихся шин, обеспечено согласование требований к шинам легковых автомобилей. Продолжается работа по определению технических требований относительно согласования предписаний о шинах типа LT или C, которые предназначены в первую очередь для легких коммерческих транспортных средств.

4. Необходимо проведение дополнительной технической оценки с целью определения необходимости учета определенных типов шин, являющихся типичными для рынка Северной Америки, в контексте положений пункта 3.12 (в отношении испытания на сцепление с мокрыми поверхностями). В Соединенных Штатах Америки представители государственных органов и отрасли координируют свои действия в целях осуществления такой оценки.

B. Справочная информация о правилах, касающихся шин

5. Радиальные пневматические шины для легковых автомобилей и легких транспортных средств все в большей степени квалифицируются в качестве глобальной продукции, предназначенной для использования во всем мире после их установки как оригинального оборудования на новых транспортных средствах, которые в свою очередь также реализуются во всемирном масштабе. Такой процесс глобализации не только дает изготовителям широкие возможности в плане поставки более качественной и более эффективной с точки зрения затрат продукции, но и требует при этом согласования технических положений на глобальном уровне для недопущения роста издержек производства.

6. Хотя требования к испытаниям в рамках различных правил, используемых во всем мире, зачастую во многих отношениях аналогичны, небольшие различия в процедурах испытаний заставляют изготовителей шин испытывать одну и ту же продукцию по одним и тем же эксплуатационным характеристикам в слегка различающихся условиях и на улучшении конечной продукции это практически не сказывается.

7. Во всем мире также различаются требования относительно маркировки, и для одной и той же шины могут использоваться несколько различающихся знаков официального утверждения, необходимых для того, чтобы эту шину можно было продавать в разных странах. Следует и впредь уделять первостепенное внимание согласованию этих маркировок, поскольку оно позволяет уточнить административную принадлежность шины и упростить ситуацию с формовкой на производстве.

C. Справочная информация процедурного характера и разработка глобальных технических правил

8. Настоящие ГТП были разработаны неофициальной рабочей группой GRRF по ГТП, касающимся шин.

9. Работа по этим ГТП началась в неофициальном порядке в декабре 2004 года с проведения совещания в Париже. В соответствии с Соглашением 1998 года официальное предложение о разработке ГТП, касающихся шин, было представлено Исполнительному комитету (AC.3) Соглашения 1998 года техническим спонсором (Францией). 14 ноября 2006 года на 140-й сессии Всемирного форума для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) AC.3 утвердил предложение Франции в качестве отдельного проекта ГТП (ECE/TRANS/WP.29/2006/139). Утвержденное предложение было опубликовано в документе ECE/TRANS/WP.29/AC.3/15.

10. После утверждения этого текста неофициальная рабочая группа по ГТП, касающимся шин, провела ряд совещаний. Помимо трех неофициальных совещаний, прошедших в период с декабря 2004 года по ноябрь 2006 года, было запланировано еще десять совещаний в увязке с сессиями GRRF и состоялось еще два промежуточных совещания в июле 2007 года и июле 2009 года в Брюсселе.

11. В 2009 году, по просьбе неофициальной рабочей группы, AC.3 одобрил разработку ГТП в два этапа следующим образом: первый этап должен быть посвящен согласованию требований, относящихся только к шинам для легковых автомобилей, а второй этап − согласованию требований к шинам для легких грузовых транспортных средств с обозначением «C» или «LT». Между тем существующие требования к шинам C или LT (хотя они еще и не согласованы) включены в контексте первого этапа разработки ГТП для полноты представленной информации. Настоящий документ отражает это решение и содержит только согласованные требования, касающиеся шин для легковых автомобилей, тогда как требования к шинам LT/C еще предстоит согласовать.

12. В ходе осуществления мандата неофициальной рабочей группы потребовалось провести значительную работу по согласованию испытаний или требований к радиальным шинам для легковых автомобилей. Эти новые согласованные испытания или требования включают:

a) испытание на высоких скоростях;

b) испытание физических габаритов;

c) требуемую маркировку.

13. Ряд других требований к радиальным шинам для легковых автомобилей содержались только в одних правилах и не требовали согласования. Эти испытания были включены в том виде, в каком они сформулированы в ГТП, касающихся шин. В частности, согласования не требовалось для:

a) общего ресурсного испытания;

b) ресурсного испытания при низком давлении;

c) испытания на отрыв борта шины;

d) испытания на прочность;

e) испытания на звук, производимый при качении;

f) испытания на сцепление с мокрой поверхностью;

g) испытания на использование в спущенном состоянии.

14. Согласование испытания на высоких скоростях было связано со значительными проблемами, поскольку те два испытания, которые предусмотрены на сегодняшний день, весьма отличаются друг от друга и основываются на различных принципах. Одно из этих испытаний разработано таким образом, чтобы обеспечить надлежащее функционирование шины на скоростях, которые значительно превышают национальные предельные значения, однако требования к данному испытанию не были увязаны с каким-либо из обозначений скорости, указанных на самой шине. В соответствии с требованиями другого испытания шина должна быть испытана на предельно высокой заявленной скорости.

15. С учетом обширного опыта, накопленного в рамках стандартов FMVSS в Соединенных Штатах Америки и в странах, применяющих Правила № 30, а также огромного объема данных о результатах испытаний в контексте этих двух процедур, было принято решение о том, чтобы обеспечить согласование на основе сочетания двух уже существующих процедур проведения испытаний, а не разрабатывать совершенно новую согласованную процедуру проведения испытаний. Работа по согласованию осуществлялась посредством выяснения того, какое из этих испытаний является более жестким для шин с различными обозначениями скорости, а также путем выбора оптимальной процедуры проведения испытаний.

16. На совещании специальной рабочей группы, которое прошло в сентябре 2006 года, было обсуждено три различных сценария согласования испытания на высоких скоростях. В соответствии с одним из рассматривавшихся вариантов предлагалось использовать стандарт FMVSS 139 для испытания на высоких скоростях в случае шин, имеющих обозначение скорости, эквивалентное символу S и ниже (≤180 км/ч), и испытание, предусмотренное в Правилах № 30, для обозначений скорости, превышающих S (>180 км/ч). На этом совещании Договаривающиеся стороны достигли общего консенсуса относительно того, что данное предложение можно рассматривать в качестве отправной точки и что потребуется проделать большую работу для доказательства его обоснованности.

17. Представители шинной промышленности рассказали о теоретическом методе определения того, какое из испытаний для каждого из обозначений скорости является наиболее жестким, и обоснования тезиса о том, что точка эквивалентности (обозначение скорости, при котором оба испытания являются одинаково жесткими) между этими двумя испытаниями достигается при конкретном обозначении скорости. В течение следующего года в рамках шинной промышленности осуществлялся сбор данных для иллюстрации этой концепции. Данные были представлены шестью изготовителями шин, и в целом испытания с применением обоих методов прошли 704 шины. Все они были испытаны в соответствии с требованиями, которые превышали обычные требования к испытанию на высоких

скоростях; было подсчитано число «шагов», превышающих предельный нормативный уровень, которые могла выдержать каждая из шин. Для оценки данных использовалось соотношение между числом «шагов», превышающим предельный уровень (шпп) в контексте испытания FMVSS 139, и числом «шагов», превышающих предельный уровень в случае испытания по Правилам № 30. На основе значительного объема данных был сделан вывод о том, что испытание на высоких скоростях по стандарту FMVSS 139 является более жестким для шин с обозначением скорости S и ниже (≤ 180 км/ч). Испытание на высоких скоростях по Правилам № 30 является более жестким для шин с обозначением скорости T (190 км/ч) и выше.

18. Для дальнейшего обоснования этой концепции была проведена работа с менее объемной выборкой шин в целях определения роста температуры при различных испытаниях. Во всех случаях было доказано, что для шин с обозначением T и выше в ходе испытания по Правилам № 30 требовалось больше энергии (с учетом повышения температуры содержащегося внутри шины воздуха), чем в ходе испытания по стандарту FMVSS 139. Эти данные были также подтверждены на независимой основе одной из Договаривающихся сторон. Поскольку повышение температуры шины должно быть напрямую связано с количеством энергии, поглощаемой в ходе испытания, более высокая температура шины в конце испытания означает более высокий уровень жесткости. На совещании в сентябре 2008 года было принято решение использовать испытание по Правилам № 30 для шин с обозначением скорости T (190 км/ч) и выше, а также испытание на высоких скоростях по стандарту FMVSS 139 для всех менее высоких обозначений скорости (180 км/ч и ниже).

19. Согласование испытания физических габаритов было сопряжено с меньшими трудностями с технической точки зрения из-за простоты определения внешнего диаметра и ширины шины в накачанном состоянии для обеспечения взаимозаменяемости шин с одинаковым обозначением размера. Небольшая, но все же ощутимая оптимизация была достигнута на основе согласования измерений ширины шины по четырем точкам ее окружности.

20. После составления перечня различных испытаний для эксплуатируемых во всем мире шин легковых автомобилей был сделан вывод о том, что одни испытания могут быть согласованы на глобальном уровне, а другие применяться скорее на региональном уровне. С учетом этой ситуации технический спонсор ГТП, касающихся шин, предложил сгруппировать различные испытания в рамках следующих трех модулей:

Для обеспечения соответствия ГТП необходимо выполнить как минимум обязательные требования, а также использовать модуль 1 или модуль 2. (Допускается обеспечение соответствия обоим модулям.)

Обязательные минимальные требования

1.1 Маркировка
1.2 Размеры
1.3 Согласованное испытание на безопасность на высоких скоростях
1.4 Общее ресурсное испытание/испытание при низком давлении
1.5 Сцепление шины на мокрых поверхностях

Модуль 1 − Факультативные требования

2.1 Испытание на определение энергии разрушения шины методом вдавливания плунжера
2.2 Испытание на отрыв борта шины

Модуль 2 − Факультативные требования

3.1 Звук, издаваемый шиной при качении

21. Эта модульная структура была описана в документе ECE/TRANS/WP.29/AC.3/15, принятом AC.3, в качестве официальной просьбы о разрешении разработки данных ГТП.

22. Неофициальная рабочая группа по разработке ГТП руководствовалась модульным подходом. По мере разработки группой модульного подхода ширилось понимание особенностей применения этих модулей Договаривающимися сторонами. В этой связи были внесены предложения об использовании менее директивного подхода в отношении отдельных элементов в обязательном модуле. Неофициальная рабочая группа рассмотрела возможные альтернативные варианты учета требований Договаривающихся сторон с сохранением при этом первоначального модульного подхода, но не смогла найти достаточно эффективного решения. В результате группа предлагает пересмотренную структуру, опирающуюся на «общий модуль», с использованием двух вариантов (вариантов 1 и 2). Этот подход описан в нижеследующей таблице.

Шины легковых автомобилей		
	Наименование испытания	*Пункт(ы)*
Общий модуль	Маркировка и индикаторы износа протектора	3.2, 3.3 и 3.4
	Физические размеры	3.5
	Испытание на высоких скоростях	3.11
	Общее ресурсное испытание	3.9
	Испытание при низком давлении	3.10
	Испытание на сцепление с мокрой поверхностью	3.12
	Испытание на использование в спущенном	3.13

Шины легковых автомобилей		
	Наименование испытания	*Пункт(ы)*
	состоянии	
Вариант 1	Испытание на прочность	3.6
	Испытание на отрыв борта шины	3.7
Вариант 2	Звук, издаваемый при качении	3.8

23. В настоящем предварительном варианте ГТП, касающихся шин, согласованные требования относятся только к шинам легковых автомобилей. Модульная концепция не применяется к шинам легких грузовых/коммерческих транспортных средств, и в приведенной ниже таблице перечислены испытания, относящиеся к таким шинам.

Шины типа LT/C	*Шины типа C*	*Шины типа LT*
Наименование испытания	*Пункты, относящиеся к Правилам № 54*	*Пункты, относящиеся к стандарту FMVSS 139*
Маркировка и индикаторы износа протектора	3.2, 3.3 и 3.4	3.2, 3.3 и 3.4
Физические размеры	3.21	3.20
Испытание на высоких скоростях	3.16	3.19
Общее ресурсное испытание	3.16	3.17
Испытание при низком давлении	Отсутствуют	3.18
Испытание на сцепление с мокрой поверхностью	Отсутствуют	Отсутствуют
Испытание на использование в спущенном состоянии	Отсутствуют	Отсутствуют
Испытание на прочность	Отсутствуют	3.14
Испытание на отрыв борта шины	Отсутствуют	3.15
Звук, издаваемый при качении	3.8	Отсутствуют

24. Что касается обязательной маркировки, то удалось исключить такие ее виды, утратившие с годами актуальность, как «радиальная» и «бескамерная». Фактически 90% шин легковых автомобилей и шин типа LT/C, реализуемых во всем мире, являются радиальными и бескамерными. Поэтому нет необходимости в нанесении такой маркировки. Кроме того, было внесено изменение в способ использования идентификационного номера шины (ИНШ) в сочетании с другими маркировками.

25. Формат ИНШ основан на планах НАБДД заменить используемый в настоящее время заводской код из двух цифр кодом из трех цифр. Отдельное обозначение, например цифра 1, будет использоваться перед нынешними двухцифровыми кодами и будет предназначаться исключительно для существующих заводских кодов. Эта цифра 1 будет использоваться только в качестве префикса для существующих двухцифровых кодов и не будет применяться в качестве первой цифры каких-либо новых трехцифровых кодов. НАБДД будет и впредь присваивать гло-

бальные заводские коды, и необходимая информация о получении такого кода содержится в настоящих ГТП.

26. Целью ГТП, касающихся шин, является введение универсальных и согласованных на всемирном уровне требований к шинам, относящимся к области применения ГТП. В соответствии с положениями Соглашения 1998 года после принятия этих ГТП те Договаривающиеся стороны, которые проголосуют за их принятие, начнут процесс переноса данных требований в свое национальное законодательство. В интересах оперативной разработки подхода, предусматривающего использование «глобальной шины», неофициальная рабочая группа предлагает Договаривающимся сторонам переносить требования этих ГТП на гибкой основе, с тем чтобы открыть доступ к как можно большему числу рынков для шин, соответствующих всем требованиям.

27. Был рассмотрен вопрос о согласовании маркировки официального утверждения (как маркировки официального утверждения типа, так и маркировки самосертификации), причем его обсуждение состоялось на совещаниях WP.29 и AC.3. Был сделан вывод о том, что в настоящее время принять согласованную маркировку официального утверждения невозможно, так как процедуры оценки соответствия пока не согласованы на глобальном уровне. Поэтому в данном варианте ГТП не содержится никаких административных положений по маркировкам официального утверждения. В условиях отсутствия согласованной маркировки Договаривающиеся стороны оставляют за собой право присваивать маркировку шинам, в частности маркировку «глобальной шины», и требования к такой маркировке могут быть включены в их национальные/региональные системы оценки соответствия.

28. Предполагается, что на основе этих правовых рамок Договаривающиеся стороны включат положения настоящих ГТП в Правила ООН. Речь может идти о применении надлежащей маркировки шин, что будет способствовать взаимному признанию шин, отвечающих положениям настоящих ГТП, на рынках Договаривающихся сторон. Подобный подход может стимулировать более широкое признание согласованной маркировки и таким образом позволит продвинуться на пути к введению единой «глобальной маркировки», указывающей на соответствие шины всем требованиям, установленным настоящими ГТП.

D. Техническая и экономическая осуществимость

29. ГТП, касающиеся шин, разрабатываются с учетом опыта различных заинтересованных сторон, включая регулятивные органы, органы по официальному утверждению типа, изготовителей шин и транспортных средств, а также технических консультантов. Настоящие ГТП создаются с учетом опыта многочисленных организаций и лиц в области шин для легковых автомобилей и легких грузовых или легких коммерческих транспортных средств.

30. ГТП, касающиеся шин, нацелены на обновление и усовершенствование существующих правил, и включенные в них требования основываются на концепциях, которые уже отражены в действующих правилах различных Договаривающихся сторон.

31. Поскольку настоящие ГТП основаны на уже существующих требованиях и некоторых согласованных испытаниях, было принято решение о том, что в анализе технической и экономической осуществимости необходимости нет. При переносе настоящих ГТП в национальное законодательство Договаривающимся сторонам предлагается рассмотреть вопрос об экономической осуществимости настоящих ГТП в контексте своей страны.

E. Предполагаемые преимущества

32. Основным экономическим преимуществом настоящих правил станет сокращение вариантов испытаний с учетом одинаковых или в основном аналогичных требований.

33. В зависимости от того, как те или иные Договаривающиеся стороны будут применять настоящие ГТП, могут возникать преимущества, связанные с режимами применения маркировки официального утверждения. Возможно, будет рационализирована конструкция пресс-формы для изготовления шин, что позволит уменьшить производственные издержки.

34. Преимущества в плане безопасности, обусловленные переносом настоящих ГТП в национальные законодательства, будут зависеть от прежнего уровня жесткости национальных правил.

F. Потенциальная эффективность с точки зрения затрат

35. На данном этапе невозможно оценить общий объем затрат, связанных с введением ГТП. С одной стороны, в ГТП предусмотрено больше испытаний, чем в действующих национальных или международных правилах; с другой стороны, согласование правил приведет к сокращению глобальных издержек, связанных с официальным утверждением типа в ряде стран, которые будут применять ГТП в рамках этой административной процедуры.

36. Предполагается достичь преимуществ в сфере обеспечения безопасности, но оценить их с точки зрения сокращения числа дорожно-транспортных происшествий и жертв пока не представляется возможным.

II. Текст Глобальных технических правил

1. Область применения

1.1 Настоящие Глобальные технические правила распространяются на новые радиальные пневматические шины, предназначенные в первую очередь для транспортных средств категорий 1 и 2, полная масса которых не превышает 4 536 кг, в соответствии с положениями Специальной резолюции № 1[1].

1.2 Они не распространяются на:

a) запасные шины временного пользования типа T;

b) шины с номинальным кодом диаметра обода ≤8 (или ≤203 мм).

1.3 Договаривающиеся стороны могут также в факультативном порядке принять решение об исключении:

a) специальных шин (СШ) для прицепов дорожного типа;

b) шин LT или C с глубиной протектора ≥14,3 мм (18/32 дюйма).

2. Определения

Для целей настоящих Правил используются следующие определения:

2.1 «*Сцепление на мокрых поверхностях*» означает относительную тормозную характеристику испытуемого транспортного средства, оснащенного потенциальной шиной, на мокрой поверхности в сравнении с характеристикой этого же транспортного средства с эталонной шиной (СЭИШ).

2.2 «*Основные функции шины*» означает номинальную способность накачанной шины выдерживать заданную нагрузку при движении с заданной скоростью и передавать на поверхность, по которой она движется, силу тяги, а также поворотное и тормозное усилие.

2.3 «*Борт*» означает элемент шины, форма и конструкция которого позволяют ему прилегать к ободу колеса и удерживать на нем шину.

2.4 «*Расслоение борта*» означает разрушение сопряжений между компонентами бортовой области шины.

2.5 «*Фабричная марка, торговое наименование или торговая марка*» означает обозначение шины, представляющее собой название или марку изготовителя или клиента, для которого изготовитель производит шины в целях последующей перепродажи (т.е. «собственная маркировка»).

2.6 «*Каркас*» означает часть конструкции пневматической шины, не являющуюся протектором и резиной боковины, которая при накачанной шине воспринимает нагрузку.

[1] Документ TRANS/WP.29/1045 с поправками.

2.7 «*Отрыв*» означает отделение кусков протектора или боковины.

2.8 «*Шины класса C1*» означает шины, предназначенные в первую очередь для транспортных средств категории 1-1, указанной в Специальной резолюции № 1.

2.9 «*Шины класса C2*» означает шины, предназначенные в первую очередь для транспортных средств категорий 1-2 и 2, указанных в Специальной резолюции № 1, с индексом нагрузки для одиночной шины ≤ 121 и обозначением категории скорости ≥ «N».

2.10 «*Шины класса C3*» означает шины, предназначенные в первую очередь для транспортных средств категории 2, указанной в Специальной резолюции № 1, с индексом нагрузки для одиночной шины ≤ 121 и обозначением категории скорости ≤ «M» или с индексом нагрузки для одиночной шины ≥ 122.

2.11 «*Корд*» означает нити или волокна материала, образующего слои конструкции шины.

2.12 «*Отделение корда*» означает его отделение от прилегающих резиновых материалов.

2.13 «*Шина CP*» означает шину коммерческого транспортного средства для эксплуатации на жилых автофургонах.

2.14 «*Образование трещин*» означает любое расслоение протектора, боковины или внутреннего слоя шины, которое может распространяться или не распространяться на материал корда.

2.15 «*Высота преломленного профиля*» – это разница между преломленным радиусом, измеряемым от центра обода до поверхности барабана, и половиной номинального диаметра обода, определенного в ISO 4000-1:2010.

2.16 «*Режим эксплуатации шины в спущенном состоянии*» подразумевает состояние шины, которая в основном сохраняет свою конструктивную целостность в процессе ее использования при давлении в диапазоне от 0 до 70 кПа для шин, пригодных для эксплуатации в спущенном состоянии, или систем эксплуатации в спущенном состоянии.

2.17 «*Внутренний слой*» означает слой резины, формирующий внутреннюю поверхность и содержащий газ, используемый для накачивания шины.

2.18 «*Предполагаемая наружная боковина*» означает боковину, содержащую белую полосу, маркировку с использованием белой надписи или выдавленный рельеф наименования изготовителя либо модели, выполненный выше или глубже, чем на другой боковине шины.

2.19 «*Шина, рассчитанная на легкую нагрузку (LL)*» означает шину, предназначенную для меньшей нагрузки, чем в случае шины, предназначенной для стандартной нагрузки (SL).

2.20 «*Шина для легких грузовых (коммерческих) транспортных средств*» означает шину, относящуюся к группе, предписанной в разделе «Шины для легких грузовых или коммерческих «C» транспортных средств» руководств по стандартам организаций, перечисленных в приложении 10;

2.21 «*Индекс нагрузки*» означает одно или два числа, указывающие нагрузку, которую могут выдержать одиночная или одиночная и сдвоенная шина при скоростях, соответствующих данной категории скорости. Тип пневматической шины может иметь одну или несколько групп индексов нагрузки. Перечень этих индексов и соответствующих нагрузок приведен в приложении 2.

2.22 «*Изменение несущей способности в зависимости от скорости*» означает разрешенное изменение контрольной массы, обозначенное индексом нагрузки, при конкретной скорости в процессе эксплуатации по сравнению со способностью, указанной в эксплуатационном описании (см. приложение 5).

2.23 «*Диапазон нагрузки*» означает букву (B, C, D или E), используемую для указания данных размеров шины LT с классификацией ее нагрузки и предельным давлением.

2.24 «*Несущая способность при максимальном уровне применения*» означает максимальную массу, которую может выдержать шина при определенном способе применения, и зависит от обозначения категории скорости данной шины, максимальной расчетной скорости транспортного средства, на котором данная шина установлена, давления и угла развала колес данного транспортного средства.

2.25 «*Показатель максимальной нагрузки*» означает нагрузку, соответствующую индексу нагрузки.

2.26 «*Максимальное разрешенное давление*» означает максимальное давление в холодной шине, до которого разрешается ее накачивать.

2.27 «*Измерительный обод*» означает фактический обод соответствующей ширины согласно определению одной из организаций по стандартизации, перечисленных в приложении 10, на котором должна монтироваться шина для измерения размеров.

2.28 «*Номинальное отношение высоты профиля к его ширине*» означает отношение номинальной высоты профиля к номинальной ширине профиля, выраженное процентным показателем, кратным 5-ти (заканчивающимся на 0 или 5).

2.29 «*Номинальная ширина профиля*» обозначается в миллиметрах, причем эта часть обозначения заканчивается либо на ноль, либо на пять, с тем чтобы в каждой отдельной серии шин с одинаковым номинальным отношением высоты профиля к его ширине все значения заканчивались на 0 либо на 5.

2.30 «*Обычная шина*» означает шину, предназначенную для обычного использования на дороге.

2.31 «*Расхождение стыка*» означает любое расслоение на любом стыке протектора, боковины или внутреннего слоя, которое распространяется на материал корда.

2.32 «*Наружный диаметр*» означает габаритный диаметр новой накачанной шины.

2.33 «*Габаритная ширина*» означает линейное расстояние между наружными боковинами накачанной пневматической шины,

включая выступы, связанные с маркировкой, декоративными и/или защитными полосами либо ребрами.

2.34 «*Шина для легковых автомобилей*» означает шину, относящуюся к группе, описанной в разделе «Шины для легковых автомобилей» в руководствах по стандартам организаций, перечисленных в приложении 10.

2.35 «*Пиковый коэффициент тормозной силы («pbfc»)*» означает максимальное значение соотношения силы торможения и вертикальной нагрузки на шину до полного затормаживания.

2.36 «*Слой*» означает зону, образованную прорезиненным кордом, слои которого расположены параллельно друг другу.

2.37 «*Отслоение слоев*» означает отделение соседних слоев друг от друга.

2.38 «*Пневматическая шина*» означает вид шины, которая состоит из укрепленной гибкой оболочки, поставленной вместе с колесом, на которое она надевается, либо образующей вместе с этим колесом сплошную, закрытую, главным образом тороидальную, камеру, содержащую газ (обычно воздух) либо газ и жидкость, и которая предназначена для использования под давлением, превышающим атмосферное давление. Пневматическая шина может квалифицироваться как шина для легковых автомобилей (см. «шина для легковых автомобилей» выше) или как шина для легких грузовых (коммерческих) транспортных средств (см. »шина для легких грузовых (коммерческих) транспортных средств» выше) в зависимости от условий эксплуатации, соответствующих конкретному способу применения.

2.39 «*Основные канавки*» означает расположенные в центральной зоне протектора шины широкие канавки, которые в случае шин для легковых автомобилей и легких грузовых (коммерческих) транспортных средств имеют индикаторы износа протектора, расположенные в основании.

2.40 «*Индекс PSI*» − это код, указывающий давление, которое разрешается применять во время испытания шин согласно приложению 4.

2.41 «*Шина радиальной конструкции*» означает конструкцию пневматической шины, в которой нити корда достигают бортов и располагаются под углами, близкими к 90° по отношению к осевой линии протектора, и каркас в которой укрепляется по окружности при помощи практически нерастяжимого пояса.

2.42 «*Шина повышенной нагрузки*» означает шину для легковых автомобилей, предназначенную для перевозки с большей нагрузкой и при более высоком внутреннем давлении воздуха, чем в случае соответствующей шины стандартной нагрузки.

2.43 «*Обод*» означает ту часть колеса, которая является основанием для шины и на которую опираются борта шины.

2.44 «*Защита обода*» означает элемент конструкции (например, выступающее кольцевое резиновое рифление), расположенный в нижней части боковины шины и предназначенный для защиты закраины обода от повреждений.

2.45 «*Шина, пригодная для использования в спущенном состоянии*» или «*самонесущая шина*» означает конструкцию пневматической шины, предусматривающую любые технические решения (например, укрепленные боковины и т.д.), позволяющие эксплуатировать пневматическую шину, установленную на соответствующем колесе транспортного средства, при отсутствии любого дополнительного элемента, в соответствии с ее основными функциями, по крайней мере на скорости 80 км/ч (50 миль в час) и в пределах 80 км в режиме эксплуатации шины в спущенном состоянии.

2.46 «*Система эксплуатации шины в спущенном состоянии*» или «*система увеличенной мобильности*» означает систему или конкретные функционально зависимые элементы, включая шину, которые в совокупности обеспечивают конкретные эксплуатационные характеристики, определяющие основные функции шины, т.е. по крайней мере способность ее движения со скоростью 80 км/ч (50 миль в час) и в пределах 80 км в режиме эксплуатации шины в спущенном состоянии.

2.47 «*Дополнительные канавки*» означает вспомогательные канавки рисунка протектора, которые могут исчезать в течение срока службы шины.

2.48 «*Высота профиля*» означает расстояние, равное половине разницы между наружным диаметром шины и номинальным диаметром обода.

2.49 «*Ширина профиля*» означает линейное расстояние между наружными боковинами накачанной шины без выступов, образуемых маркировкой, декоративной или защитной полосой либо ребрами.

2.50 «*Эксплуатационное описание*» означает индекс или индексы нагрузки вместе с обозначением скорости (например, 91H или 121/119S).

2.51 «*Боковина*» означает часть шины между протектором и бортом.

2.52 «*Отслоение боковины*» означает отделение резинового компонента от материала корда на боковине.

2.53 «*Зимняя шина*» означает шину, у которой рисунок протектора, состав или конструкция протектора рассчитаны главным образом на обеспечение более высокой проходимости по снегу, чем в случае нормальной шины, с точки зрения ее способности приводить в движение транспортное средство или поддерживать его движение.

2.54 «*Зимняя шина для использования в тяжелых снежных условиях*» означает зимнюю шину, у которой рисунок протектора, материал протектора или конструкция предназначены специально для использования в тяжелых снежных условиях и которая отвечает требованиям пункта 6.4 ниже, а также испытаний, указанных в приложении 7 к Правилам № 117 ООН[2].

2.55 «*Специальные шины (ST) для прицепов дорожного типа*» означает шины, на которые перед или после указания размера шины

[2] Договаривающиеся стороны могут выбирать соответствующую(ие) процедуру(ы) испытаний по своему усмотрению.

нанесены буквы ST; эти шины характеризуются более высокой допустимой несущей способностью, чем шины без обозначения ST соответствующего размера, и, следовательно, могут быть использованы только на прицепах.

2.56 «*Шина специального назначения*» означает шину, предназначенную для смешанного использования на дорогах и/или вне дорог либо для иного специального использования.

2.57 «*Обозначение скорости*» означает буквенный код, указывающий на максимальную скорость, которую может выдержать шина (см. приложение 1 к настоящим Правилам).

2.58 «*Стандартная эталонная испытательная шина (СЭИШ)*» означает шину, которую изготавливают, проверяют и хранят в соответствии со стандартом E 1136-93 «АСТМ интернэшнл» (вновь утвержденным в 1998 году).

2.59 «*Конструкция*» означает технические характеристики каркаса шины (например, радиальная, диагонально опоясанная, диагональная и т.д.).

2.60 «*Запасная шина временного пользования*» означает шину, отличающуюся от шины, установленной на транспортном средстве при нормальных условиях движения, и предназначенную только для временного использования в ограниченных условиях движения.

2.61 «*Испытательный обод*» означает обод, на который монтируют шину для проведения испытаний и который может быть любым ободом, указанным в отраслевых стандартах в качестве разрешенного для использования с данной шиной.

2.62 «*Теоретический обод*» означает обод, ширина которого равняется номинальной ширине профиля шины, помноженной на определенный стандартный отраслевой коэффициент, который зависит от отношения высоты профиля к его ширине.

2.63 «*Тяговая шина*» означает шину класса C2 или C3 с надписью «TRACTION», предназначенную для установки главным образом на ведущей(их) оси(ях) транспортного средства, с тем чтобы максимизировать передачу усилия при различных обстоятельствах.

2.64 «*Протектор*» означает часть шины, которая соприкасается с дорогой.

2.65 «*Канавка протектора*» означает пространство между двумя соседними ребрами или блоками рисунка протектора.

2.66 «*Рисунок протектора*» означает геометрическое расположение блоков, ребер и канавок протектора.

2.67 «*Отделение протектора*» означает его отделение от каркаса шины.

2.68 «*Индикаторы износа протектора (ИИП)*» означает выступы внутри основных канавок, предназначенные для визуального определения его износа.

2.69 «*Бескамерная шина*» означает шину, специально предназначенную для установки на соответствующие колесные ободья без камеры.

2.70 «*Запасная шина временного пользования типа T*» означает тип шины временного пользования, предназначенной для эксплуатации при более высоком внутреннем давлении, чем в случае стандартных и усиленных шин.

2.71 «*Обозначение размеров шины*» означает комбинацию букв, цифр и символов, которая позволяет конкретно идентифицировать размер и конструкцию шины, как определено в одном из стандартов организаций, перечисленных в приложении 10, или в таблицах приложения 7 к настоящим Правилам.

3. Требования

3.1 Заводские коды

3.1.1 Регистрация заводского кода для изготовителей, имеющих представителя в Соединенных Штатах Америки

3.1.1.1 Каждый изготовитель новых пневматических шин направляет письменное заявление с просьбой о регистрации и получении идентификационного символа заводского кода изготовителя по следующему адресу:

Office of Vehicle Safety Compliance
National Highway Traffic Safety Administration
1200 New Jersey Avenue, SE
Washington, D.C. 20590, United States of America

3.1.1.2 Изготовитель шин, направляющий заявление с просьбой о предоставлении заводского кода, должен сообщить, что он является изготовителем шин, а также указать в своем заявлении следующую информацию (о любом изменении которой он должен уведомлять НАБДД):

3.1.1.3 наименование или иное обозначение заявителя и его основной юридический адрес;

3.1.1.4 наименование или иное обозначение каждого из заводов, находящихся под управлением данного изготовителя, и, если это применимо, адрес каждого завода;

3.1.1.5 тип шин, изготавливаемых на каждом из заводов, например пневматические шины для легковых автомобилей, автобусов, грузовиков или мотоциклов; пневматические шины с восстановленным протектором; или непневматические шины с восстановленным протектором; либо непневматические комплекты шин.

3.1.2 Заводские коды для изготовителей, не имеющих представителя в Соединенных Штатах Америки

3.1.2.1 Заводским кодом шин, изготовленных компаниями, не имеющими представителя в Соединенных Штатах Америки, будет код 999.

3.2 Маркировка

3.2.1 Идентификационный номер шины означает серию чисел, букв и пробелов в формате YYY_MMMMMMMM_DDDD.

3.2.1.1 YYY означает универсальный заводской код из 3 цифр, указывающий место производства шины.

3.2.1.2 MMMMMMMM означает заводской код из 8 цифр. В рамках формата идентификационного номера шины это поле будет обязательным и должно включать 8 цифр, но заполняется по усмотрению изготовителя шин.

3.2.1.3 DDDD включает 4 цифры, указывающие неделю и год изготовления, и именуется также кодом даты. Первые два символа обозначают конкретную неделю года, причем для указания первой полной календарной недели года используются цифры 01, для указания второй полной календарной недели − цифры 02 и т.д. Календарная неделя начинается с воскресенья и заканчивается субботой. Последняя неделя года не должна включать более 6 дней следующего года. Третий и четвертый символ указывают год. Пример: 0110 означает первую неделю 2010 года.

3.2.1.4 «_» означает пробел не менее 6 мм и не более 19 мм.

3.2.1.5 Идентификационный номер шины должен быть нанесен на предполагаемой наружной боковине шины между бортом и половиной расстояния от борта до протектора. На другой боковине шины должен быть нанесен идентификационный номер шины или сокращенный идентификационный номер шины. Сокращенный идентификационный номер шины состоит из всех символов, за исключением кода даты. Если у шины нет предполагаемой наружной боковины, то полный идентификационный номер шины должен быть нанесен на одну из боковин, а на другую боковину должен быть нанесен сокращенный или полный идентификационный номер шины.

3.2.1.6 В идентификационном номере шины должны использоваться следующие символы: A, B, C, D, E, F, H, J, K, L, M, N, P, R, T, U, V, W, X, Y, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0.

3.2.1.7 Не допускается использования следующих символов: G, I, O, Q, S и Z.

3.2.1.8 В идентификационном номере шины должны использоваться следующие шрифты: Futura Bold, Modified Condensed, Gothic или OCR-B (в соответствии со стандартом ISO 1073-2: 1976).

3.2.1.9 Символы должны иметь высоту не менее 6 мм и положительную либо отрицательную рельефность от 0,5 до 1,0 мм, измеряемую от поверхности в непосредственной близости от маркировки.

3.3 Прочая маркировка боковин

3.3.1 Если в настоящих ГТП не указано иное, то на боковине(ах) наносят оттиском от пресс-формы следующую информацию, включая любую иную маркировку, соответствующую требованиям положений, содержащихся в приложениях к настоящим Правилам:

3.3.1.1 в случае асимметричных шин обязательную маркировку наносят на предполагаемой наружной боковине в проекции установки шины на транспортном средстве; и

3.3.1.2 в любом случае по крайней мере на одной из боковин обязательная маркировка наносится таким образом, чтобы вероятность ее «стирания» в ходе эксплуатации была минимальной:

3.3.1.2.1 фабричная марка или торговое наименование либо торговая марка с использованием символов высотой не менее 4 мм;

3.3.1.2.2 страна изготовления с использованием символов высотой не менее 2 мм;

3.3.1.2.3 обозначение размера шины с использованием символов высотой не менее 6 мм, включая:

3.3.1.2.3.1 указание конструкции шины,

3.3.1.2.3.1.1 обозначение R для шин радиальной конструкции,

3.3.1.2.3.1.2 обозначение RF для радиальных шин, пригодных для использования в спущенном состоянии,

3.3.1.2.3.2 эксплуатационное описание (индекс нагрузки и обозначение скорости);

3.3.1.2.3.3 обозначение конфигурации посадки шины на обод, если она отличается от стандартной конфигурации;

3.3.1.2.3.3.1 в случае шин типа LT и C слова «Load Range» («диапазон нагрузки») или LR, после которых указана буква, обозначающая диапазон нагрузки шины: B, C, D или E.

3.3.2 На другой стороне шины (не являющейся стороной, которая указана в пункте 3.2.1.5 выше) должен быть проставлен тот же идентификационный номер шины, за исключением кода даты, и по усмотрению изготовителя любой необязательный код другой боковины.

3.3.3 На шинах, пригодных для эксплуатации на скоростях свыше 300 км/ч, букву R, проставляемую перед маркировкой кода диаметра обода, заменяют надписью ZR и наносят маркировку (в скобках) с эксплуатационным описанием, состоящую из обозначения скорости Y и соответствующего индекса нагрузки, например 245/45ZR17 (95 Y).

Примечание: Реальная максимальная несущая способность шины и индекс скорости должны быть указаны в технических документах изготовителя и опубликованы.

3.3.4 В случае шин для легковых автомобилей на каждой шине должны быть проставлены максимальное разрешенное давление в кПа (фунт/кв.дюйм) и показатель максимальной нагрузки в килограммах (фунтах).

3.3.5 В случае шин типа LT или C − показатель максимальной нагрузки и соответствующий показатель давления шины в следующем виде:

«Максимальная нагрузка − одиночная шина __ кг (__ фунтов) при __ кПа (__ фунт/кв.дюйм) в неразогретом состоянии».

«Максимальная нагрузка − сдвоенная шина __ кг (__ фунтов) при __ кПа (__ фунт/кв.дюйм) в неразогретом состоянии».

В случае шин типа LT и C, пригодных для установки только в качестве одиночных, маркировку проставляют следующим образом:

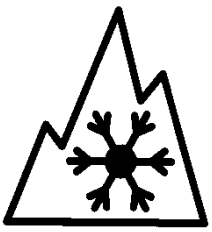
«Максимальная нагрузка __ кг (__ фунтов) при __ кПа (__ фунт/кв.дюйм) в неразогретом состоянии».

3.3.6 Надпись «EXTRA LOAD» либо «XL» для шин повышенной нагрузки или «LL» либо «LIGHT LOAD» для шин, рассчитанных на легкую нагрузку, если это применимо, с использованием символов высотой не менее 4 мм.

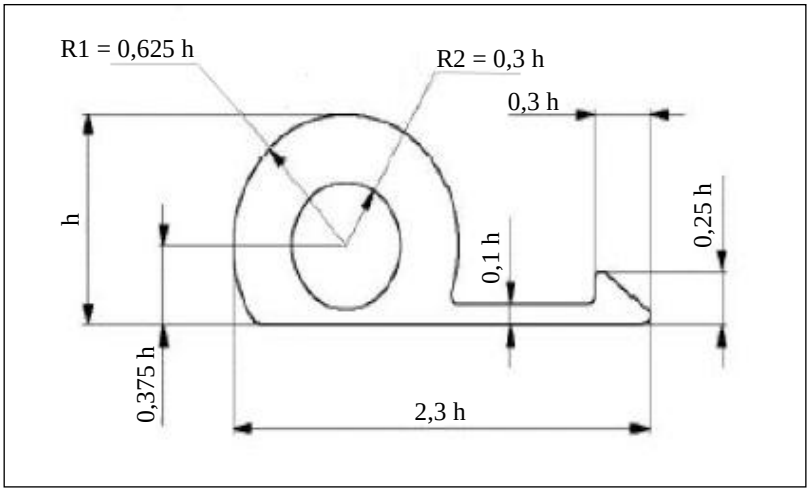
3.3.7 Слово «TUBETYPE», если это применимо, с использованием символов высотой не менее 4 мм.

3.3.8 Надписи «M+S», «M.S.», «M&S», «M-S» или «M/S» с использованием символов высотой не менее 4 мм, если шина является зимней шиной.

3.3.9 Обозначение «трехглавой вершины со снежинкой», которое указывает на зимнюю шину с маркировкой M+S, предназначенную для использования в тяжелых снежных условиях и удовлетворяющую требованиям относительно эксплуатации в снежных условиях. Данный символ должен иметь не менее 15 мм в основании и 15 мм в высоту и должен изображать три вершины, причем средняя должна быть самой высокой. Внутри изображенной горы должна находиться снежинка, минимальная высота которой должна равняться половине высоты самой высокой вершины. Ниже приведен пример такой маркировки, которую следует размещать рядом с обозначением типа M+S.



3.3.10 Приведенный ниже символ, когда речь идет о «шине, пригодной для использования в спущенном состоянии» или «самонесущей шине», и эксплуатационные требования в отношении шин, пригодных для использования в спущенном состоянии, должны соответствовать предписаниям пункта 3.13, где «h» составляет не менее 12 мм.



3.3.11 В случае шин типа LT или C давление накачки, которое должно поддерживаться во время общего ресурсного испытания в зависимости от нагрузки и скорости, обозначают в фунтах/кв. дюйм. В приложении 4 приведена таблица, в которой указаны соотношения между показателями «в фунтах/кв.дюйм» и «в кПа».

3.3.12 В случае шин типа LT или C надпись «TRACTION» для «тяговых шин».

3.3.13 В случае шин типа LT и C надпись «ET» или «ML» либо «MPT» для «шин специального назначения».

3.3.13.1 ET = усиленный протектор.

3.3.13.2 ML = шина, используемая в сфере горных работ и лесозаготовок, а также отчасти на автодорогах.

3.3.13.3 MPT = шины для универсального грузового автомобиля.

3.3.14 В случае шин типа LT или C символы LT перед обозначением размера шины либо символы C или LT после маркировки диаметра обода, на которую сделана ссылка в приложении 3, и, если это применимо, после указания конфигурации посадки шины на обод, на которую сделана ссылка в пункте 3.3.1.2.3.3.

3.3.15 В случае шин типа LT и C символы CP после маркировки диаметра обода, на которую сделана ссылка в приложении 3, и, если это применимо, после указания конфигурации посадки шины на обод, на которую сделана ссылка в пункте 3.3.1.2.3.3. Эта маркировка является обязательной в случае шин, установленных на пятиградусных глубоких ободьях, имеющих индекс несущей способности для одиночной шины не более 121 и предназначенных конкретно для эксплуатации на автоприцепах.

3.4 Индикаторы износа протектора

3.4.1 За исключением случаев, перечисленных ниже, каждая шина для легкового автомобиля и каждая шина для легкого грузового или коммерческого транспортного средства должна иметь по крайней мере шесть поперечных рядов индикаторов износа, расположенных приблизительно на равных расстояниях друг от друга по окружности шины в основных канавках протектора.

3.4.2 В случае шин для легковых автомобилей, предназначенных для установки на ободьях с кодом номинального диаметра не выше 12, допускается не менее трех поперечных рядов индикаторов износа.

3.4.3 Высота каждого индикатора износа должна составлять 1,6 мм, +0,6, −0,0 мм.

3.5 Физические размеры шин для легковых автомобилей

3.5.1 В нижеследующих пунктах приведена подробная информация о требованиях к определению физических размеров пневматических шин в соответствии с настоящими Правилами. Характеристиками, подлежащими определению, являются габаритная ширина и наружный диаметр. Если эти характеристики находятся в пределах указанных допусков, то физические размеры шины можно считать приемлемыми.

3.5.2 Определения (см. развернутые определения различных терминов в пункте 2 настоящих правил)

3.5.2.1 Габаритная ширина шины определяется как средний показатель четырех замеров ее ширины в самой широкой точке, включая любую маркировку или защитные ребра.

3.5.2.2 У стандартных шин не существует определенной теоретической габаритной ширины. Эта характеристика не рассчитывается, а требует измерения.

3.5.3 Теоретическую ширину профиля рассчитывают по следующей формуле:

$$S = S_1 + K(A-A_1),$$

где:

S − теоретическая ширина профиля в мм;

S_1 − номинальная ширина профиля (в мм), указанная на боковине шины в ее обозначении согласно предписаниям;

A − ширина (выраженная в мм) измерительного обода, указанная изготовителем в техническом описании[3];

A_1 − ширина (выраженная в мм) теоретического обода.

Для A_1 принимают значение S_1, умноженное на величину x, установленную в международном стандарте ISO 4000-1, а для K − значение 0,4.

3.5.4 Наружный диаметр шины

Наружный диаметр шины рассчитывают по следующей формуле:

$$D = d + 2H,$$

где:

D − наружный диаметр в мм,

[3] В тех случаях, когда числовое значение указывается в условных единицах, перевод в миллиметры осуществляется путем его умножения на 25,4.

d – диаметр обода в мм[4];

H – номинальная высота профиля в мм, равная:

$$H = 0{,}01\ S_1\ Ra,$$

где:

S_1 – номинальная ширина профиля в миллиметрах, а Ra – номинальное отношение высоты профиля к его ширине, указанное на боковине шины в обозначении ее размера.

3.5.5 Метод измерения физических размеров

3.5.5.1 Надеть шину на один из утвержденных ободьев, указанных в соответствующем руководстве по стандартам.

3.5.5.2 Довести давление в шине до указанного в приведенной ниже таблице:

	Типы шин	*Испытательное давление (кПа)*
Значения давления при проведении испытания физических габаритов	Стандартная нагрузка, Легкая нагрузка	180
	Повышенная нагрузка	220

3.5.5.3 Выдержать надетую на обод шину при комнатной температуре от 18 до 38 °C в течение не менее 24 часов.

3.5.5.4 Довести давление до указанного в таблице выше.

3.5.5.5 Измерить габаритную ширину шины в четырех точках, расположенных на одинаковом расстоянии друг от друга на окружности шины, с учетом толщины защитных выступов или полос. Результатом измерения является среднее значение этих четырех замеров, округленное до целого миллиметра.

3.5.5.6 Определить наружный диаметр путем измерения максимальной длины окружности и ее деления на число π (3,1416) и округления до целого миллиметра.

3.5.5.7 Определить высоту индикаторов износа протектора путем измерения разницы между общей глубиной канавки протектора около индикатора износа и глубиной до верхней точки индикатора износа. Таким образом, измеряют не менее одного индикатора износа в каждом ряду (не менее 6 или 3 в зависимости от диаметра обода; ряд означает линейную последовательность индикаторов износа, расположенных радиально с одной стороны протектора до другой). Измеряют не менее одного индикатора в каждой основной канавке (под основными канавками подразумеваются широкие канавки, расположенные кольцевым образом на протекторе). Зарегистрировать все отдельные значения, округленные до десятой доли миллиметра.

[4] В тех случаях, когда числовое значение указывается в условных единицах, значение в миллиметрах можно найти в приложении 3.

3.5.6 Требования к физическим размерам

3.5.6.1 Габаритная ширина

3.5.6.1.1 Габаритная ширина шины может превышать теоретическую ширину профиля, определение которой содержится в пункте 3.5.3 выше, на 4%.

3.5.6.1.2 Кроме того, если шина имеет защиту обода (см. определение в пункте 2), то значение, соответствующее применению этих допусков, может быть превышено на 8 мм.

3.5.6.2 Наружный диаметр

3.5.6.2.1 Наружный диаметр шин не должен выходить за рамки значений Dmin и Dmax, определяемых по следующей формуле:

$$Dmin = d + (2H\ a),$$

$$Dmax = d + (2H\ b),$$

где коэффициенты a и b составляют:

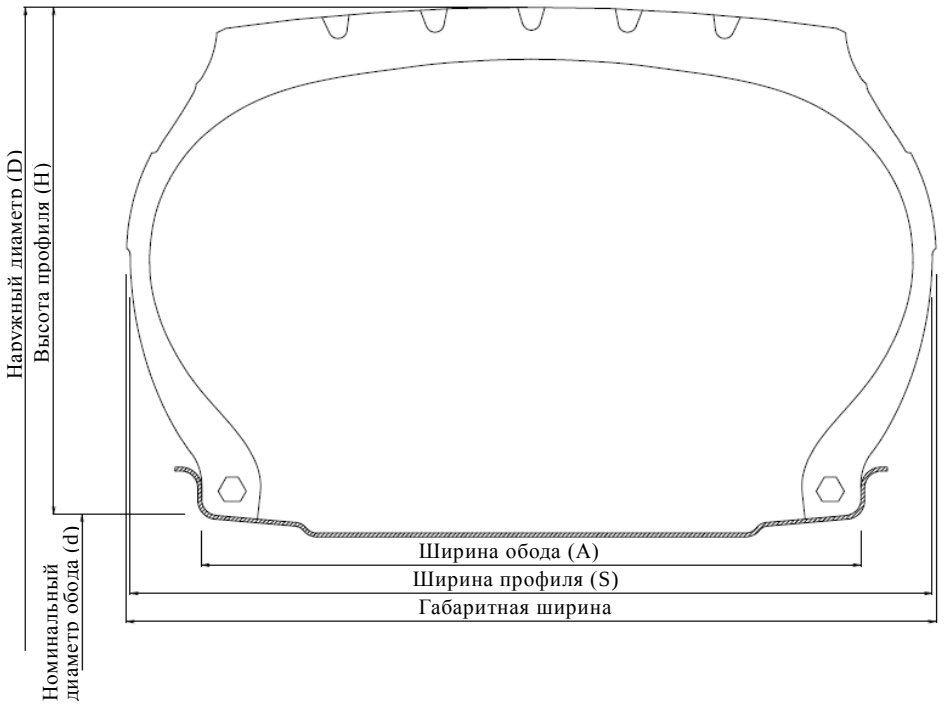
коэффициент a = 0,97,

коэффициент b = 1,04 для обычных (дорожного типа) шин и 1,06 для шин специального назначения.

В случае зимних шин максимальный габаритный диаметр (Dmax) может быть превышен на 1%.

3.5.7 Рисунок 1: Чертеж обычной шины с указанием диаметра обода (d), наружного диаметра (D), высоты профиля (H) и ширины профиля (S) и ширины обода (A).

Рис. 1
Чертеж обычной шины с указанием различных размеров



3.5.8 В случае шин других размеров, которые рассчитать невозможно, значения, включающие допуск на прирост в процессе эксплуатации, должны соответствовать значениям, указанным в публикациях стандартов организаций, перечисленных в приложении 10, которые должны быть действующими по состоянию на дату изготовления шины либо на более позднюю дату.

3.6 Испытание на прочность шин для легковых автомобилей

3.6.1 Каждая шина должна соответствовать требованиям относительно минимальной энергии разрушения, указанным в приведенной ниже таблице.

Номинальная ширина профиля	*Единицы измерения*	*Шина, предназначенная для стандартной или легкой нагрузки*	*Шина повышенной нагрузки*
Менее 160 мм	Джоули	220	441
	Дюймы-фунты	1 950	3 900
160 мм или более	Джоули	294	588
	Дюймы-фунты	2 600	5 200

3.6.2 Процедура испытания на прочность

3.6.2.1 Надеть шину на испытательный обод и накачать до соответствующего испытательного давления, указанного в приведенной ниже таблице:

	Тип шины	*Испытательное давление (кПа)*
Значения давления при проведении испытания на прочность	Стандартная нагрузка, легкая нагрузка	180
	Повышенная нагрузка	220

3.6.2.2 Выдержать надетую на

3.6.2.2 Выдержать надетую на колесо шину при температуре помещения, в котором проводится испытание, в течение не менее трех часов.

3.6.2.3 Довести давление в шине до указанного в таблице выше (пункт 3.6.2.1).

3.6.2.4 Ввести цилиндрический стальной плунжер с полусферическим концом диаметром 19 мм (3/4 дюйма), без проникновения в канавку протектора, перпендикулярно в ребро протектора со скоростью 50 мм (2 дюйма) в минуту как можно ближе к осевой линии.

3.6.2.5 Зарегистрировать значения силы и глубины проникновения в пяти испытательных точках, расположенных на равных расстояниях друг от друга по окружности шины. Если шина не разрушится до того, как плунжер упрется в обод, зарегистрировать значения силы и глубины проникновения в тот момент, когда плунжер упирается в обод, и использовать эти значения в пункте 3.6.2.6.

3.6.2.6 Энергию разрушения W в джоулях рассчитывают следующим образом:

$$W = ((F\ P)/2)\ 10^{-3}\ \text{(джоулей)},$$

где:

W − энергия в джоулях

F − сила, прилагаемая к плунжеру, в ньютонах

P − глубина проникновения плунжера в мм;

или

$$W = (F\ P)/2,$$

где:

W − энергия в дюймах-фунтах

F − сила в фунтах и

P − глубина проникновения в дюймах.

3.6.2.7 Определить энергию разрушения шины путем расчета средне-арифметического пяти полученных значений.

3.6.2.8 В случае бескамерных шин шина может быть снабжена камерой в целях поддержания соответствующего давления на протяжении всего испытания при условии, что такая камера не окажет негативного воздействия на испытание.

3.7 Испытание на сопротивление отрыву борта шины для бескамерных шин для легковых автомобилей

3.7.1 Требования

3.7.1.1 Каждая бескамерная шина должна соответствовать требованиям к минимальной силе сопротивления отрыву борта (в ньютонах), указанной в одной из приведенных ниже таблиц.

3.7.1.2 В случае бескамерных радиальных шин усилие, необходимое для отрыва борта шины в точке контакта, в отношении к номинальной ширине профиля шины должно быть не менее:

Номинальная ширина профиля (мм)	*Минимальная сила (Н)*
менее 160	6 670
160−204	8 890
205 или более	11 120

Номинальная ширина профиля (код)	*Минимальная сила (Н)*
менее 6,00	6 670
6,00−7,99	8 890
8,00 или более	11 120

3.7.2 Подготовка шины

3.7.2.1 Вымыть и просушить шину со стороны бортов. Надеть ее на чистый, окрашенный испытательный обод без применения смазоч-

ного или клеящего материала. Должен использоваться один из ободьев, предназначенных для монтирования испытуемой шины.

3.7.2.2 Накачать шину до давления, указанного в приведенной ниже таблице:

	Тип шины	*Испытательное давление (кПа)*
Значения давления при проведении испытания на сопротивление отрыву борта	Стандартная нагрузка, легкая нагрузка	180
	Повышенная нагрузка	220

3.7.3 Процедура испытания

3.7.3.1 Установить надетую на обод шину на приспособление, указанное на рис. 2 ниже, и прижать с усилием специальный упор для отрыва борта шины, изображенный на рис. 3 или рис. 4, к боковине с учетом геометрической конфигурации стенда.

3.7.3.2 Расположить упор для отрыва борта шины горизонтально на расстоянии «A» к боковине, как это показано на рис. 2 и в таблице 1 ниже.

3.7.3.3 Приложить с помощью этого упора к наружной боковине шины усилие, соответствующее 50 мм/мин ± 2,5 мм/мин.

3.7.3.4 Наращивать усилие до тех пор, пока не произойдет отрыв борта или не достигается значение, указанное в пункте 3.7.1.2.

3.7.3.5 Повторить испытание не менее четырех раз в точках, расположенных на равных расстояниях друг от друга по окружности шины.

Рис. 2
Приспособление для проведения испытания на отрыв борта шины

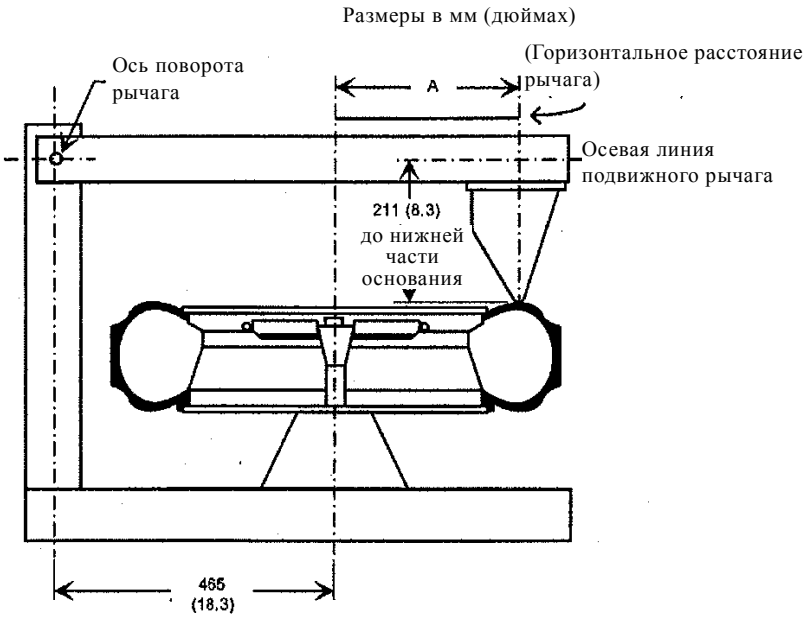
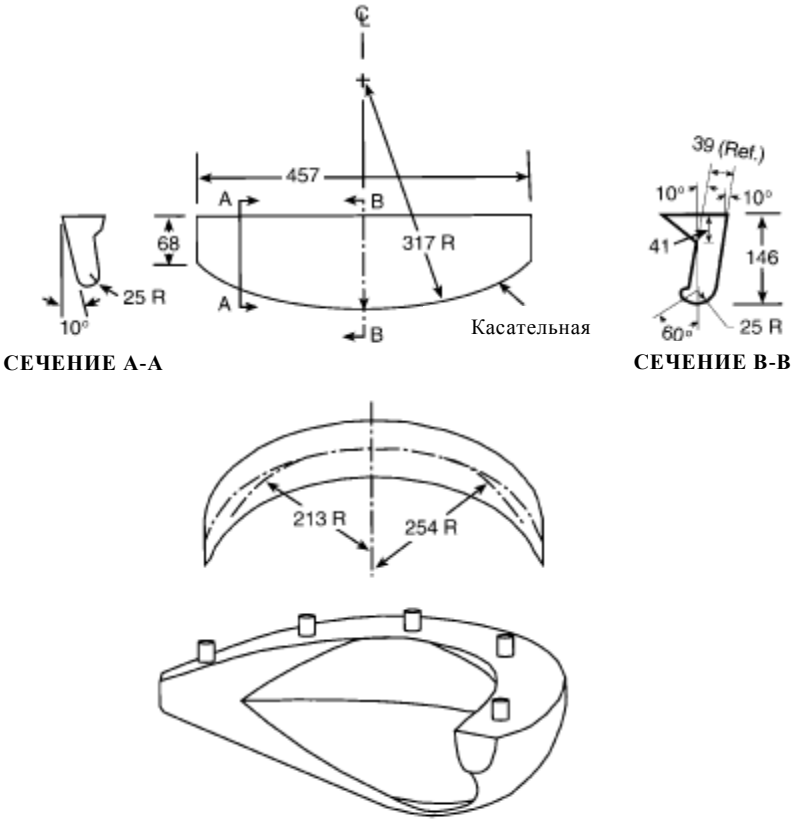


Таблица 1
Перечень расстояний «A»

Таблица расстояний «A» для различных кодов обода		
код обода	*мм*	*дюймы*
20	345	13,50
19	330	13,00
18	318	12,50
17	305	12,00
16	292	11,50
15	279	11,00
14	267	10,50
13	254	10,00
12	241	9,50
11	229	9,00
10	216	8,50
320	216	8,50
340	229	9,00
345	235	9,25
365	248	9,75
370	254	10,00
390	279	11,00
415	292	11,50

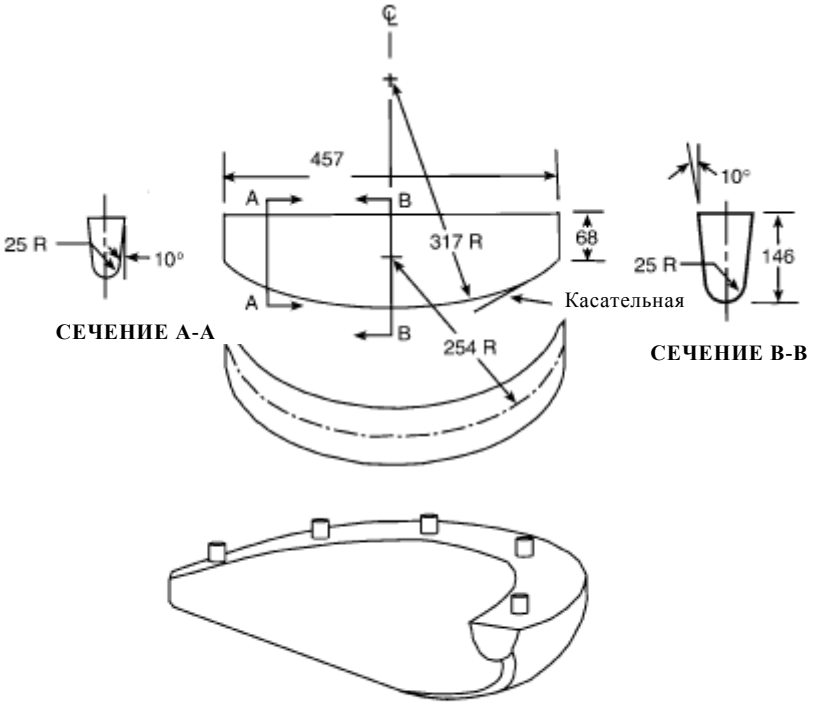
Рис. 3
Упор для отрыва борта шины



СЕЧЕНИЕ A-A **СЕЧЕНИЕ B-B**

МАТЕРИАЛ: Литейный алюминиевый сплав № 355
Состояние T-6
Покрытие: 1,3 микрометра (мкм)

Рис. 4
Упор для отрыва борта шины



МАТЕРИАЛ: Литейный алюминиевый сплав № 355
Состояние Т-6
Покрытие: 1,3 микрометра (мкм)

3.8 Испытание на звук, производимый при качении

3.8.1 Технические требования

Для шин, подпадающих под область применения настоящих правил, за исключением кода диаметра обода 25 (635 мм) и выше, значение звука, издаваемого при качении, не должно быть больше значения, приведенного ниже для шин классов C1, C2 и C3 с указанием категории использования и, если это применимо, номинальной ширины профиля, определение которой дано в пункте 2 раздела «Определения» настоящих Правил.

Шины класса C1

Номинальная ширина профиля	*Предельный уровень дБ(A)*
185 и ниже	70
Выше 185 и до 245	71
Выше 245 и до 275	72
Выше 275	74
Вышеуказанные предельные значения должны быть увеличены на 1 дБ(A) для зимних шин, предназначенных для использования в тяжелых снежных условиях, шин с повышенной несущей способностью или при любых сочетаниях этих классификаций.	

Шины класса C2

Категория использования		*Предельный уровень дБ(A)*	
		Прочие	*Тяговые шины*
Обычная шина		72	73
Зимняя шина		72	73
	Зимняя шина, предназначенная для использования в тяжелых снежных условиях	73	75
Шина специального назначения		74	75

Шины класса C3

Категория использования		*Предельный уровень дБ(A)*	
		Прочие	*Тяговые шины*
Обычная шина		73	75
Зимняя шина		73	75
	Зимняя шина, предназначенная для использования в тяжелых снежных условиях	74	76
Шина специального назначения		75	77

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

Представленный метод определяет технические требования в отношении измерительных приборов, а также условия и способы проведения измерений для определения уровня звука, издаваемо-

го комплектом шин, установленных на испытуемом транспортном средстве, движущемся по соответствующему дорожному покрытию. На испытуемом транспортном средстве, движущемся накатом, при помощи микрофонов, установленных на определенном расстоянии, регистрируют максимальный уровень звукового давления; окончательный результат для контрольной скорости получают на основе анализа линейной регрессии. Такие результаты испытания не могут увязываться с уровнями звука, издаваемого шиной при качении, которые измеряются в процессе ускорения при помощи двигателя или замедления при торможении.

3.8.3 Измерительные приборы

3.8.3.1 Акустические измерения

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

Измерения проводят с использованием частотной характеристики A и временнóй характеристики F.

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

3.8.3.1.1 Тарирование

В начале и в конце каждой серии измерений вся измерительная система должна проверяться при помощи акустического калибратора, который должен по крайней мере отвечать требованиям, предъявляемым к акустическим калибраторам класса точности 1 согласно стандарту IEC 60942:1988.

Без какой-либо дополнительной корректировки расхождение в показаниях двух последовательных проверок должно составлять не более 0,5 дБ(A). Если расхождение превышает это значение, то результаты измерений, полученные после предшествующей удовлетворительной проверки, не учитываются.

3.8.3.1.2 Соответствие требованиям

Соответствие акустического калибратора требованиям стандарта IEC 60942:1988 должно проверяться ежегодно, а соответствие измерительной системы требованиям стандарта IEC 60651:1979/A1:1993, второе издание, − не реже одного раза в два года; проверки проводятся лабораторией, уполномоченной осуществлять тарирование контрольно-измерительных приборов в соответствии с действующими стандартами.

3.8.3.1.3 Расположение микрофона

Микрофон (или микрофоны) должен (должны) располагаться на расстоянии 7,5 ± 0,05 м от контрольной оси CC' испытательного трека (рис. 5) и на высоте 1,2 ± 0,02 м над уровнем грунта. Ось его (их) максимальной чувствительности должна быть горизонтальной и перпендикулярной траектории движения транспортного средства (линии CC').

3.8.3.2 Измерения скорости

Скорость транспортного средства измеряют при помощи приборов, обладающих точностью ±1 км/ч или выше, в тот момент, когда передний край транспортного средства пересекает линию PP (рис. 5).

3.8.3.3 Измерения температуры

Измерения температуры воздуха и испытательного покрытия являются обязательными.

Приборы для измерения температуры должны обладать точностью ±1 °C.

3.8.3.3.1 Температура воздуха

Датчик температуры располагают в свободном месте вблизи микрофона и устанавливают таким образом, чтобы он мог воспринимать потоки воздуха, но был защищен от прямого солнечного излучения. Выполнение последнего требования обеспечивается при помощи любого затеняющего экрана или другого аналогичного приспособления. С целью минимизации воздействия теплового излучения поверхности испытательной площадки на слабые воздушные потоки датчик температуры располагают на высоте 1,2 ± 0,1 м над поверхностью испытательной площадки.

3.8.3.3.2 Температура поверхности испытательной площадки

Датчик температуры располагают в том месте, где измеряемая температура является репрезентативной для температуры следов колес транспортного средства и где он не создает помех для измерений звука.

Если в контакте с датчиком температуры используется какое-либо приспособление, то надежный тепловой контакт между поверхностью и датчиком обеспечивают с помощью теплопроводящей пасты.

Если применяют радиационный термометр (пирометр), то высоту установки следует выбирать таким образом, чтобы можно было получить пятно измерения диаметром ≥0,1 м.

3.8.3.4 Измерение скорости ветра

Прибор должен обеспечивать результаты измерений скорости ветра с погрешностью ±1 м/с. Измерение скорости ветра проводят на высоте микрофона. Регистрируют направление ветра относительно направления движения транспортного средства.

3.8.4 Условия проведения измерений

3.8.4.1 Испытательная площадка

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

Испытательный трек должен быть таким, чтобы условия распространения звука между источником звука и микрофоном соответствовали условиям свободного звукового поля с уровнем помех не более 1 дБ(А). Эти условия считают выполненными, если на расстоянии 50 м от центра участка для проведения измерений отсутствует такой крупный звукоотражающий объект, как ограда, скала, мост или здание. Покрытие испытательного трека и размеры испытательной площадки должны соответствовать требованиям приложения 6 к настоящим Правилам.

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

3.8.4.2 Метеорологические условия

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

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

3.8.4.3 Окружающий шум

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

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

3.8.4.4 Требования в отношении испытательного транспортного средства

3.8.4.4.1 Общие положения

Испытательное транспортное средство должно представлять собой автотранспортное средство, оснащенное четырьмя одиночными шинами только на двух осях.

3.8.4.4.2 Загрузка транспортного средства

Транспортное средство должно быть загружено таким образом, чтобы соблюдались предписания в отношении нагрузки на испытуемые шины, изложенные в пункте 3.8.4.5.2 ниже.

3.8.4.4.3 Колесная база

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

3.8.4.4.4 Меры для минимизации влияния транспортного средства на измерения уровня звука

Для обеспечения того, чтобы конструктивные особенности испытательного транспортного средства не оказывали существенного влияния на уровень звука, издаваемого шинами при качении, применяются нижеследующие требования и рекомендации.

3.8.4.4.4.1 Требования:

a) На транспортном средстве не должно быть брызговиков или других дополнительных устройств для защиты от брызг.

b) В непосредственной близости от ободьев колес и шин не допускается установки или сохранения элементов, которые могут экранировать звуковое излучение.

c) Регулировка колес (схождение, развал и угол продольного наклона поворотного шкворня) должна полностью соответствовать рекомендациям изготовителя транспортного средства.

d) Не следует устанавливать дополнительные звукопоглощающие материалы в колесные ниши и на нижнюю часть кузова.

e) Состояние подвески должно быть таким, чтобы она препятствовала чрезмерному уменьшению клиренса загруженного в соответствии с требованиями испытаний транспортного средства. Системы регулирования уровня кузова (при их наличии) должны обеспечивать такой же клиренс во время испытаний, как и у порожнего транспортного средства.

3.8.4.4.4.2 Рекомендации для предотвращения посторонних шумов:

a) Элементы транспортного средства, шум которых может быть частью фонового шума, рекомендуется снять или изменить. Все снятые с транспортного средства элементы и конструктивные изменения должны быть указаны в протоколе испытания.

b) Во время испытаний следует убедиться в том, что тормоза не создают характерного шума вследствие неполного освобождения тормозных колодок.

c) Следует убедиться в том, что охлаждающие электровентиляторы отключены.

d) Окна и потолочный люк транспортного средства во время испытаний должны быть закрыты.

3.8.4.5 Шины

3.8.4.5.1 Общие положения

На испытательном транспортном средстве должны быть установлены четыре одинаковые шины. В случае шин с индексом нагрузки более 121, не имеющих никаких указаний относительно 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 миними-

зировать влияние шума от контакта между шиной и дорожным покрытием при сохранении достаточного уровня безопасности. Зимние шины, которые в некоторых Договаривающихся сторонах могут оснащаться шипами для улучшения сцепления с поверхностью дороги, подвергают испытаниям без этого оборудования. Шины, к установке которых предъявляются специальные требования, должны испытываться в соответствии с этими требованиями (например, направленный рисунок протектора). Перед началом обкатки шины должны иметь полную глубину протектора.

Шины должны испытываться на ободьях, рекомендуемых изготовителем.

3.8.4.5.2 Нагрузка шины

Испытательная нагрузка Qt для каждой шины на испытательном транспортном средстве должна составлять 50–90% контрольной нагрузки Qr, однако средняя испытательная нагрузка Qt,avr на все шины должна быть 75 ± 5% контрольной нагрузки Qr.

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

3.8.4.5.3 Давление воздуха в шине

Каждая шина, установленная на испытательном транспортном средстве, должна иметь испытательное давление Pt, не превышающее контрольного давления Pr, в пределах:

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

Для шин классов C2 и C3 контрольным давлением Pr является давление, соответствующее индексу давления, проставленному на боковине шины.

Для шин класса C1 контрольное давление Pr = 250 кПа в случае «шин стандартной» или «легкой нагрузки» и 290 кПа в случае «шин повышенной нагрузки»; минимальное испытательное давление должно быть Pt = 150 кПа.

3.8.4.5.4 Подготовительные мероприятия перед началом испытаний

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

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

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

3.8.5 Метод испытания

3.8.5.1 Общие условия

Для проведения всех измерений транспортное средство должно двигаться по измерительному участку (AA'-BB') по прямой линии таким образом, чтобы средняя продольная плоскость транспортного средства находилась как можно ближе к линии CC'.

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

3.8.5.2 Характер и число измерений

При движении транспортного средства накатом между линиями AA' и BB' (рис. 5 − передний край транспортного средства на линии AA', задний край транспортного средства на линии BB') измеряется максимальный уровень звука, выраженный в децибелах, взвешенных по шкале «A» (дБ(A)), с точностью до 0,1. Это значение будет составлять результат измерения.

С каждой стороны испытательного транспортного средства выполняется не менее четырех измерений при скорости испытания ниже контрольной скорости, указанной в пункте 3.8.6.1, и не менее четырех измерений при скорости испытания выше этой контрольной скорости. Эти скорости должны находиться в интервале скоростей, указанном в пункте 3.8.5.3, и должны отличаться от контрольной скорости приблизительно на равные значения.

3.8.5.3 Диапазон испытательных скоростей

Скорости испытательного транспортного средства должны находиться в диапазоне:

a) от 70 до 90 км/ч для шин классов C1 и C2;

b) от 60 до 80 км/ч для шин класса C3.

3.8.6 Толкование результатов

Результаты измерений признают недействительными, если зарегистрированы слишком большие расхождения между полученными значениями (см. пункт 3.8.4.3.2 выше).

3.8.6.1 Определение результата испытания

Контрольная скорость Vref, используемая для определения окончательного результата, составляет:

a) 80 км/ч для шин классов C1 и C2;

b) 70 км/ч для шин класса C3.

3.8.6.2 Регрессионный анализ результатов измерений уровня звука, издаваемого при качении

Уровень звука, издаваемого шиной при качении по дорожному покрытию, LR в дБ(A) определяют посредством регрессионного анализа по формуле:

$$L_R = \overline{L} - a \cdot \overline{v},$$

где:

$\overline{L}$ – среднеарифметическое значение уровней звука, производимого при качении, Li, выраженное в дБ(A):

$$\overline{L} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} L_i,$$

где:

n – число измерений (n ≥ 16),

$\overline{v}$ среднеарифметическое значение логарифмов скорости v_i:

$$\overline{v} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} v_i \quad \text{wпри} \quad v_i = \lg\left(v_i / v_{ref}\right)$$

a – наклон регрессионной прямой в дБ(A):

$$a = \frac{\sum_{i=1}^{n}\left(v_i - \overline{v}\right)\left(L_i - \overline{L}\right)}{\sum_{i=1}^{n}\left(v_i - \overline{v}\right)^2}.$$

3.8.6.3 Температурная коррекция

Для шин классов C1 и C2 окончательный результат должен быть приведен к контрольной температуре испытательного покрытия ϑref посредством температурной коррекции по следующей формуле:

LR(ϑref) = LR(ϑ) + K(ϑref – ϑ),

где:

ϑ – измеренная температура поверхности испытательной площадки,

ϑref = 20 °C.

Для шин класса C1 коэффициент K равен

–0,03 дБ(A)/°C, когда ϑ > ϑref, и

–0,06 дБ(A)/°C, когда ϑ < ϑref.

Для шин класса C2 коэффициент K = –0,02 дБ(A)/°C.

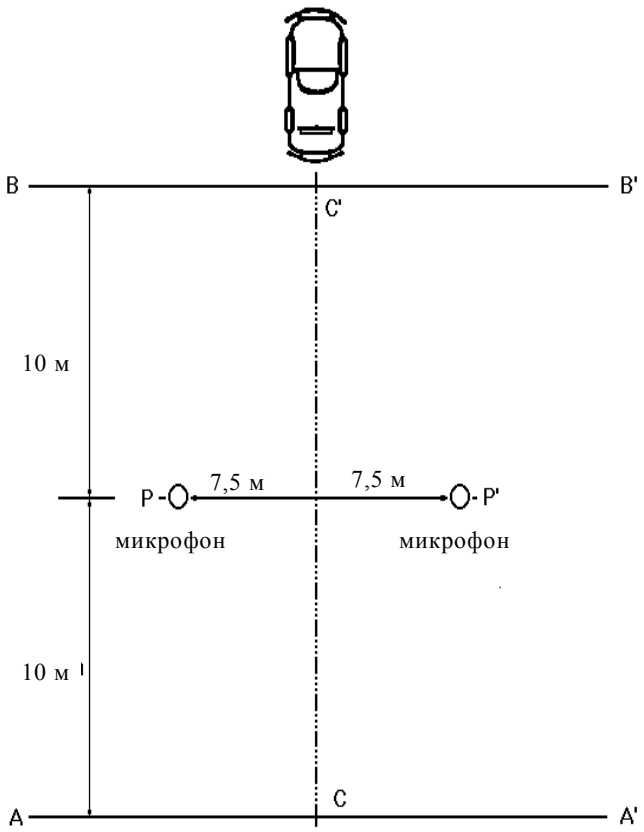
Если в процессе всех измерений, необходимых для определения уровня звука на одном комплекте шин, измеренная температура испытательного покрытия варьируется в пределах не более 5 °C, то температурная коррекция, указанная выше, может выполняться лишь для последнего зарегистрированного уровня звука, производимого шиной при качении, на основе использования среднеарифметического значения измеренных температур. Во всех остальных случаях коррекция должна выполняться для каждого

измеренного уровня звука Li на основе использования температуры в момент регистрации уровня звука.

3.8.6.4 Для учета любых неточностей в показаниях измерительных приборов значения результатов, получаемые в соответствии с пунктом 3.8.6.3, должны уменьшаться на 1 дБ(А).

3.8.6.5 Окончательный результат − значение звука, производимого шиной при качении, с температурной коррекцией $L_R(\vartheta_{ref})$, выраженное в дБ(А), − должен округляться до ближайшего меньшего целого показателя.

Рис. 5
Точки расположения микрофонов для проведения измерений



3.8.7 Протокол испытания: В приложении 8 к настоящим Правилам содержится протокол испытания, который может использоваться для регистрации результатов испытаний.

3.9 Общее ресурсное испытание шин для легковых автомобилей

3.9.1 Требования

3.9.1.1 При проведении испытания в соответствии с процедурами, изложенными в пунктах 3.9.2 и 3.9.3 ниже, шины для легковых автомобилей всех типов должны удовлетворять следующим требованиям.

3.9.1.2 На шине не должно наблюдаться отделения протектора, боковины, слоев, корда, внутреннего слоя, пояса или борта, отрыва, расхождений стыка, трещин или разрывов корда.

3.9.1.3 Давление в шине, измеряемое в любой момент в промежутке времени от 15 до 25 минут после окончания испытания, должно быть не ниже 95% первоначального давления, указанного в пункте 3.9.2.

3.9.2 Подготовка шины

Надеть шину на испытательный обод и накачать до давления, указанного в приведенной ниже таблице.

	Тип шины	*Испытательное давление (кПа)*
Общее ресурсное испытание *Давление воздуха в шине*	Стандартная нагрузка, легкая нагрузка	180
	Повышенная нагрузка	220

3.9.2.1 Выдержать надетую на колесо шину при температуре 35 ± 3 °C в течение не менее 3 часов.

3.9.2.2 Непосредственно перед началом испытания довести давление в шине до указанного в таблице в пункте 3.9.2

3.9.3 Процедура испытания

3.9.3.1 Установить надетую на колесо шину на испытательную ось, приложить к ней нагрузку, как указано в пункте 3.9.3.3 ниже, и прижать ее к наружной поверхности гладкого маховика диаметром 1,7 м ± 1%.

3.9.3.2 В ходе испытания температура в помещении, где оно проводится, измеряемая на расстоянии от 150 мм до 1 м от шины, должна поддерживаться на уровне 35 ± 3 ºC.

3.9.3.3 Проводить испытание без перерыва при испытательной скорости не менее 120 км/ч (110 км/ч в случае зимних шин для использования в тяжелых снежных условиях, обозначенных «трехглавой вершиной со снежинкой») с применением нагрузок и испытательных периодов, которые не меньше указанных в приведенной ниже таблице:

Шины для легковых автомобилей:

Период испытания	*Продолжительность*	*Нагрузка в процентном отношении к максимальной несущей способности шины*
1	4 часа	85%
2	6 часов	90%
3	24 часа	100%

3.9.3.4 В течение всего испытания давление в шине не должно корректироваться, а испытательная нагрузка должна оставаться постоянной и соответствовать значению, предусмотренному для каждого периода испытания.

3.9.3.5 Дать шине остыть в течение 15−25 минут, затем измерить в ней давление. Провести ее внешний осмотр на испытательном ободе на предмет повреждений, указанных в пункте 3.9.1 выше.

3.10 Испытание при низком давлении для шин легковых автомобилей

3.10.1 Требования

При проведении испытания в соответствии с процедурой, изложенной в пункте 3.10.3 ниже, шины должны удовлетворять следующим требованиям.

3.10.1.1 На шине не должно наблюдаться отделения протектора, боковины, слоев, корда, внутреннего слоя, пояса или борта, отрыва, расхождений стыка, трещин или разрывов корда.

3.10.1.2 Давление в шине, измеряемое в любой момент в промежутке времени от 15 до 25 минут после окончания испытания, должно быть не ниже 95% первоначального давления, указанного в пункте 3.10.2 ниже.

3.10.2 Подготовка шины

Данное испытание проводят после общего ресурсного испытания с использованием той же шины, надетой на обод, которая проходит испытание в соответствии с пунктом 3.9 выше, причем давление в шине понижают до значений, указанных в приведенной ниже таблице:

Испытание при низком давлении

Таблица значений давления для шин легковых автомобилей

Значения давления при проведении испытания при низком давлении	*Тип шины*	*Испытательное давление (кПа)*
Шины легковых автомобилей	Стандартная нагрузка, легкая нагрузка	140
	Повышенная нагрузка	160

3.10.2.1 После того как по окончании общего ресурсного испытания давление в шине понижается до соответствующего значения испытательного давления, указанного в пункте 3.10.2, надетую на колесо шину выдерживают при температуре 35 ± 3 °C в течение не менее 2 часов.

3.10.2.2 Перед тем или после того как надетую на колесо шину устанавливают на испытательную ось, давление шины вновь корректируется в соответствии с указанным в таблице в пункте 3.10.2.

3.10.3 Процедура испытания

3.10.3.1 Данное испытание проводят после окончания испытания, описанного в пункте 3.9, в течение 90 минут в беспрерывном режиме

при скорости 120 км/ч (110 км/ч в случае зимних шин для использования в тяжелых снежных условиях, обозначенных «трехглавой вершиной со снежинкой»).

3.10.3.2 Прижать надетую на обод шину к наружной поверхности испытательного барабана диаметром 1,7 м ± 1%.

3.10.3.3 Приложить к испытательной оси нагрузку, равную 100% максимальной нагрузки шины.

3.10.3.4 В течение всего испытания давление в шине не должно корректироваться, а испытательная нагрузка должна сохраняться на начальном уровне.

3.10.3.5 В ходе испытания температура в помещении, где оно проводится, измеряемая на расстоянии от 150 мм до 1 м от шины, должна поддерживаться на уровне 35 ± 3 ºC.

3.10.3.6 Дать шине остыть в течение 15−25 минут. Измерить в ней давление. Затем шину спустить, снять с испытательного обода и провести ее внешний осмотр на предмет повреждений, указанных в пункте 3.10.1.1 выше.

3.11 Испытание на высокой скорости для шин легковых автомобилей

3.11.1 Требования

В случае испытания шины в соответствии с пунктами 3.11.3 или 3.11.5

3.11.1.1 На шине не должно наблюдаться отделения протектора, боковины, слоев, корда, внутреннего слоя, пояса или борта, отрыва, расхождений стыка, трещин или разрывов корда. В случае шин, которые проходят испытание при скорости 300 км/ч (обозначение категории скорости «Y») или выше, допускается образование поверхностных вздутий на протекторе шины из-за локального нагревания испытательного барабана.

3.11.1.2 Давление в шине, измеряемое в любой момент в промежутке времени от 15 до 25 минут после окончания испытания, должно быть не ниже 95% первоначального давления.

3.11.1.3 Наружный диаметр шины, измеренный через два часа после испытания на нагрузку/скорость, не должен отличаться более чем на 3,5% от наружного диаметра, измеренного до испытания.

3.11.1.4 В случае шин, для обозначения которых используется буквенный код «ZR» в пределах обозначения размера и которые пригодны для скоростей свыше 300 км/ч, указанное выше испытание на высоких скоростях проводят на одной шине с учетом тех условий нагрузки и скорости, которые обозначены на шине. Еще одно испытание на нагрузку/скорость проводят на втором образце шины того же типа при тех условиях нагрузки и скорости, которые указаны в качестве максимальных изготовителем шины. Второе испытание может проводиться на той же шине с согласия ее изготовителя.

3.11.2 Подготовка шин категории скорости «F−S» в соответствии с приложением I

3.11.2.1 Надеть шину на испытательный обод и накачать до соответствующего давления, указанного в приведенной ниже таблице:

Давление и испытательная нагрузка:

	Давление (кПа)		
Обозначение категории скорости	*Шины, предназначенные для стандартной нагрузки,* *Шины, предназначенные для легкой нагрузки*	*Шины, предназначенные для повышенной нагрузки*	*Испытательная нагрузка*
F, G, J, K L, M, N, P, Q, R, S	220	260	85% нагрузки, соответствующей индексу нагрузки

3.11.2.2 Выдержать надетую на обод шину при температуре 35 ± 3 °C в течение не менее трех часов.

3.11.2.3 До или после того, как надетую на обод шину устанавливают на испытательную ось, довести давление в шине до указанного в пункте 3.11.2.1 приведенной выше таблицы.

3.11.3 Процедура испытания для шин категории скорости «F», «G», «J», «K», «L», «M», «N», «P», «Q», «R» или «S» согласно положениям приложения I

3.11.3.1 Прижать надетую на обод шину к наружной поверхности испытательного барабана диаметром 1,7 м ± 1%.

3.11.3.2 Приложить к испытательной оси нагрузку, составляющую 85% максимальной несущей способности шины.

3.11.3.3 Обкатать шину путем прогона в течение 2 часов на скорости 80 км/ч.

3.11.3.4 Дать шине остыть до 38 °C, и непосредственно перед проведением испытания вновь скорректировать давление в соответствии с указанным в пункте 3.11.2.1 приведенной выше таблицы.

3.11.3.5 В течение всего испытания давление не корректируется, а испытательная нагрузка поддерживается на уровне, указанном в пункте 3.11.2.1.

3.11.3.6 В ходе испытания температура в помещении, где оно проводится, измеряемая на расстоянии от 150 мм до 1 м от шины, должна поддерживаться на уровне 35 ± 3 °C.

3.11.3.7 Испытание проводят в непрерывном режиме в течение 90 минут в три последовательных этапа продолжительностью 30 минут при следующих скоростях: 140, 150 и 160 км/ч.

3.11.3.8 Дать шине остыть в течение 15–25 минут. Измерить в ней давление. Затем шину спустить, снять с испытательного обода и провести ее внешний осмотр на предмет повреждений, указанных в пункте 3.11.1.1 выше.

3.11.4 Подготовка шин категории скорости «T–Y» согласно приложению I к настоящим Правилам.

3.11.4.1 Надеть новую шину на испытательный обод с обозначением изготовителя «измерительный обод и испытательный обод».

3.11.4.2 Накачать шину до соответствующего давления, указанного в кПа в приведенной ниже таблице:

Давление и испытательная нагрузка:

Давление (кПа)			
Обозначение категории скорости	*Шины, предназначенные для стандартной нагрузки,* *Шины, предназначенные для легкой нагрузки*	*Шины, предназначенные для повышенной нагрузки*	*Испытательная нагрузка*
T, U, H	280	320	80% нагрузки, соответствующей индексу нагрузки
V	300	340	73% нагрузки, соответствующей индексу нагрузки
W	320	360	68% нагрузки, соответствующей индексу нагрузки
Y	320	360	68% нагрузки, соответствующей индексу нагрузки

3.11.4.3 Выдержать надетую на обод шину при температуре 20−30 °C в течение не менее трех часов.

3.11.4.4 Довести давление в шине до указанного в пункте 3.11.4.2 приведенной выше таблицы.

3.11.5 Процедура испытания для шин категории скорости «T−Y» согласно приложению I к настоящим Правилам.

3.11.5.1 Прижать надетую на обод шину к наружной поверхности испытательного барабана диаметром 1,7 м ± 1% или 2,0 м ± 1%.

3.11.5.2 В зависимости от категории скорости шины приложить к испытательной оси нагрузку, указанную в пункте 3.11.4.2 приведенной выше таблицы.

3.11.5.3 В ходе испытания давление в шине не корректируется, а испытательная нагрузка сохраняется постоянной.

3.11.5.4 В ходе испытания температуру воздуха в помещении, где проводится испытание, поддерживают на уровне от 20 °C до 30 °C или выше в том случае, если изготовитель хочет повысить жесткость испытания.

3.11.5.5 Проводить испытание без перерыва следующим образом в зависимости от категории скорости шины:

3.11.5.6 Начальная скорость испытания (НСИ) соответствует категории скорости шины:

a) менее 40 км/ч на ободе диаметром 1,70 м ± 1% или

b) менее 30 км/ч на ободе диаметром 2,0 м ± 1%.

3.11.6 Для шин категории скорости «T−W», как указано в приложении I;

3.11.6.1 Придать оборудованию постоянное ускорение таким образом, чтобы начальная скорость испытания (НСИ) достигалась через 10 минут после запуска:

a) затем при НСИ в течение 10 минут;

b) затем при НСИ плюс 10 км/ч в течение 10 минут;

c) затем при НСИ плюс 20 км/ч в течение 10 минут;

d) затем при НСИ плюс 30 км/ч в течение 20 минут.

3.11.6.2 Для шин категории скорости Y: придать оборудованию постоянное ускорение таким образом, чтобы начальная скорость испытания (НСИ) достигалась через 10 минут после запуска:

a) затем при НСИ в течение 20 минут;

b) затем при НСИ плюс 10 км/ч в течение 10 минут;

c) затем при НСИ плюс 20 км/ч в течение 10 минут;

d) затем при НСИ плюс 30 км/ч в течение 10 минут.

3.11.7 Для шин с обозначением размера ZR, предназначенных для использования при скоростях свыше 300 км/ч;

3.11.7.1 Провести испытание шины при нагрузке и давлении, указанных для шин категории скорости Y в соответствии с процедурами, описанными в пунктах 3.11.4.2 и 3.11.6.2 выше.

3.11.7.2 Провести испытание дополнительного образца такой же шины согласно следующей процедуре:

Накачать шину до 320 кПа в случае шины, предназначенной для стандартной нагрузки, и шины, предназначенной для легкой нагрузки, и до 360 кПа в случае шины, предназначенной для повышенной нагрузки. К испытательной оси приложить нагрузку, составляющую 80% от несущей способности, указанной изготовителем шины. Придать оборудованию постоянное ускорение таким образом, чтобы номинальная скорость шины достигалась через 10 минут после запуска. Затем провести испытание шины при данной скорости в течение 5 минут.

3.12 Испытание на сцепление с мокрыми поверхностями

3.12.1 Требования

Шины легковых автомобилей (шины класса C1) должны удовлетворять следующим требованиям:

Категория использования		*Индекс сцепления с мокрым дорожным покрытием (G)*
Обычная шина		≥1,1
Зимняя шина		≥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	≥1,0
	"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	≥0,9
Шина специального назначения		Не определен

3.12.2 Общие условия испытания

3.12.2.1 Характеристики испытательного трека

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

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

3.12.2.1.1.1 Метод, предполагающий использование стандартной эталонной испытательной шины (СЭИШ)

При испытании с использованием СЭИШ и метода, описанного в пункте 3.12.3.1, средний пиковый коэффициент тормозной силы (pbfc) должен составлять 0,6−0,8. Измеренные значения корректируют с учетом температурного воздействия следующим образом:

$$pbfc = pbfc\ (\text{измеренное значение}) + 0{,}015\ (t - 20),$$

где «t» − температура мокрой поверхности трека в градусах Цельсия.

Испытание проводят с использованием тех полос движения и той длины испытательного трека, которые предусмотрены для ис-

пользования в ходе испытаний на сцепление с мокрой поверхностью.

3.12.2.1.1.2 Метод с использованием Британского маятникового числа (BPN)

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

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

где «t» − температура мокрой поверхности трека в градусах Цельсия.

На полосах движения трека, предназначенных для использования в ходе испытания на сцепление с мокрой поверхностью, BPN измеряют с интервалами 10 м по длине полос движения. BPN измеряют пять раз в каждой точке, причем коэффициент разброса средних значений BPN не должен превышать 10%.

3.12.2.2 Перед проведением испытания на основе данных, содержащихся в протоколах испытаний, необходимо убедиться в том, что характеристики испытательного трека соответствуют предписаниям пункта 3.12.2.1.

3.12.2.3 Условия увлажнения

Поверхность может увлажняться с бокового края испытательного трека либо при помощи системы увлажнения, встроенной в испытательное транспортное средство или прицеп.

При использовании системы увлажнения с бокового края поверхность испытательного трека увлажняют по меньшей мере в течение получаса до начала испытаний, с тем чтобы температура ее поверхности сравнялась с температурой воды. Увлажнение с бокового края испытательного трека рекомендуется осуществлять непрерывно в течение всего испытания.

При использовании любого из этих методов увлажнения толщина слоя воды должна составлять от 0,5 до 1,5 мм.

3.12.2.4 Ветер не должен влиять на процесс увлажнения поверхности (допускается установка ветрозащиты).

Температура увлажненной поверхности должна составлять 5−35 °C и не должна изменяться в ходе испытания более чем на 10 °C.

3.12.3 Процедура испытания

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

a) либо прицепа или транспортного средства, оборудованного соответствующим образом для оценки шины специального назначения,

b) либо легкового автомобиля массового производства категории 1-1 в соответствии с определением, приведенным в Специальной резолюции № 1[5].

3.12.3.1 Процедура использования прицепа или транспортного средства, оборудованного соответствующим образом для оценки шины специального назначения

3.12.3.1.1 Прицеп вместе с буксирующим его транспортным средством либо транспортное средство, оборудованное соответствующим образом для оценки шины, должны отвечать следующим требованиям:

3.12.3.1.1.1 Они должны быть в состоянии превышать верхний предел испытательной скорости, составляющий 67 км/ч, и сохранять требуемую испытательную скорость 65 ± 2 км/ч при максимальном уровне воздействия тормозных сил;

3.12.3.1.1.2 Они должны быть оснащены осью, обеспечивающей одно испытательное положение при наличии гидравлического тормоза и системы включения, которой можно управлять с буксирующего транспортного средства, если это применимо. Система торможения должна быть в состоянии обеспечивать достаточный тормозной момент для достижения пикового коэффициента тормозной силы в диапазоне размеров шины и нагрузок на шину, подвергаемую испытанию;

3.12.3.1.1.3 Они должны быть способны сохранять в течение всего испытания параллельность и перпендикулярность в продольной плоскости, а также развал испытуемого комплекта колеса с шиной в пределах ± 0,5° по отношению к статическим значениям, полученным в условиях испытательной нагрузки на шину;

3.12.3.1.1.4 В случае прицепа устройство механической сцепки буксирующего транспортного средства и прицепа должно быть таким, чтобы, когда буксирующее транспортное средство и прицеп находятся в сцепленном состоянии, сцепной прибор или часть сцепного прибора прицепа со встроенным датчиком измерения тормозной силы располагались параллельно или под наклоном в направлении от задней к передней части под углом максимум 5°. Продольное расстояние от осевой линии до точки сочленения сцепного устройства (прибора) до поперечной осевой линии оси прицепа должно превышать высоту сцепки по меньшей мере в десять раз;

3.12.3.1.1.5 В случае транспортных средств, оборудованных системой увлажнения испытательной площадки, форсунка(и) разбрызгивающего воду механизма должна(ы) быть такой(ми), чтобы возникающая водная пленка имела единообразное сечение, выходящее не менее чем на 25 мм за пределы контактной поверхности шины по ширине. Форсунка(и) должна(ы) быть направлена(ы) под углом 20−30° вниз и должны разбрызгивать воду на поверхности испытательного трека на расстоянии 250−450 мм от центра контактной поверхности шины. Форсунка(и) должна(ы) быть установлена(ы) на высоте не ниже 25 мм, с тем чтобы на них не могли воздействовать никакие препятствия на поверхности испытательного трека, но не выше 100 мм. Скорость подачи воды должна обеспечивать толщину слоя 0,5−1,5 мм и должна быть постоянной в те-

[5] Документ ECE/TRANS/WP.29/1045 с поправками.

чение всего испытания в пределах ± 10%. Характерная скорость подачи воды для испытания на скорости 65 км/ч составляет 18 литров в секунду на метр ширины увлажненной поверхности испытательного трека.

Система должна быть в состоянии подавать воду таким образом, чтобы шина и поверхность испытательного трека перед шиной увлажнялись до начала торможения и в течение всего испытания.

3.12.3.1.2 Процедура испытания для прицепа или транспортного средства специального назначения

3.12.3.1.2.1 Испытуемую шину освобождают от любых молдинговых выступов, которые могут повлиять на результаты испытания.

3.12.3.1.2.2 Испытуемую шину надевают на испытательный обод, указанный изготовителем шины в заявке на официальное утверждение, и накачивают до 180 кПа в случае СЭИШ и шины, предназначенной для стандартной нагрузки, либо до 220 кПа в случае шины, предназначенной для повышенной нагрузки.

3.12.3.1.2.3 Шину выдерживают в течение минимум двух часов таким образом, чтобы ее температура стабилизировалась на уровне внешней температуры в зоне испытательного трека. В процессе выдерживания шин(ы) в таких условиях они (она) не должны (не должна) подвергаться прямому воздействию солнечных лучей.

3.12.3.1.2.4 Шину подвергают следующей нагрузке:

a) 445–508 кг в случае СЭИШ; и

b) 70–80% от значения нагрузки, соответствующего коэффициенту нагрузки шины в любом другом случае.

3.12.3.1.2.5 До начала испытания трек приводят в рабочее состояние, например посредством проведения не менее 10 испытаний на торможение на той его части, которая должна использоваться в рамках программы испытания эксплуатационных характеристик, однако при этом используют шину, которая данной программой не предусмотрена.

3.12.3.1.2.6 Непосредственно перед испытанием давление воздуха в шине проверяют и при необходимости доводят до значений, указанных в пункте 3.12.3.1.2.2.

3.12.3.1.2.7 Испытания проводят на скорости 63–67 км/ч, которая поддерживается в этих пределах в течение всего испытательного пробега.

3.12.3.1.2.8 Направление движения должно быть одинаковым в каждой серии испытаний, а в случае каждой испытуемой шины оно должно быть таким же, как и для СЭИШ, с которой сопоставляются эксплуатационные характеристики.

3.12.3.1.2.9 Торможение испытуемого колеса в сборе производят таким образом, чтобы пиковый коэффициент тормозной силы достигался при нажатии на педаль тормоза в течение 0,2–0,5 секунд.

3.12.3.1.2.10 В случае новой шины проводят не менее двух испытательных пробегов для приведения шины в рабочее состояние. Эти испытания могут использоваться для проверки функционирования записывающего оборудования, но при оценке эксплуатационных характеристик их результаты не учитываются.

3.12.3.1.2.11 Для оценки эксплуатационных характеристик любой из шин в сравнении с СЭИШ испытание на торможение должно проводиться с того же места и с той же полосы движения на испытательной площадке.

3.12.3.1.2.12 Испытания проводят в следующем порядке:

R1 – T – R2,

где:

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

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

R1 − T1 − T2 − T3 − R2.

3.12.3.1.2.13 Среднее значение пикового коэффициента тормозной силы (pbfc) рассчитывают на основе не менее шести зачетных результатов. Для того чтобы результаты считались зачетными, коэффициент разброса, определяемый путем деления стандартного отклонения на средний показатель и выражаемый в процентах, должен составлять в пределах 5%. Если в результате повторных испытаний СЭИШ этого достичь невозможно, то результаты оценки потенциальной(ых) шины (шин) не учитываются и всю серию испытаний проводят вновь. Вместе с тем если недействительным является только испытание потенциальной(ых) шин(ы), то вся серия испытаний не должна считаться недействительной.

3.12.3.1.2.14 Использование среднего значения pbfc для каждой серии испытательных пробегов:

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

(R1 + R2)/2,

где:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.12.3.2 Процедура испытания со стандартным транспортным средством

3.12.3.2.1 Используют стандартное транспортное средство категории 1-1, определенное в Специальной резолюции № 1[6], способное двигаться с минимальной скоростью 90 км/ч и оснащенное антиблокировочной тормозной системой (АБС).

3.12.3.2.1.1 Транспортное средство не подлежит модификации, за исключением тех случаев, когда:

a) это требуется для установки колес и шин большего диапазона размеров,

b) это требуется для обеспечения механического (включая гидравлическое, электрическое или пневматическое) управления рабочим тормозом. Эта система может управляться автоматически при помощи сигналов, подаваемых устройствами, устанавливаемыми на испытательном треке либо поблизости него.

3.12.3.2.2 Процедура испытания с использованием стандартного транспортного средства

3.12.3.2.2.1 Испытуемые шины освобождают от любых молдинговых выступов, которые могут повлиять на результаты испытания.

3.12.3.2.2.2 Испытуемую шину надевают на испытательный обод, указанный изготовителем шины, и накачивают до 220 кПа во всех случаях.

3.12.3.2.2.3 Шину выдерживают в течение минимум двух часов поблизости от испытательного трека таким образом, чтобы ее температура стабилизировалась на уровне внешней температуры в зоне испытательного трека. В процессе выдерживания шин(ы) они (она) не должны (не должна) подвергаться прямому воздействию солнечных лучей.

3.12.3.2.2.4 Статическая нагрузка на шину должна быть следующей:

a) 381–572 кг в случае СЭИШ; и

b) 60–90% от значения нагрузки, соответствующего коэффициенту нагрузки шины в любом другом случае.

Нагрузка на шину на одной и той же оси должна варьироваться таким образом, чтобы значение менее нагруженной шины составляло не менее 90% значения более нагруженной шины.

3.12.3.2.2.5 Незадолго до начала испытаний испытательный трек приводят в рабочее состояние посредством проведения не менее

[6] Документ ECE/TRANS/WP.29/1045 с поправками.

10 испытаний на торможение со скоростью от 90 км/ч до 20 км/ч на той его части, которая должна использоваться в рамках программы испытания эксплуатационных характеристик, однако при этом используют шины, которые не задействуются в данной программе.

3.12.3.2.2.6 Непосредственно перед испытанием давление воздуха в шине проверяют и при необходимости доводят до значений, указанных в пункте 3.12.3.2.2.2.

3.12.3.2.2.7 По достижении первоначальной скорости в пределах 83–87 км/ч на педаль рабочего тормоза оказывают давление с постоянной силой, которая достаточна для срабатывания АБС на всех колесах транспортного средства и для обеспечения стабильного замедления транспортного средства до тех пор, пока скорость не будет снижена до 80 км/ч, а затем воздействие этой силой продолжают до остановки транспортного средства.

Испытание на торможение проводят с отжатым сцеплением в случае механической коробки передач и при нахождении переключателя в нейтральном положении в случае автоматической коробки передач.

3.12.3.2.2.8 Направление движения должно быть одинаковым в каждой серии испытаний, а в случае каждой испытываемой потенциальной шины оно должно быть таким же, как и для СЭИШ, с которой сопоставляются эксплуатационные характеристики.

3.12.3.2.2.9 В случае новых шин проводят два испытательных пробега для приведения их в рабочее состояние. Эти испытания могут использоваться для проверки функционирования записывающего оборудования, но при оценке эксплуатационных характеристик их результаты не должны учитываться.

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

3.12.3.2.2.11 Испытания проводят в следующем порядке:

R1 − T − R2,

где:

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

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

R1 − T1 − T2 − T3 − R2.

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

Среднее значение полного замедления (mfdd) рассчитывают следующим образом:

mfdd = 231,48/S,

где:

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

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

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

3.12.3.2.2.13 Использование среднего значения mfdd для каждой серии испытательных пробегов

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

(R1 + R2)/2,

где:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.12.3.2.2.15 В тех случаях, когда потенциальные шины не могут быть установлены на том же транспортном средстве, на котором были установлены СЭИШ, например из-за размера шины, неспособно-

сти обеспечить требуемую нагрузку и т.д., сопоставление производится с использованием промежуточных шин, именуемых далее «контрольными шинами», и двух различных транспортных средств. Одно транспортное средство должно допускать установку СЭИШ и контрольной шины, а другое транспортное средство − контрольной шины и потенциальной шины.

3.12.3.2.2.15.1 Коэффициент сцепления контрольной шины с мокрым дорожным покрытием по сравнению с СЭИШ (G1) и потенциальной шины по сравнению с контрольной шиной (G2) определяют при помощи процедуры, описанной в пунктах 3.12.3.2.2.1−3.12.3.2.2.15.

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

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

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

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

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

3.12.4 Протокол испытания: В приложении 9 к настоящим Правилам содержится протокол испытания, который может использоваться для регистрации результатов испытаний.]

3.13 Процедура оценки режима эксплуатации шины в спущенном состоянии для шин, пригодных для использования в спущенном состоянии

В случае шин, для обозначения которых используют буквенный код RF в пределах обозначения размера, проводят испытание на нагрузку/скорость в соответствии с пунктом 3.13.1 ниже.

При проведении испытания в соответствии с пунктом 3.13.1 шина, пригодная для использования в спущенном состоянии, считается выдержавшей испытание, если протектор этой шины не отстает от обеих боковин и высота преломленного профиля не изменяется по сравнению с высотой преломленного профиля в начале испытания более чем на 20%.

3.13.1 Процедура испытания

3.13.1.1 Надеть новую шину на испытательный обод, указанный изготовителем.

3.13.1.2 Выдержать шину при температуре 35 ± 3 °C и давлении в 250 кПа в течение трех часов.

3.13.1.3 Вынуть среднюю часть вентиля и подождать полного выпуска воздуха из шины.

3.13.1.4 Установить надетую на обод шину на испытательную ось и прижать к наружной поверхности гладкого маховика диаметром 1,70 м ± 1% или 2,0 м ± 1%.

3.13.1.5 Приложить к испытательной оси нагрузку, равную 65% максимальной нагрузки, соответствующей индексу нагрузки шины.

3.13.1.6 В начале испытания измерить высоту преломленного профиля (Z1).

3.13.1.7 В ходе испытания температура в помещении, где оно проводится, должна поддерживаться на уровне 35 ºC ± 3 ºC.

3.13.1.8 Проводить испытание без перерыва в соответствии со следующими требованиями:

время доведения скорости от нулевой до постоянной испытательной: 5 мин;

испытательная скорость: 80 км/ч; продолжительность испытания на испытательной скорости: 60 мин.

3.13.1.9 В конце испытания измерить высоту преломленного профиля (Z2).

3.13.1.10 Рассчитать процентное изменение высоты преломленного профиля по сравнению с его высотой в начале испытания следующим образом: ((Z1 – Z2)/Z1) 100.

3.14 Испытание на прочность шин типа LT/C

3.14.1 Требования

При проведении испытания в соответствии с процедурой, описанной в данном разделе, шины легких грузовых/коммерческих транспортных средств должны соответствовать требованиям по минимальной энергии разрушения, указанным в приведенной ниже таблице[7]:

Диапазон нагрузки	*Минимальная энергия разрушения*	
	Джоули (Дж)	*Дюймы-фунты (д-ф)*
B	293	2 600
C	361	3 200
D	514	4 550
E	576	5 100

3.14.2 Подготовка шины

Надеть шину на типовой обод в сборе и накачать до давления, соответствующего максимальной нагрузке одиночной или максимальной нагрузке сдвоенной шины, если на шине имеется маркировка нагрузки как одиночной, так и сдвоенной шины. Если шина

[7] Договаривающиеся стороны, использующие диапазоны нагрузок для шин легких грузовых транспортных средств выше E, могут применять национальные требования.

является бескамерной, то в шину может быть вставлена камера для недопущения выпуска воздуха в случае ее пробоя в ходе проведения испытания.

Выдержать шину при температуре помещения, в котором проводится испытание, в течение не менее 3 часов и при необходимости скорректировать давление.

3.14.3 Процедура испытания

3.14.3.1 Ввести цилиндрический стальной плунжер с полусферическим концом диаметром 19,05 мм (0,75 дюйма), без проникновения в канавку протектора, перпендикулярно в ребро протектора со скоростью 50 мм (2 дюйма) в минуту как можно ближе к осевой линии.

3.14.3.2 Зарегистрировать значения силы и глубины проникновения в пяти испытательных точках, расположенных на равных расстояниях друг от друга по окружности шины. Если шина не разрушится до того, как плунжер упрется в обод, зарегистрировать значения силы и глубины проникновения в тот момент, когда плунжер упирается в обод, и использовать эти значения в пункте 3.14.3.3.

3.14.3.3 Рассчитать энергию разрушения в каждой испытательной точке по одной из следующих формул:

$$W = ((F\ P)/2)\ 10^{-3} \text{ (джоулей)},$$

где:

W − энергия в джоулях,

F − сила в ньютонах и

P − глубина проникновения в мм;

или

$$W = ((F\ P)/2),$$

где:

W − энергия в дюймах-фунтах,

F − сила в фунтах и

P − глубина проникновения в дюймах.

3.14.3.4 Определить энергию разрушения шины путем расчета среднеарифметического пяти значений, полученных в соответствии с формулами, указанным в пункте 3.14.3.3.

3.15 Испытание на сопротивление отрыву борта шины для бескамерных шин типа LT/C с кодами обода 10 или выше

3.15.1 Требования

При проведении испытания бескамерных шин типа LT/C в соответствии с процедурой, описанной в данном разделе, усилие, необходимое для отрыва борта шины в точке контакта, должно быть не меньше, чем:

a) 6 670 Н (1 500 фунтов) для шин с номинальной шириной профиля менее 160 мм (6 дюймов);

b) 8 890 Н (2 000 фунтов) для шин с номинальной шириной профиля, равной 160 мм (6 дюймов), или выше, но менее 205 мм (8 дюймов);

c) 11 120 Н (2 500 фунтов) для шин с номинальной шириной профиля, равной 205 мм (8 дюймов), или выше.

3.15.2 Подготовка надетой на колесо шины

3.15.2.1 Вымыть и просушить шину со стороны бортов и надеть ее на чистый, окрашенный испытательный обод без применения смазочного или клеящего материала.

3.15.2.2 Накачать шину при температуре помещения, в котором проводится испытание, до давления, указанного в приведенной ниже таблице:

При проведении испытания на отрыв борта шины типа LT/C используют следующие показатели максимального разрешенного давления:

Диапазон нагрузки	*Испытательное давление*
Диапазон нагрузки C	260 кПа
Диапазон нагрузки D	340 кПа
Диапазон нагрузки E	410 кПа

При проведении испытания на отрыв борта шины типа LT/C с номинальной шириной профиля более 295 мм (11,5 дюймов) используют следующие показатели максимального разрешенного давления:

Диапазон нагрузки	*Испытательное давление*
Диапазон нагрузки C	190 кПа
Диапазон нагрузки D	260 кПа
Диапазон нагрузки E	340 кПа

3.15.2.3 Установить надетую на обод шину на приспособление, указанное на рис. 6, и прижать специальный упор для отрыва борта шины, изображенный на рис. 7 или рис. 8, с усилием к боковине с учетом геометрической конфигурации стенда.

Рис. 6

Приспособление для проведения испытания на отрыв борта шины (все расстояния в мм) и таблица расстояний «A»

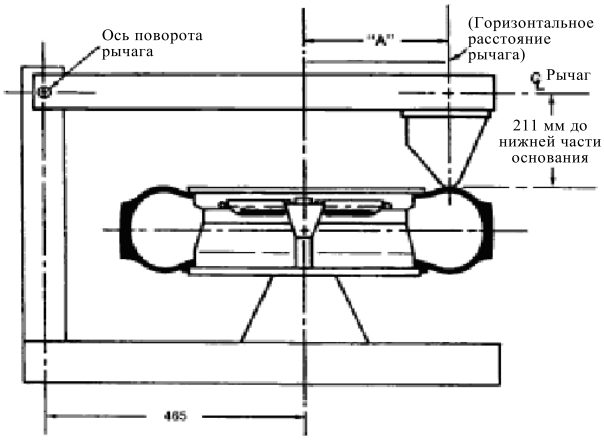
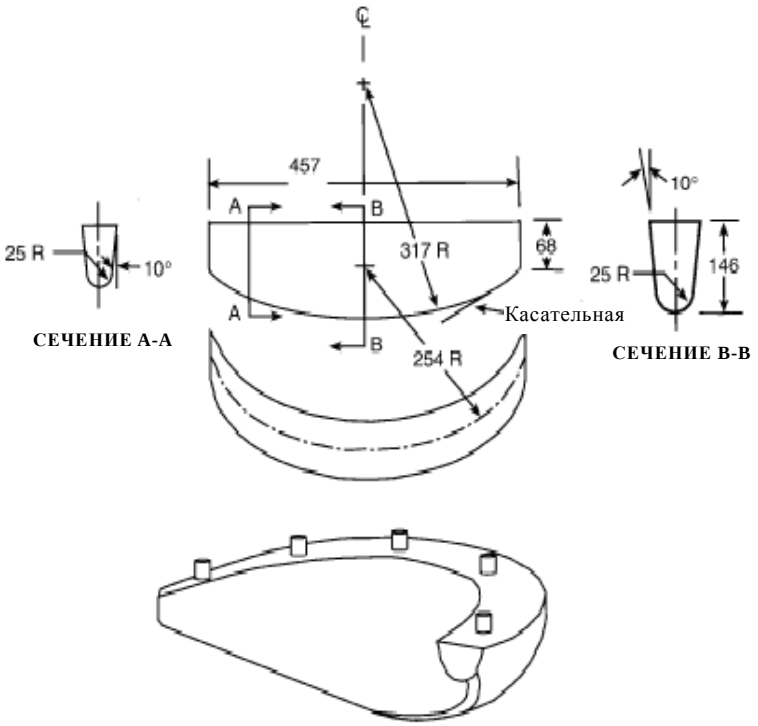


Таблица расстояний "A" для различных кодов обода		
Код обода	*мм*	*Дюймы*
20	345	13,50
19	330	13,00
18	318	12,50
17	305	12,00
16	292	11,50
15	279	11,00
14	267	10,50
13	254	10,00
12	241	9,50
11	229	9,00
10	216	8,50
320	216	8,50
340	229	9,00
345	235	9,25
365	248	9,75
370	254	10,00
390	279	11,00
415	292	11,50

Рис. 7

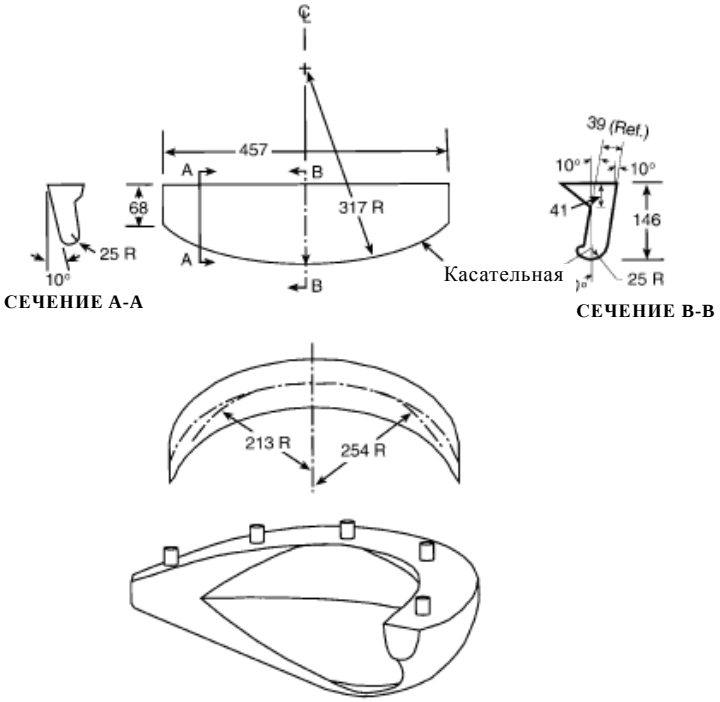
Схема упора для отрыва борта шины (все расстояния в мм)



МАТЕРИАЛ: Литейный алюминиевый сплав № 355
Состояние Т-6
Покрытие: 1,3 микрометра (мкм)

Рис. 8

Схема упора для отрыва борта шины (все расстояния в мм)



МАТЕРИАЛ: Литейный алюминиевый сплав № 355
Состояние T-6
Покрытие: 1,3 микрометра (мкм)

3.15.3 Процедура испытания

3.15.3.1 Приложить нагрузку со скоростью 50 мм (2 дюйма) в минуту к наружной боковине шины посредством специального упора на расстоянии, обозначенном на рис. 6 и соответствующем определенному диаметру колеса, при этом подвижной рычаг должен находиться параллельно надетой на обод шине в момент соприкосновения с ней упора.

3.15.3.2 Наращивать усилие до тех пор, пока не произойдет отрыв борта или не будет достигнуто соответствующее значение, указанное в пункте 3.15.1.

3.15.3.3 Повторить испытание не менее четырех раз в точках, расположенных на равных расстояниях друг от друга по окружности шины.

3.15.3.4 Наращивать усилие до тех пор, пока не произойдет отрыв борта или не будет достигнуто соответствующее значение, указанное в пункте 3.15.1.

3.15.3.5 Повторить испытание не менее четырех раз в точках, расположенных на равных расстояниях друг от друга по окружности шины.

3.16 Общее ресурсное испытание в зависимости от нагрузки/скорости для шин типа LT/C[8]

3.16.1 Требования

3.16.1.1 Каждый тип шин типа LT/C должен пройти как минимум одно общее ресурсное испытание в зависимости от нагрузки/скорости, выполненное в соответствии с методом, описанным ниже.

3.16.1.2 Шина типа LT/C считается выдержавшей общее ресурсное испытание, если после испытания на ней не наблюдается отслоений протектора, слоев корда, а также отрыва протектора или разрывов корда.

3.16.1.3 Наружный диаметр шины, измеренный через шесть часов после общего ресурсного испытания в зависимости от нагрузки/скорости, не должен отличаться более чем на ± 3,5% от наружного диаметра, измеренного до испытания.

3.16.1.4 Если комбинация значений нагрузки и скорости шины указана в таблице, приведенной в приложении 5, то общее ресурсное испытание, предусмотренное в пункте 3.16 выше для значений нагрузки и скорости, не соответствующих номинальным значениям, проводить необязательно.

3.16.1.5 В случае шины, которая имеет комбинацию значений нагрузки и скорости в дополнение к той, на которую распространяется изменение нагрузки в зависимости от скорости, как указано в таблице приложения 5 к настоящим Правилам, общее ресурсное испытание, предписанное в пункте 3.16 выше, проводят также на второй шине того же типа в условиях дополнительной комбинации нагрузки/скорости.

3.16.2 Подготовка шины

3.16.2.1 Надеть новую шину на испытательный обод, указанный изготовителем.

3.16.2.2 Использовать при испытании шины с камерой новую камеру в комплекте, состоящем из камеры, клапана и ободной ленты (в случае необходимости).

3.16.2.3 Накачать шину до давления, соответствующего индексу давления, указанному изготовителем.

3.16.2.4 Выдержать надетую на обод шину при температуре помещения, в котором проводится испытание, в течение не менее трех часов.

3.16.2.5 Довести давление в шине до указанного в пункте 3.16.2.3 выше.

3.16.3 Процедура испытания

3.16.3.1 Установить надетую на обод шину на испытательную ось и прижать ее к наружной поверхности гладкого испытательного ведущего барабана диаметром 1,70 м ± 1%, поверхность которого имеет по меньшей мере такую же ширину, как и протектор шины.

3.16.3.2 Приложить к испытательной оси серию испытательных нагрузок, равных определенной доле в процентах от показателя несущей

[8] Согласно Правилам № 54.

способности шины, в соответствии с приведенной в пункте 3.16.4.7 ниже программой испытаний. Если на шине указаны индексы нагрузки как одиночной, так и сдвоенной шины, то в качестве исходного значения испытательной нагрузки должно выбираться значение, указанное для одиночной шины.

3.16.3.3 Для шин с обозначением категории скорости Q и выше процедуры испытаний указаны в пункте 3.16.4.

3.16.3.3.1 Для всех иных типов шин программа общих ресурсных испытаний изложена в пункте 3.16.4.7.

3.16.3.4 На протяжении всего периода испытания давление в шине не должно корректироваться, а испытательная нагрузка должна оставаться постоянной в течение каждого из трех этапов испытания.

3.16.3.5 Во время испытания температура в помещении, в котором оно проводится, должна поддерживаться в диапазоне 20−30 °C или с согласия изготовителя может быть более высокой.

3.16.3.6 Программа испытания на прочность должна выполняться без перерывов.

3.16.4 Программа испытаний на нагрузку/скорость для шин с обозначением категории скорости Q и выше

3.16.4.1 Данная программа применяется:

3.16.4.1.1 ко всем шинам, обозначенным индексом нагрузки не более 121 для одиночной шины,

3.16.4.1.2 к шинам, обозначенным индексом нагрузки не менее 122 для одиночной шины и имеющим дополнительную маркировку C либо LT, указанную в пункте 3.3.14 настоящих Правил.

3.16.4.2 Нагрузка на колесо в процентах от нагрузки, соответствующей индексу нагрузки:

3.16.4.2.1 90% при испытаниях на испытательном барабане диаметром 1,70 м ± 1%;

3.16.4.2.2 92% при испытаниях на испытательном барабане диаметром 2,0 м ± 1%.

3.16.4.3 Первоначальная скорость при испытании: скорость, соответствующая обозначению категории скорости минус 20 км/ч.

3.16.4.3.1 Время для достижения первоначальной скорости при испытаниях: 10 мин.

3.16.4.3.2 Продолжительность первого этапа = 10 мин.

3.16.4.4 Вторая скорость при испытании: скорость, соответствующая обозначению категории скорости минус 10 км/ч.

3.16.4.4.1 Продолжительность второго этапа = 10 мин.

3.16.4.5 Конечная скорость при испытании: скорость, соответствующая обозначению категории скорости.

3.16.4.5.1 Продолжительность конечного этапа = 30 мин.

3.16.4.6 Общая продолжительность испытания: 1 ч.

3.16.4.7 Программа общих ресурсных испытаний

Индекс нагрузки	*Категория скорости шины*	*Скорость испытательного барабана (мин$^{-1}$)*	*Нагрузка, прилагаемая к маховику, в процентах от нагрузки, соответствующей индексу нагрузки*		
			7 ч.	*16 ч.*	*24 ч.*
122 и выше	F	100	66%	84%	101%
	G	125			
	J	150			
	K	175			
	L	200			
	M	225			
121 и ниже	F	100			
	G	125			
	J	150			
	K	175			
	L	200	70%	88%	106%
			4 ч.	6 ч.	
	M	250	75%	97%	114%
	N	275	75%	97%	114%
	P	300	75%	97%	114%

Шины специального назначения (с маркировкой «ET», «ML» или «MPT») следует испытывать на скорости, равной 85% скорости, предписанной для равноценных обычных шин.

3.17 Общее ресурсное испытание шин типа LT/C[9]

3.17.1 Технические требования

3.17.1.1 В том случае, когда шина проходит испытание в соответствии с пунктом 3.17.3:

a) на шине не должно наблюдаться отделения протектора, боковины, слоев, корда, пояса или борта, отрыва, расхождений стыка, трещин или разрывов корда;

b) давление в шине, измеренное в любой момент в промежутке времени от 15 до 25 минут после окончания испытания, должно быть не ниже 95% первоначального давления, указанного в пункте 3.17.2.1.

3.17.2 Подготовка шины

3.17.2.1 Надеть шину на испытательный обод и накачать до испытательного давления, указанного в приведенной ниже таблице:

[9] Согласно стандарту FMVSS 139.

Шины легких грузовых транспортных средств с номинальной шириной профиля ≤ 295 мм (11,5 дюймов)	
Тип шины	*Испытательное давление (кПа)*
Диапазон нагрузки C	260
Диапазон нагрузки D	340
Диапазон нагрузки E	410
Шины легких грузовых транспортных средств с номинальной шириной профиля > 295 мм (11,5 дюймов)	
Диапазон нагрузки C	190
Диапазон нагрузки D	260
Диапазон нагрузки E	340

3.17.2.2 Выдержать надетую на обод шину при температуре 35 ± 3 °C в течение не менее 3 часов.

3.17.2.3 Непосредственно перед началом испытания довести давление в шине до указанного в пункте 3.17.2.1.

3.17.3 Процедура испытания

3.17.3.1 Установить надетую на обод шину на испытательную ось и прижать к наружной поверхности гладкого маховика диаметром 1,70 м ± 1%.

3.17.3.2 В ходе испытания температура в помещении, где оно проводится, измеряемая на расстоянии от 150 мм до 1 м от шины, должна поддерживаться на уровне 35 ± 3 ºC.

3.17.3.3 Проводить испытание без перерыва при испытательной скорости не менее 120 км/ч с применением нагрузок и испытательных периодов, не меньше указанных в приведенной ниже таблице. В случае зимних шин для использования в тяжелых снежных условиях, обозначенных «трехглавой вершиной со снежинкой», проводить испытание при скорости не менее 110 км/ч.

Испытательный период	*Продолжительность (часы)*	*Нагрузка в процентном отношении к показателю максимальной нагрузки шины*
1	4	85
2	6	90
3	24	100

3.17.3.4 В течение всего испытания давление в шине не должно корректироваться, а испытательная нагрузка должна соответствовать значению, предусмотренному для каждого периода испытания, как это указано в таблице, приведенной в пункте 3.17.3.3.

3.17.3.5 После проведения испытания шины в течение времени, указанного в таблице пункта 3.17.3.3, дать шине остыть в течение 15−25 минут и измерить в ней давление. Произвести внешний

осмотр шины на испытательном ободе на предмет повреждений, указанных в пункте 3.17.1.1.

3.18 Испытание при низком давлении для шин типа LT/C[10]

3.18.1 Требования

3.18.1.1 В том случае, когда шина проходит испытание в соответствии с пунктом 3.18.3:

a) на шине не должно наблюдаться отделения протектора, боковины, слоев, корда, внутреннего слоя, пояса или борта, отрыва, расхождений стыка, трещин или разрывов корда и

b) давление в шине, измеряемое в любой момент в промежутке времени от 15 до 25 минут после окончания испытания, должно быть не ниже 95% первоначального давления, указанного в пункте 3.18.2.1.

3.18.2 Подготовка шины

3.18.2.1 Данное испытание проводят после общего ресурсного испытания с использованием той же шины, надетой на обод, которая прошла испытание в соответствии с пунктом 3.17 выше, причем давление в шине понижают до следующего соответствующего значения:

Шины легких грузовых транспортных средств с номинальной шириной профиля ≤ 295 мм (11,5 дюймов)	
Тип шины	*Испытательное давление (кПа)*
Диапазон нагрузки C	200
Диапазон нагрузки D	260
Диапазон нагрузки E	320
Шины легких грузовых транспортных средств с номинальной шириной профиля > 295 мм (11,5 дюймов)	
Диапазон нагрузки C	150
Диапазон нагрузки D	200
Диапазон нагрузки E	260

3.18.2.2 После того как по окончании общего ресурсного испытания давление в шине понижается до соответствующего значения испытательного давления, указанного в пункте 3.18.2.1, выдержать надетую на колесо шину при температуре 35 ± 3 °C в течение не менее двух часов.

3.18.2.3 До или после установки надетой на колесо шины на испытательную ось, довести давление в шине до указанного в пункте 3.18.2.1.

3.18.3 Процедура испытания

3.18.3.1 Данное испытание проводят после окончания испытания, описанного в пункте 3.17, в течение 90 минут без перерыва при скорости 120 км/ч. В случае зимних шин для использования в тяже-

[10] Согласно стандарту FMVSS 139.

лых снежных условиях, обозначенных «трехглавой вершиной со снежинкой», испытание проводят при скорости не менее 110 км/ч.

3.18.3.2 Прижать надетую на обод шину к наружной поверхности испытательного барабана диаметром 1,70 м ± 1%.

3.18.3.3 Приложить к испытательной оси нагрузку, равную 100% максимальной несущей способности шины.

3.18.3.4 В течение всего испытания давление в шине не должно корректироваться, а испытательная нагрузка должна сохраняться на начальном уровне.

3.18.3.5 В ходе испытания температура в помещении, где оно проводится, измеряемая на расстоянии от 150 мм до 1 м от шины, должна поддерживаться на уровне 35 ± 3 ºC.

3.18.3.6 Дать шине остыть в течение 15–25 минут. Измерить в ней давление. Затем спустить шину, снять с испытательного обода и провести ее внешний осмотр на предмет наличия повреждений, указанных в подпункте a) пункта 3.18.1.1.

3.19 Испытание на высокой скорости для шин типа LT/C[11]

3.19.1 Требования

3.19.1.1 В том случае, когда шина проходит испытание в соответствии с пунктом 3.19.3:

a) на шине не должно наблюдаться отделения протектора, боковины, слоев, корда, внутреннего слоя, пояса или борта, отрыва, расхождений стыка, трещин или разрывов корда;

b) давление в шине, измеряемое в любой момент в промежутке времени от 15 до 25 минут после окончания испытания, должно быть не ниже 95% первоначального давления, указанного в пункте 3.19.2.1.

3.19.2 Подготовка шины

3.19.2.1 Надеть шину на испытательный обод и накачать ее до давления, указанного в приведенной ниже таблице:

Шины легких грузовых транспортных средств с номинальной шириной профиля ≤295 мм (11,5 дюймов)	
Тип шины	*Испытательное давление (кПа)*
Диапазон нагрузки C	320
Диапазон нагрузки D	410
Диапазон нагрузки E	500
Шины легких грузовых транспортных средств с номинальной шириной профиля >295 мм (11,5 дюймов)	
Диапазон нагрузки C	230
Диапазон нагрузки D	320
Диапазон нагрузки E	410

[11] Согласно стандарту FMVSS 139.

3.19.2.2 Выдержать надетую на обод шину при температуре 35 ± 3 °C в течение не менее 3 часов.

3.19.2.3 До или после установки надетой на колесо шины на испытательную ось довести давление в шине до указанного в пункте 3.19.2.1.

3.19.3 Процедура испытания

3.19.3.1 Прижать надетую на обод шину к наружной поверхности испытательного барабана диаметром 1,70 м ± 1%.

3.19.3.2 Приложить к испытательной оси нагрузку, равную 85% максимальной несущей способности шины.

3.19.3.3 Обкатать шину путем прогона в течение 2 часов на скорости 80 км/ч.

3.19.3.4 Дать шине остыть до 38 °C и непосредственно перед проведением испытания довести давление до указанного в пункте 3.19.2.1.

3.19.3.5 В течение всего испытания давление не корректируется, а испытательная нагрузка поддерживается на уровне, указанном в пункте 3.19.2.1.

3.19.3.6 В ходе испытания температура в помещении, где оно проводится, измеряемая на расстоянии от 150 мм до 1 м от шины, должна поддерживаться на уровне 35 ± 3 ºC.

3.19.3.7 Испытание проводят без перерыва в течение 90 минут в три последовательных этапа продолжительностью 30 минут при следующих скоростях: 140, 150 и 160 км/ч.

3.19.3.8 Дать шине остыть в течение 15−25 минут. Измерить в ней давление. Затем спустить шину, снять с испытательного обода и произвести ее внешний осмотр на предмет повреждений, указанных в подпункте a) пункта 3.19.1.1.

3.20 Физические размеры шин типа LT/C[12]

3.20.1 Требования

3.20.1.1 Превышение значений фактической ширины профиля и габаритной ширины шины, которые измеряются в соответствии с пунктом 3.20.3, по отношению к значению ширины профиля, указанному в одной из публикаций, перечисленных в приложении 10 к настоящим Правилам, в пределах обозначения размера и типа данной шины не должно составлять более чем:

a) 7% в случае шин с максимальным разрешенным давлением 32, 36 или 40 фунтов на кв. дюйм, или

b) 7% либо 10 мм (в зависимости от того, какое из этих значений больше) в случае шин с максимальным разрешенным давлением 240, 280, 300, 340 или 350 кПа.

3.20.2 Подготовка шины

3.20.2.1 Надеть шину на измерительный обод, обозначенный изготовителем или указанный в одной из публикаций, перечисленных в приложении 10 к настоящим Правилам.

[12] Согласно стандарту FMVSS 139.

3.20.2.2 Накачать шину до давления, соответствующего максимальной нагрузке согласно маркировке на боковине шины.

3.20.2.3 Выдержать надетую на обод шину при температуре помещения, в котором проводится испытание, равной 20−30 °C, в течение не менее 24 часов.

3.20.2.4 Довести давление в шине до указанного в пункте 3.20.2.2.

3.20.3 Процедура испытания

3.20.3.1 При помощи циркуля в шести точках, расположенных приблизительно на равных расстояниях друг от друга по окружности шины, измерить ширину профиля и габаритную ширину без учета толщины защитных выступов или полос. Среднее значение этих замеров принимают за ширину профиля и габаритную ширину соответственно.

3.20.3.2 Определить наружный диаметр путем измерения максимальной длины окружности и деления ее на число π (3,1416).

3.21 Физические размеры шин типа LT/C[13]

3.21.1 Требования

3.21.1.1 Ширина профиля шины

3.21.1.1.1 Ширину профиля рассчитывают по следующей формуле:

$$S = S_1 + K\,(A - A_1),$$

где:

S − «ширина профиля», выраженная в мм и измеренная на измерительном ободе;

S_1 − «номинальная ширина профиля» в мм, указанная на боковине шины в ее обозначении согласно предписаниям;

A − ширина в мм измерительного обода, указанная изготовителем в техническом описании; и

A_1 − ширина теоретического обода в мм.

Для A_1 принимают значение S_1, умноженное на коэффициент x, установленный изготовителем, а для K − значение 0,4.

3.21.1.1.2 Однако для тех существующих типов шин, обозначение которых приведено в первой колонке таблиц, содержащихся в приложении 7 к настоящим Правилам, допускается ширина профиля, которая указана напротив обозначения типа шины в этих таблицах.

3.21.1.2 Наружный диаметр шины

3.21.1.2.1 Наружный диаметр шины рассчитывают по следующей формуле:

$$D = d + 2H,$$

где:

D − наружный диаметр в мм;

[13] Согласно Правилам № 54.

d − диаметр обода в мм согласно значениям, приведенным в приложении 3;

H − номинальная высота профиля в мм, равная S_1 x 0,01 Ra=

S_1 − номинальная ширина профиля, выраженная в мм;

Ra − номинальное отношение высоты профиля к его ширине.

Все эти значения должны соответствовать значениям, приведенным на боковине шины в ее обозначении.

3.21.1.2.2 Однако для тех существующих типов шин, обозначение которых приведено в первой колонке таблиц, содержащихся в приложении 7 к настоящим Правилам, допускается ширина профиля, которая указана напротив обозначения типа шины в этих таблицах.

3.21.1.3 Технические требования, касающиеся ширины профиля шины

3.21.1.3.1 Значение габаритной ширины шины может быть меньше значения или значений ширины профиля, определенного(ых) в соответствии с пунктом 3.21.1.1 выше.

3.21.1.3.2 Она может превышать это значение на 4%. Однако для шин с номинальной шириной профиля, превышающей 305 мм, предназначенных для сдвоенных колес, значение, определенное в соответствии с пунктом 3.21.1.1 выше, не может быть превышено более чем на 2% для шин, у которых номинальное отношение высоты профиля к его ширине составляет более 60.

3.21.1.4 Технические требования, касающиеся наружного диаметра шин

3.21.1.4.1 Наружный диаметр шин не должен выходить за рамки значений Dmin и Dmax, определяемых по следующей формуле:

$$D_{min} = d + (2H \times a),$$

$$D_{max} = d + (2H \times b),$$

где:

3.21.1.4.2 для размеров, указанных в приложении 7 к настоящим Правилам, номинальная высота профиля H равняется:

H = 0,5 (D – d), ссылки см. в пункте 3.21.1.2.1;

3.21.1.4.2.1 для других размеров, не указанных в приложении 7 к настоящим Правилам:

«H» и «d» соответствуют значениям, определенным в пункте 3.21.1.2.1;

3.21.1.4.2.2 коэффициенты «a» и «b» соответственно:

3.21.1.4.2.2.1 коэффициент «a» = 0,97;

3.21.1.4.2.2.2 коэффициент «b»:

для шин обычного назначения = 1,04;

для шин специального назначения = 1,06.

3.21.1.4.2.2.3 В случае зимних шин наружный диаметр (Dmax), определяемый в соответствии с указанной выше формулой, может быть превышен на 1%.

3.21.2 Процедура испытания

3.21.2.1 Надеть шину на измерительный обод, указанный изготовителем, и накачать до давления, соответствующего индексу давления, указанному изготовителем.

3.21.2.2 Выдержать надетую на обод шину в течение не менее 24 часов при температуре помещения, в котором проводится испытание.

3.21.2.3 Довести давление до указанного в пункте 3.21.2.1 выше.

3.21.2.4 Измерить габаритную ширину шины при помощи циркуля с учетом толщины защитных выступов или полос в шести точках, расположенных на одинаковом расстоянии друг от друга. В качестве габаритной ширины принимают максимальное измеренное значение.

3.21.2.5 Рассчитать наружный диаметр на основе максимальной длины окружности.

Приложение 1

Таблица категорий скорости

Обозначение категории скорости	*Соответствующая скорость км/ч*
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270
Y	300

Приложение 2

Таблица индексов нагрузки (ИН) и соответствующих значений несущей способности

ИН	*кг*	*ИН*	*кг*	*ИН*	*кг*	*ИН*	*кг*	*ИН*	*кг*
0	45	27	97,5	54	212	81	462	108	1 000
1	46,2	28	100	55	218	82	475	109	1 030
2	47,5	29	103	56	224	83	487	110	1 060
3	48,7	30	106	57	230	84	500	111	1 090
4	50,0	31	109	58	236	85	515	112	1 120
5	51,5	32	112	59	243	86	530	113	1 150
6	53,0	33	115	60	250	87	545	114	1 180
7	54,5	34	118	61	257	88	560	115	1 215
8	56,0	35	121	62	265	89	580	116	1 250
9	58,0	36	125	63	272	90	600	117	1 285
10	60,0	37	128	64	280	91	615	118	1 320
11	61,5	38	132	65	290	92	630	119	1 360
12	63,0	39	136	66	300	93	650	120	1 400
13	65,0	40	140	67	307	94	670	121	1 450
14	67,0	41	145	68	315	95	690	122	1 500
15	69,0	42	150	69	325	96	710	123	1 550
16	71,0	43	155	70	335	97	730	124	1 600
17	73,0	44	160	71	345	98	750	125	1 650
18	75,0	45	165	72	355	99	775	126	1 700
19	77,5	46	170	73	365	100	800	127	1 750
20	80,0	47	175	74	375	101	825	128	1 800
21	82,5	48	180	75	387	102	850	129	1 850
22	85,0	49	185	76	400	103	875	130	1 900
23	87,5	50	190	77	412	104	900		
24	90,0	51	195	78	425	105	925		
25	92,5	52	200	79	437	106	950		
26	95,0	53	206	80	450	107	975		

Приложение 3

Таблица кодов номинального диаметра обода

Код номинального диаметра обода (показатель "d")	*Значение показателя "d" в мм*
8	203
9	229
10	254
11	279
12	305
13	330
14	356
14,5	368
15	381
16	406
16,5	419
17	432
17,5	445
18	457
19	482
19,5	495
20	508
20,5	521
21	533
22	559
22,5	572
23	584
24	610
24,5	622
25	635
26	660
28	711
30	762

Приложение 4

Соотношение индекса давления (фунт на кв. дюйм) и значений давления (кПа)

кПа	*фунт на кв. дюйм*	*кПа*	*фунт на кв. дюйм*	*кПа*	*фунт на кв. дюйм*	*кПа*	*фунт на кв. дюйм*
10	1	270	39	530	77	790	115
15	2	275	40	540	78	800	116
20	3	280	41	545	79	810	117
25	4	290	42	550	80	815	118
35	5	295	43	560	81	820	119
40	6	300	44	565	82	825	120
45	7	310	45	575	83	835	121
55	8	320	46	580	84	840	122
60	9	325	47	585	85	850	123
70	10	330	48	590	86	855	124
75	11	340	49	600	87	860	125
80	12	345	50	610	88	870	126
90	13	350	51	615	89	875	127
95	14	360	52	620	90	880	128
100	15	365	53	625	91	890	129
110	16	375	54	635	92	900	130
120	17	380	55	640	93	905	131
125	18	385	56	650	94	910	132
130	19	390	57	655	95	920	133
140	20	400	58	660	96	925	134
145	21	410	59	670	97	930	135
150	22	415	60	675	98	940	136
160	23	420	61	680	99	945	137
165	24	425	62	690	100	950	138
170	25	435	63	695	101	960	139
180	26	440	64	700	102	965	140
185	27	450	65	710	103	975	141
190	28	455	66	720	104	980	142
200	29	460	67	725	105	985	143
210	30	470	68	730	106	990	144
215	31	475	69	740	107	1 000	145
220	32	480	70	745	108	1 010	146
230	33	490	71	750	109	1 015	147
235	34	495	72	760	110	1 020	148
240	35	500	73	765	111	1 030	149
250	36	510	74	775	112	1 035	150
255	37	520	75	780	113	1 040	151
260	38	525	76	785	114	1 050	152

Приложение 5

Изменение несущей способности в зависимости от скорости шины для коммерческих транспортных средств

Изменение несущей способности (%)										
Скорость (км/ч)	*Все индексы нагрузки*				*Индексы нагрузки ≥ 122*[1]		*Индексы нагрузки ≤ 121*[1]			
	Обозначение категории скорости для шины				*Обозначение категории скорости для шины*		*Обозначение категории скорости для шины*			
	F	*G*	*J*	*K*	*L*	*M*	*L*	*M*	*N*	*P*[2]
0	+150	+150	+150	+150	+150	+150	+110	+110	+110	+110
5	+110	+110	+110	+110	+110	+110	+90	+90	+90	+90
10	+80	+80	+80	+80	+80	+80	+75	+75	+75	+75
15	+65	+65	+65	+65	+65	+65	+60	+60	+60	+60
20	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50
25	+35	+35	+35	+35	+35	+35	+42	+42	+42	+42
30	+25	+25	+25	+25	+25	+25	+35	+35	+35	+35
35	+19	+19	+19	+19	+19	+19	+29	+29	+29	+29
40	+15	+15	+15	+15	+15	+15	+25	+25	+25	+25
45	+13	+13	+13	+13	+13	+13	+22	+22	+22	+22
50	+12	+12	+12	+12	+12	+12	+20	+20	+20	+20
55	+11	+11	+11	+11	+11	+11	+17,5	+17,5	+17,5	+17,5
60	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+15,0	+15,0	+15,0	+15,0
65	+7,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+13,5	+13,5	+13,5	+13,5
70	+5,0	+7,0	+7,0	+7,0	+7,0	+7,0	+12,5	+12,5	+12,5	+12,5
75	+2,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+11,0	+11,0	+11,0	+11,0
80	0	+4,0	+4,0	+4,0	+4,0	+4,0	+10,0	+10,0	+10,0	+10,0
85	−3	+2,0	+3,0	+3,0	+3,0	+3,0	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5
90	−6	0	+2,0	+2,0	+2,0	+2,0	+7,5	+7,5	+7,5	+7,5
95	−10	−2,5	+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	+6,5	+6,5	+6,5	+6,5
100	−15	−5	0	0	0	0	+5,0	+5,0	+5,0	+5,0
105		−8	−2	0	0	0	+3,75	+3,75	+3,75	+3,75
110		−13	−4	0	0	0	+2,5	+2,5	+2,5	+2,5
115			−7	−3	0	0	+1,25	+1,25	+1,25	+1,25
120			−12	−7	0	0	0	0	0	0
125						0	−2,5	0	0	0
130						0	−5,0	0	0	0
135							−7,5	−2,5	0	0
140							−10	−5	0	0

[1] Индексы несущей способности относятся к одному режиму эксплуатации.

[2] При скоростях выше 160 км/ч изменения несущей способности не допускаются. Для категории скорости "Q" и выше категория скорости, соответствующая обозначению данной категории скорости (приложение 1), означает максимальную скорость, допустимую для данной шины.

Изменение несущей способности (%)										
Скорость (км/ч)	*Все индексы нагрузки*				*Индексы нагрузки ≥ 122*[1]		*Индексы нагрузки ≤ 121*[1]			
	Обозначение категории скорости для шины				*Обозначение категории скорости для шины*		*Обозначение категории скорости для шины*			
	F	*G*	*J*	*K*	*L*	*M*	*L*	*M*	*N*	*P*[2]
145								−7,5	−2,5	0
150								−10,0	−5,0	0
155									−7,5	−2,5
160									−10,0	−5,0

Приложение 6

Технические требования к площадке для испытания на уровень звука, издаваемого при качении

1. Введение

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

2. Нормативные характеристики покрытия

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

2.1 Остаточная пористость

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

2.2 Коэффициент звукопоглощения

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

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

2.3 Глубина текстуры

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

ГТ $\geq$ 0,4 мм.

[1] ISO 10844:1994. Если в будущем будет определена иная испытательная площадка, то ссылка на стандарт будет соответствующим образом исправлена.

2.4 Однородность покрытия

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

2.5 Периодичность испытаний

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

a) В отношении остаточной пористости (ОП) или звукопоглощения (α):

после укладки нового покрытия;

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

b) В отношении глубины текстуры (ГТ):

после укладки нового покрытия;

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

впоследствии через каждые 12 месяцев.

3. Проектирование испытательного покрытия

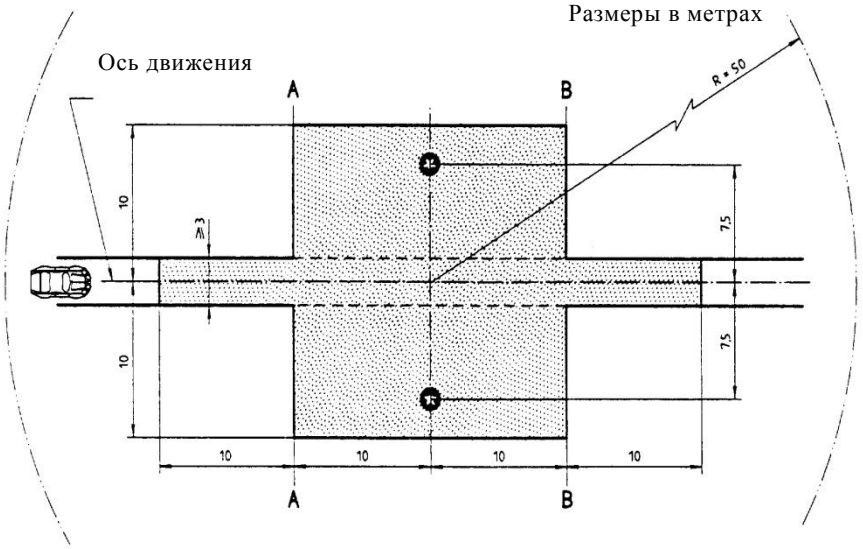
3.1 Зона

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

ка, где не установлен микрофон, никаких требований не предъявляется.

Рис. 1
Минимальные требования для зоны с испытательным покрытием

(Затемненная часть называется «зоной испытания»)



Условные обозначения:
- Минимальная зона поверхности при испытании (т.е. испытательная зона)
- Микрофон (высота 1,2 м)

Примечание: В пределах данного радиуса не должно находиться крупных звукоотражающих объектов.

3.2 Состав покрытия и его подготовка

3.2.1 Основные требования к составу

Испытательное покрытие должно удовлетворять следующим четырем требованиям к составу:

3.2.1.1 оно должно состоять из плотного асфальтобетона;

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

3.2.1.3 толщина слоя износа должна быть ≥30 мм;

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

3.2.2 Указания в отношении состава

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

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

где:

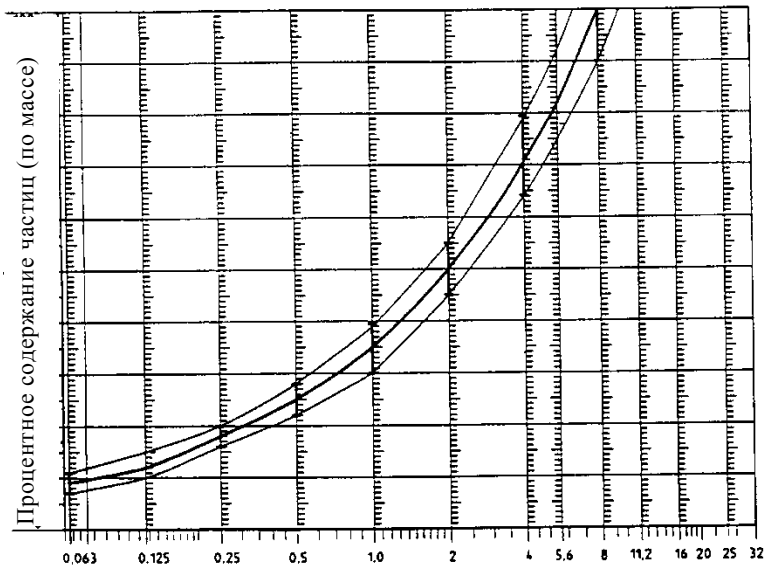
d – размер квадратного отверстия сита в мм,

d_{max} – 8 мм для средней кривой,

– 10 мм для нижней кривой допуска,

– 6,3 мм для верхней кривой допуска.

Рис. 2
Гранулометрическая кривая, отражающая состав асфальтобетонной смеси с допусками



Размер отверстия сита, мм

3.2.2.2. В дополнение к изложенному выше применяют следующие рекомендации:

a) фракция песка (0,063 мм < размера квадратного отверстия сита < 2 мм) должна содержать не более 55% природного песка и по крайней мере 45% дробленого песка;

b) основание и подстилающий слой должны обеспечивать надлежащую прочность и ровность в соответствии с наивысшими нормативами в области дорожного строительства;

c) щебень должен быть дробленым (100-процентное дробление наружной поверхности) и должен обладать высокой устойчивостью к дроблению;

d) щебень, используемый в смеси, должен быть промытым;

e) на поверхности не должно быть никаких дополнительных добавок щебня;

f) твердость вяжущего материала, выраженная в единицах PEN, должна составлять 40–60, 60–80 или даже 80–100 в зависимости от климатических условий страны. Как правило, должен использоваться как можно более твердый вяжу-

щий материал при условии, что это соответствует обычной практике;

g) температура смеси до укатки должна выбираться таким образом, чтобы в результате последующей укатки достигалась требуемая пористость. В целях повышения вероятности удовлетворения требований пунктов 2.1−2.4 выше плотность должна обеспечиваться не только за счет надлежащего выбора температуры смеси, но и за счет определения надлежащего числа проходов и типа катка.

Таблица 1

Рекомендации в отношении состава

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

4. Метод испытания

4.1 Измерение остаточной пористости

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

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

Остаточную пористость определяют для каждого образца, затем рассчитывают среднее значение для всех образцов, которое сопо-

ставляется с требованием пункта 2.1. Кроме того, ни один образец не должен иметь пористость более 10%.

Строителям испытательного покрытия следует помнить о проблеме, которая может возникнуть, если испытательная зона нагревается трубами или электрическими кабелями и если в этой зоне необходимо 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.

4.2 Коэффициент звукопоглощения

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

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

4.3 Измерение глубины текстуры

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

5. Стабильность характеристик во времени и содержание

5.1 Возраст покрытия

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

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

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

5.2 Содержание покрытия

С покрытия удаляют мусор и пыль, которые могут существенно уменьшить эффективную глубину текстуры. В странах с холодным климатом для борьбы с обледенением иногда используется соль. Воздействие соли может привести к временному или даже постоянному изменению характеристик покрытия, в результате чего повышается уровень шума, поэтому ее применять не рекомендуется.

5.3 Замена покрытия испытательной зоны

Если возникает необходимость в замене покрытия испытательного трека, то, как правило, необходимо заменить покрытие только той испытательной полосы (шириной 3 м, как показано на рис. 1), по которой движутся транспортные средства, при условии, что при проведении соответствующих измерений испытательная зона за пределами этой полосы соответствует требованиям в отношении остаточной пористости или звукопоглощения.

6. Документация, касающаяся испытательного покрытия и проведенных на нем испытаний

6.1 Документация, касающаяся испытательного покрытия

В документе, содержащем описание испытательного покрытия, должны быть приведены следующие данные:

6.1.1 расположение испытательного трека;

6.1.2 тип вяжущего материала, твердость вяжущего материала, тип заполнителя, максимальная теоретическая плотность бетона (ПБ), толщина слоя износа и гранулометрическая кривая, определенная на основе анализа образцов покрытия испытательного трека;

6.1.3 метод уплотнения (например, тип катка, масса катка, число проходов);

6.1.4 температура смеси, температура окружающего воздуха и скорость ветра во время укладки покрытия;

6.1.5 дата укладки покрытия и подрядчик;

6.1.6 результаты всех или по крайней мере последних испытаний, в том числе:

6.1.6.1 остаточная пористость каждого образца;

6.1.6.2 точки испытательной зоны, в которых были высверлены образцы для проведения измерений пористости;

6.1.6.3 коэффициент звукопоглощения каждого образца (в случае его измерения). Указать результаты по каждому образцу и по каждому диапазону частот, а также общее среднее значение;

6.1.6.4 точки испытательной зоны, в которых были высверлены образцы для измерения коэффициента звукопоглощения;

6.1.6.5 глубина текстуры, включая число испытаний и стандартное отклонение;

6.1.6.6 учреждение, ответственное за проведение испытаний в соответствии с пунктами 6.1.6.1 и 6.1.6.2, и тип использованного оборудования;

6.1.6.7 дата проведения испытания(й) и дата отбора образцов покрытия испытательного трека.

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

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

Приложение 7

Обозначения и размеры шин

Таблица A
Размеры шин, надеваемых на ободья с углом наклона полок 5° или на плоские ободья

Обозначение размера шины	*Код ширины измерительного обода*	*Номинальный диаметр обода d (мм)*	*Наружный диаметр D (мм)*	*Ширина профиля S (мм)*
Стандартные серии			*Радиальная конструкция*	*Радиальная конструкция*
4,00R8(*)	2,50	203	414	107
4,00R10(*)	3,00	254	466	108
4,00R12(*)	3,00	305	517	108
4,50R8(*)	3,50	203	439	125
4,50R10(*)	3,50	254	490	125
4,50R12(*)	3,50	305	545	125
5,00R8(*)	3,00	203	467	132
5,00R10(*)	3,50	254	516	134
5,00R12(*)	3,50	305	568	134
6,00R9	4,00	229	540	160
6,00R14C	4,50	356	626	158
6,00R16(*)	4,50	406	728	170
6,50R10	5,00	254	588	177
6,50R14C	5,00	356	640	170
6,50R16(*)	4,50	406	742	176
6,50R20(*)	5,00	508	860	181
7,00R12	5,00	305	672	192
7,00R14C	5,00	356	650	180
7,00R15(*)	5,00	381	746	197
7,00R16C	5,50	406	778	198
7,00R16	5,50	406	784	198
7,00R20	5,50	508	892	198
7,50R10	5,50	254	645	207
7,50R14C	5,50	356	686	195
7,50R15(*)	6,00	381	772	212
7,50R16(*)	6,00	406	802	210
7,50R17(*)	6,00	432	852	210
8,25R15	6,50	381	836	230
8,25R16	6,50	406	860	230
9,00R15	6,00	381	840	249
9,00R16(*)	6,50	406	912	246

(*) Обозначение размера шины может быть дополнено буквой «C».

Таблица B
Шины для легких коммерческих транспортных средств

Обозначение размера шины	*Код ширины измерительного обода*	*Номинальный диаметр обода d (мм)*	*Наружный диаметр D (мм)*	*Ширина профиля S (мм)*
				Метрическое обозначение
145 R 10 C	4,00	254	492	147
145 R 12 C	4,00	305	542	147
145 R 13 C	4,00	330	566	147
145 R 14 C	4,00	356	590	147
145 R 15 C	4,00	381	616	147
155 R 12 C	4,50	305	550	157
155 R 13 C	4,50	330	578	157
155 R 14 C	4,50	356	604	157
165 R 13 C	4,50	330	596	167
165 R 14 C	4,50	356	622	167
165 R 15 C	4,50	381	646	167
175 R 13 C	5,00	330	608	178
175 R 14 C	5,00	356	634	178
175 R 16 C	5,00	406	684	178
185 R 13 C	5,50	330	624	188
185 R 14 C	5,50	356	650	188
185 R 15 C	5,50	381	674	188
185 R 16 C	5,50	406	700	188
195 R 14 C	5,50	356	666	198
195 R 15 C	5,50	381	690	198
195 R 16 C	5,50	406	716	198
205 R 14 C	6,00	356	686	208
205 R 15 C	6,00	381	710	208
205 R 16 C	6,00	406	736	208
215 R 14 C	6,00	356	700	218
215 R 15 C	6,00	381	724	218
215 R 16 C	6,00	406	750	218
245 R 16 C	7,00	406	798	248
17 R 15 C	5,00	381	678	178
17 R 380 C	5,00	381	678	178
17 R 400 C	150 мм	400	698	186
19 R 400 C	150 мм	400	728	200
				Кодовое обозначение
5,60 R 12 C	4,00	305	570	150
6,40 R 13 C	5,00	330	648	172
6,70 R 13 C	5,00	330	660	180
6,70 R 14 C	5,00	356	688	180
6,70 R 15 C	5,00	381	712	180

Таблица C
Шины специального назначения

Обозначение размера шины	*Код ширины измерительного обода*	*Номинальный диаметр обода d (мм)*	*Наружный диаметр D (мм)*	*Ширина профиля S (мм)*
				Кодовое обозначение
15x4 1/2R8	3,25	203	385	122
16x6R8	4,33	203	425	152
18x7	4,33	203	462	173
18x7R8	4,33	203	462	173
21x8R9	6,00	229	535	200
21x4	2,32	330	565	113
22x4 1/2	3,11	330	595	132
23x5	3,75	330	635	155
23x9R10	6,50	254	595	225
25x6	3,75	330	680	170
27x10R12	8,00	305	690	255
28x9R15	7,00	381	707	216
				Метрическое обозначение
200R15	6,50	381	730	205
250R15	7,50	381	735	250
300R15	8,00	381	840	300

Таблица D
Шины с обозначением LT

Допуски, указанные внизу таблиц, применяются вместо допусков, указанных в пунктах 3.21.1.4.2.2.2 и 3.21.1.3.2.

Внешние диаметры перечислены для различных категорий использования: нормальная, зимняя и специальная.

Обозначение размера шины	*Код ширины измерительного обода*	*Номинальный диаметр обода d (мм)*	*Наружный диаметр D (мм)*[1]		*Ширина профиля S (мм)*[2]
			Нормальная	*Зимняя*	
6,00R16LT	4,50	406	732	743	173
6,50R16LT	4,50	406	755	767	182
6,70R16LT	5,00	406	722	733	191
7,00R13LT	5,00	330	647	658	187
7,00R14LT	5,00	356	670	681	187
7,00R15LT	5,50	381	752	763	202
7,00R16LT	5,50	406	778	788	202
7,10R15LT	5,00	381	738	749	199
7,50R15LT	6,00	381	782	794	220
7,50R16LT	6,00	406	808	819	220
8,25R16LT	6,50	406	859	869	241
9,00R16LT	6,50	406	890	903	257
G78R15LT	6,00	381	711	722	212
H78R15LT	6,00	381	727	739	222
L78R15LT	6,50	381	749	760	236
L78R16LT	6,50	406	775	786	236
7R14,5LT[3]	6,00	368	677		185
8R14,5LT[3]	6,00	368	707		203
9R14,5LT[3]	7,00	368	711		241
7R17,5LT	5,25	445	758	769	189
8R17,5LT	5,25	445	788	799	199

[1] Коэффициент b для расчета Dmax принимается равным 1,08.
[2] Общая ширина может превосходить это значение не более чем на 8%.
[3] В обозначении размера шины вместо LT может использоваться MH (например, 7R14,5 MH), где MH означает "mobile home" (жилой автофургон).

Таблица E

Широкопрофильные шины высокой проходимости типа LT

Обозначение размера шины	*Код ширины измерительного обода*	*Номинальный диаметр обода d (мм)*	*Наружный диаметр D (мм)*[4]		*Ширина профиля S (мм)*[5]
			Нормальная	*Зимняя*	
9R15LT	8,00	381	744	755	254
10R15LT	8,00	381	773	783	264
11R15LT	8,00	381	777	788	279
24x7,50R13LT	6	330	597	604	191
27x8,50R14LT	7	356	674	680	218
28x8,50R15LT	7	381	699	705	218
29x9,50R15LT	7,5	381	724	731	240
30x9,50R15LT	7,5	381	750	756	240
31x10,50R15LT	8,5	381	775	781	268
31x11,50R15LT	9	381	775	781	290
31x13,50R15LT	11	381	775	781	345
31x15,50R15LT	12	381	775	781	390
32x11,50R15LT	9	381	801	807	290
33x12,50R15LT	10	381	826	832	318
35x12,50R15LT	10	381	877	883	318
37x12,50R15LT	10	381	928	934	318
37x14,50R15LT	12	381	928	934	372
8,00R16,5LT	6,00	419	720	730	203
8,75R16,5LT	6,75	419	748	759	222
9,50R16,5LT	6,75	419	776	787	241
10R16,5LT	8,25	419	762	773	264
12R16,5LT	9,75	419	818	831	307
30x9,50R16,5LT	7,50	419	750	761	240
31x10,50R16,5LT	8,25	419	775	787	266
33x12,50R16,5LT	9,75	419	826	838	315
37x12,50R16,5LT	9,75	419	928	939	315
37x14,50R16,5LT	11,25	419	928	939	365
33x9,50 R15LT	7,50	381	826	832	240
35x12,50 R16,5LT	10,00	419	877	883	318
37x12,50 R17LT	10,00	432	928	934	318

[4] Коэффициент b для расчета Dmax принимается равным 1,07.

[5] Общая ширина может превышать это значение не более чем на 7%.

Приложение 8

Протокол испытания − Уровень звука, производимого при качении

Часть 1 − Протокол

Название организации, проводящей испытание: .....

Название и адрес подателя заявки: .....

.....

Протокол испытания №: .....

Изготовитель и фабричная марка или торговое обозначение: .....

Класс шины (C1, C2 или C3): .....

Категория использования: .....

Уровень звука согласно пунктам 3.8.6.4 и 3.8.6.5 настоящих Правил: .....дБ(A) при контрольной скорости 70/80 км/ч[1]

Замечания (если имеются): .....

Дата: .....

Подпись: .....

Часть 2 − Данные, касающиеся испытания

Дата испытания: .....

Испытуемое транспортное средство (марка, модель, год, модификации и т.д.): .....

.....

Колесная база испытуемого транспортного средства: ..... мм

Местоположение испытательного трека: .....

Дата сертификации трека по ISO 10844:1994: .....

Кем сертифицирован: .....

Метод сертификации: .....

Данные об испытании шины: .....

Обозначение размера шины: .....

Эксплуатационное описание шины: .....

Номинальное давление воздуха в шине: .....

[1] Ненужное зачеркнуть.

Данные, касающиеся испытания

	Спереди слева	*Спереди справа*	*Сзади слева*	*Сзади справа*
Масса при испытании (кг)				
Индекс нагрузки шины (%)				
Давление воздуха (в холодной шине) (кПа)				

Код ширины испытательного обода: .....

Тип датчика температуры: .....

Действительные результаты испытания:

Пробег *№*	*Испытательная скорость* *км/ч*	*Направление пробега*	*Уровень звука, измеренный слева*[2] *дБ(А)*	*Уровень звука, измеренный справа*[2] *дБ(А)*	*Температура воздуха* *°C*	*Температура трека* *°C*	*Уровень звука слева*[2] *с температурной коррекцией* *дБ(А)*	*Уровень звука справа*[2] *с температурной коррекцией* *дБ(А)*	*Замечания*
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

Наклон линии регрессии: .....

Уровень звука после температурной коррекции в соответствии с пунктом 3.8.6.3: ..... дБ(А)

[2] По отношению к транспортному средству.

Приложение 9

Протокол испытания − Сцепление на мокрых поверхностях

Часть 1 − Протокол

Наименование организации, проводящей испытание: .....

Наименование и адрес подателя заявки: .....

Протокол испытания №: .....

Изготовитель и фабричная марка или торговое обозначение: .....

Класс шины (C1):

Категория использования: .....

Коэффициент сцепления на мокрых поверхностях по сравнению с СЭИШ в соответствии с пунктами 3.12.3.1.2.15 или 3.12.3.2.2.14: .....

Замечания (если имеются): .....

Дата: .....

Подпись: .....

Часть 2 − Данные, касающиеся испытания

Дата испытания: .....

Испытуемое транспортное средство (марка, модель, год, модификации и т.д. или идентификация прицепа): .....

Местоположение испытательного трека: .....

Характеристики испытательного трека: .....

Кем сертифицирован: .....

Метод сертификации: .....

Данные об испытуемой шине: .....

Обозначение размера шины и эксплуатационное описание: .....

Фабричная марка и торговое обозначение: .....

Номинальное внутреннее давление: кПа .....

Данные, касающиеся испытания:

Шина	*СЭИШ*	*Потенциальная*	*Контрольная*
Испытательная нагрузка на шину (кг)			
Толщина слоя воды (мм) (от 0,5 до 1,5 мм)			
Средняя температура увлажненной испытательной площадки (^{o}C) (от 5 до 35 °C)			

Код ширины испытательного обода: .....

Тип датчика температуры: .....

Идентификация СЭИШ[1]: .....

Действительные результаты испытания: .....

Пробег №	*Испытательная скорость (км/ч)*	*Направление пробега*	*СЭИШ1*	*Потенциальная шина*	*Контрольная шина*	*Пиковый коэффициент тормозной силы (pbfc)*	*Среднее устойчивое замедление (mfdd)*	*Коэффициент сцепления шины с мокрым покрытием (G)*	*Замечания*
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

[1] СЭИШ: стандартная эталонная испытательная шина.

Приложение 10

Организации по стандартам на шины

Компания «Тайр энд рим эсоусиэйшн инк.» (ТРА)

Европейская техническая организация по вопросам пневматических шин и ободьев колес (ЕТОПОК)

Ассоциация японских предприятий − изготовителей шин (АЯПИШ)

Австралийская ассоциация предприятий − изготовителей шин и ободьев колес (ААШОК)

Бюро по стандартам Южной Африки (БСЮА)

Китайская ассоциация по стандартизации (КАС)

Индийский технический консультативный комитет по вопросам шин (ИТККШ)

Международная организация по стандартизации (ИСО)