

12 March 2009

СОГЛАШЕНИЕ

О ПРИНЯТИИ ЕДИНООБРАЗНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРЕДПИСАНИЙ ДЛЯ КОЛЕСНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ПРЕДМЕТОВ ОБОРУДОВАНИЯ И ЧАСТЕЙ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ И/ЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ НА КОЛЕСНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, И ОБ УСЛОВИЯХ ВЗАИМНОГО ПРИЗНАНИЯ ОФИЦИАЛЬНЫХ УТВЕРЖДЕНИЙ, ВЫДАВАЕМЫХ НА ОСНОВЕ ЭТИХ ПРЕДПИСАНИЙ^{*/}

(Пересмотр 2, включающий поправки, вступившие в силу 16 октября 1995 года)

Добавление 89: Правила № 90

Пересмотр 2

Включает все тексты, действующие на настоящий момент:

Дополнение 5 к поправкам серии 01 - Дата вступления в силу: 7 декабря 2002 года
Дополнение 6 к поправкам серии 01 - Дата вступления в силу: 9 ноября 2005 года
Дополнение 7 к поправкам серии 01 - Дата вступления в силу: 18 января 2006 года
Дополнение 8 к поправкам серии 01 - Дата вступления в силу: 2 февраля 2007 года
Дополнение 9 к поправкам серии 01 - Дата вступления в силу: 10 ноября 2007 года
Исправление 1 к Пересмотру 1 Правил в соответствии с уведомлением депозитария С.N.251.2008.TREATIES-1 от 8 апреля 2008 года - Дата вступления в силу 12 марта 2008 года
Дополнение 10 к поправкам серии 01 - Дата вступления в силу: 15 октября 2008 года

ЕДИНООБРАЗНЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ СМЕННЫХ ТОРМОЗНЫХ НАКЛАДОК В СБОРЕ И ТОРМОЗНЫХ НАКЛАДОК БАРАБАННОГО ТОРМОЗА ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ИХ ПРИЦЕПОВ



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

^{*/} Прежнее название Соглашения:

Соглашение о принятии единообразных условий официального утверждения и о взаимном признании официального утверждения предметов оборудования и частей механических транспортных средств, совершено в Женеве 20 марта 1958 года.

Правила № 90

ЕДИНООБРАЗНЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОФИЦИАЛЬНОГО
УТВЕРЖДЕНИЯ СМЕННЫХ ТОРМОЗНЫХ НАКЛАДОК В СБОРЕ И ТОРМОЗНЫХ
НАКЛАДОК БАРАБАННОГО ТОРМОЗА ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ
СРЕДСТВ И ИХ ПРИЦЕПОВ

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Стр.</u>
ПРАВИЛА	
1. Область применения	5
2. Определения	5
3. Заявка на официальное утверждение	8
4. Официальное утверждение	9
5. Технические требования и испытания	11
6. Упаковка и маркировка	15
7. Модификация сменной тормозной накладки в сборе или сменной тормозной накладки барабанного тормоза и распространение официального утверждения	17
8. Соответствие производства	18
9. Санкции, налагаемые за несоответствие производства	20
10. Окончательное прекращение производства	20
11. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и административных органов	20
12. Переходные положения	21

СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1 – Сообщение, касающееся официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения или окончательного прекращения производства сменной тормозной накладке в сборе или сменной накладке барабанного тормоза на основании Правил № 90
- Приложение 2 – Схемы расположения знака официального утверждения и данных об официальном утверждении
- Приложение 3 – Требования к сменным тормозным накладкам в сборе для транспортных средств категорий M₁, M₂ и N₁
- Приложение 4 – Требования к сменным тормозным накладкам в сборе и тормозным накладкам барабанного тормоза для транспортных средств категорий M₃, N₂ и N₃
- Приложение 5 – Требования к сменным тормозным накладкам в сборе для транспортных средств категорий O₁ и O₂
- Приложение 6 – Требования к сменным тормозным накладкам в сборе и тормозным накладкам барабанного тормоза для транспортных средств категорий O₃ и O₄
- Приложение 7 – Требования к сменным тормозным накладкам в сборе для транспортных средств категории L
- Приложение 8 – Определение фрикционного поведения при помощи стендовых испытаний

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие Правила применяются к:

1.1.1 сменным тормозным накладкам в сборе, предназначенным для использования во фрикционных тормозах, составляющих часть тормозной системы транспортных средств категорий М, N, L и О, имеющих официальное утверждение типа в соответствии с Правилами № 13, 13-Н или 78;

1.1.2 сменным тормозным накладкам барабанного тормоза, предназначенным для соединения с тормозной колодкой посредством клепки для установки и использования на транспортных средствах категорий М₃, N₂, N₃, O₃ или O₄, имеющих официальное утверждение типа в соответствии с Правилами № 13.

1.2 Сменные тормозные накладки в сборе могут официально утверждаться в отношении установки и использования на механических транспортных средствах и прицепах, имеющих официальное утверждение типа в соответствии с Правилами № 13 и Правилами № 78. Сменные тормозные накладки барабанного тормоза, предназначенные для соединения с тормозной колодкой посредством клепки, могут официально утверждаться в отношении установки и использования на механических транспортных средствах и прицепах, имеющих официальное утверждение типа в соответствии с Правилами № 13 и классифицированных по категориям М₃, N₂, N₃, O₃ и O₄ 1/.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящих Правил:

2.1 "тормозная система" означает устройство, определение которого приводится в пункте 2.3 Правил № 13;

1/ Считается, что в настоящих Правилах ссылки на Правила № 13 касаются также любых других международных правил, которые устанавливают те же технические требования, что и Правила № 13. Ссылки на конкретные разделы Правил истолковываются аналогичным образом.

- 2.2 "фрикционный тормоз" означает часть тормозной системы, в которой образуются силы, противодействующие движению транспортного средства, в результате трения между движущимися относительно друг друга тормозной накладкой и диском или барабаном колеса;
- 2.3 "тормозная накладка в сборе" означает часть фрикционного тормоза, которая прижимается к барабану или диску, соответственно, для образования силы трения;
- 2.3.1 "колодка барабанного тормоза в сборе" означает тормозную накладку в сборе барабанного тормоза;
- 2.3.1.1 "колодка барабанного тормоза" означает часть колодки барабанного тормоза в сборе, к которой крепится тормозная накладка;
- 2.3.2 "колодка в сборе" означает тормозную накладку в сборе дискового тормоза;
- 2.3.2.1 "задний щиток" означает часть колодки в сборе, к которой крепится тормозная накладка;
- 2.3.3 "тормозная накладка" означает изготовленную из фрикционного материала деталь, форма и окончательные размеры которой позволяют ее прикрепить к тормозной колодке или щиту;
- 2.3.4 "тормозная накладка барабанного тормоза" означает тормозную накладку, предназначенную для барабанного тормоза;
- 2.3.5 "фрикционный материал" означает материал из специальной смеси материалов, обработанных посредством специальных процессов, которые вместе определяют характеристики тормозной накладки;
- 2.4 "тип тормозной накладки" означает категорию тормозных накладок, которые не имеют различий с точки зрения характеристик фрикционного материала;
- 2.5 "тип тормозной накладки в сборе" означает комплекты тормозных накладок в сборе, не имеющих различий с точки зрения типа, размера или функциональных характеристик тормозной накладки;

- 2.6 "тип тормозной накладки барабанного тормоза" означает комплекты тормозных накладок, которые после установки на колодках не имеют различий с точки зрения типа, размера или функциональных характеристик тормозной накладки;
- 2.7 "оригинальная тормозная накладка" означает тип тормозной накладки, указанный в документации об официальном утверждении типа транспортного средства, в частности в пункте 8.1 2/ приложения 2 к Правилам № 13 или в пункте 5.4 приложения 1 к Правилам № 78;
- 2.8 "оригинальная тормозная накладка в сборе" означает тормозную накладку в сборе, соответствующую данным, содержащимся в документации об официальном утверждении типа транспортного средства;
- 2.9 "сменная тормозная накладка в сборе" означает тип тормозной накладки в сборе, официально утвержденный в соответствии с настоящими Правилами и пригодный для замены оригинальной тормозной накладки в сборе;
- 2.10 "оригинальная тормозная накладка барабанного тормоза" означает тормозную накладку барабанного тормоза, соответствующую данным, содержащимся в документации об официальном утверждении типа транспортного средства;
- 2.11 "сменная тормозная накладка барабанного тормоза" означает тип тормозной накладки барабанного тормоза, официально утвержденный в соответствии с настоящими Правилами и пригодный для установки на колодку в качестве замены оригинальной тормозной накладки барабанного тормоза;
- 2.12 "изготовитель" означает организацию, которая может принять техническую ответственность за тормозные накладки в сборе или тормозные накладки барабанного тормоза и может доказать, что она обладает необходимыми средствами для обеспечения соответствия производства.

2/ Если такие тормозные накладки на рынке отсутствуют, то в качестве альтернативы могут использоваться тормозные накладки, указанные в пункте 8.2.

3. ЗАЯВКА НА ОФИЦИАЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ

- 3.1 Заявка на официальное утверждение типа сменной тормозной накладки в сборе или сменной тормозной накладки барабанного тормоза для конкретного типа (конкретных типов) транспортного средства подается изготовителем сменной тормозной накладки в сборе/сменной тормозной накладкой барабанного тормоза или его надлежащим образом уполномоченным представителем.
- 3.2 Заявка может подаваться владельцем официального утверждения (официальных утверждений) типа транспортного средства на основании Правил № 13 или Правил № 78 в отношении сменных тормозных накладок в сборе или сменных тормозных накладок барабанного тормоза, соответствующих типу, зарегистрированному в документации об официальном утверждении (официальных утверждениях) типа транспортного средства.
- 3.3 К заявке на официальное утверждение прилагается в трех экземплярах описание сменной тормозной накладки в сборе или сменной тормозной накладкой барабанного тормоза с учетом положений, указанных в приложении 1 к настоящим Правилам, а также следующие данные:
- 3.3.1 схемы с изображением функциональных размеров сменной тормозной накладки в сборе или сменной тормозной накладкой барабанного тормоза;
- 3.3.2 обозначение положений сменной тормозной накладки в сборе или сменной тормозной накладкой барабанного тормоза на транспортных средствах, для оборудования которых подается заявка на официальное утверждение.
- 3.4 Тормозные накладки в сборе или сменные тормозные накладки барабанного тормоза типа, который представляется на официальное утверждение, должны иметься в достаточном количестве для проведения испытаний на официальное утверждение.
- 3.5 Податель заявки должен согласовать с технической службой, уполномоченной проводить испытания на официальное утверждение, и предоставить ей соответствующее (соответствующие) представительное (представительные) транспортное (транспортные) средство (средства) и/или тормоз (тормоза).

3.6 Прежде чем предоставить официальное утверждение данного типа, компетентный орган проверяет наличие соответствующих условий для обеспечения эффективного контроля за соответствием производства.

3.6.1 Податель заявки представляет значение параметров фрикционного поведения согласно соответственно пункту 2.4.1 или 3.4.1 приложения 8 к настоящим Правилам.

4. ОФИЦИАЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ

4.1 Если тормозные накладки в сборе или тормозные накладки барабанного тормоза, представленные на официальное утверждение в соответствии с настоящими Правилами, отвечают требованиям пункта 5 ниже, то данный тип сменной тормозной накладки в сборе или данный тип сменной тормозной накладки барабанного тормоза официально утверждается.

4.1.1 В случае сменных тормозных накладок в сборе для транспортных средств категории L с комбинированной тормозной системой по смыслу пункта 2.9 Правил № 78 официальное утверждение должно ограничиваться набором (наборами) тормозных накладок в сборе на осях транспортного средства, испытанного в соответствии с предписаниями приложения 7 к настоящим Правилам.

4.2 Каждому официально утвержденному типу сменной тормозной накладки в сборе или типу тормозной накладки барабанного тормоза присваивают номер официального утверждения, состоящий из трех групп цифр:

4.2.1 первые две цифры (в настоящее время 01 для Правил с поправками серии 01) указывают серию поправок, включающих самые последние основные технические изменения, внесенные в Правила на момент предоставления официального утверждения;

4.2.2 следующие три цифры указывают тип тормозной накладки;

4.2.3 следующие после дроби три цифры указывают тип колодки или щита либо конкретные размеры в случае тормозных накладок барабанного тормоза.

- 4.3 Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить этот номер другому типу тормозной накладки в сборе или типу тормозной накладки барабанного тормоза. Один и тот же номер официального утверждения типа может охватывать использование данного типа тормозной накладки в сборе на ряде различных типов транспортных средств.
- 4.4 Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, распространении официального утверждения, отказе в официальном утверждении, отмене официального утверждения или окончательном прекращении производства типа тормозной накладки в сборе или типа тормозной накладки барабанного тормоза на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, содержащемуся в приложении 1 к настоящим Правилам.
- 4.5 На каждой тормозной накладке в сборе или тормозной накладке барабанного тормоза, соответствующей типу, официально утвержденному на основании настоящих Правил, на видном и легкодоступном месте проставляется международный знак официального утверждения, состоящий из:
- 4.5.1 круга с проставленной в нем буквой E, за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение 3/;

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

4.5.2 номера настоящих Правил, за которым следует буква R, тире и номер официального утверждения, справа от круга, предусмотренного в пункте 4.5.1.

4.6 Знак официального утверждения, предусмотренный в пункте 4.5 выше, должен быть четким и нестираемым.

4.7 В приложении 2 к настоящим Правилам в качестве примера приводятся схемы расположения знака официального утверждения и данных об официальном утверждении, упомянутых выше, и в пункте 6.5 ниже.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ

5.1 Общие положения

Сменная тормозная накладка в сборе или сменная тормозная накладка барабанного тормоза должна быть разработана и сконструирована таким образом, чтобы при замене просто тормозной накладки или тормозной накладки в сборе, первоначально установленной на транспортном средстве, тормозная эффективность этого транспортного средства соответствовала тормозной эффективности официально утвержденного транспортного средства данного типа.

В частности:

- a) транспортное средство, оборудованное сменными тормозными накладками в сборе или сменными тормозными накладками барабанного тормоза, должно отвечать соответствующим предписаниям в отношении торможения, приведенным в Правилах № 13, включая поправки серии 09, или в Правилах № 78, включая поправки серии 01;
- b) сменная тормозная накладка в сборе или сменная тормозная накладка барабанного тормоза должна иметь динамические фрикционные характеристики, аналогичные характеристикам оригинальной тормозной накладки в сборе или оригинальной тормозной накладки барабанного тормоза, для замены которой она предназначена;
- c) сменная тормозная накладка в сборе или сменная тормозная накладка барабанного тормоза должна иметь надлежащие механические характеристики;
- d) тормозные накладки не должны содержать асбест.

5.1.1 Считается, что сменные тормозные накладки в сборе или сменные тормозные накладки барабанного тормоза, соответствующие типу, указанному в документации об официальном утверждении типа транспортного средства на основании Правил № 13 или Правил № 78, отвечают предписаниям пункта 5 настоящих Правил.

5.2 Требования к эффективности

5.2.1 Сменные тормозные накладки в сборе для транспортных средств категорий M₁, M₂ и N₁

По меньшей мере один комплект сменных тормозных накладок в сборе, представляющих тип накладок, подлежащий официальному утверждению, должен устанавливаться и испытываться по крайней мере на одном транспортном средстве, представляющем тип транспортного средства, в отношении которого требуется официальное утверждение, в соответствии с предписаниями приложения 3 и должен отвечать требованиям, изложенным в этом приложении. Транспортное средство (транспортные средства), представляющее (представляющие) данный тип, отбирают из всего диапазона торможений с использованием результатов анализа наиболее неблагоприятного случая 4⁴. Для определения чувствительности к скорости движения и эффективности в неразогретом состоянии используется один из двух методов, описанных в приложении 3.

⁴ Анализ наиболее неблагоприятного случая включает следующие технические характеристики (как минимум) каждого типа транспортного средства в диапазоне торможений:

- a) диаметр вращающегося элемента,
- b) толщина вращающегося элемента,
- c) вентилируемый или массивный вращающийся элемент,
- d) диаметр поршня,
- e) динамичный радиус качения шины,
- f) масса транспортного средства,
- g) масса оси и процентная доля усилия торможения оси,
- h) максимальная скорость транспортного средства.

Условия проведения испытания указывают в протоколе испытания.

5.2.2 Сменные тормозные накладки в сборе и сменные тормозные накладки барабанного тормоза для транспортных средств категорий M₃, N₂ и N₃

По меньшей мере один комплект сменных тормозных накладок в сборе или сменных тормозных накладок барабанного тормоза, представляющих тип накладок, подлежащий официальному утверждению, должен устанавливаться и испытываться по крайней мере на одном транспортном средстве либо тормозах, представляющих тип транспортного средства, в отношении которого требуется официальное утверждение, в соответствии с предписаниями приложения 4 при помощи одного из двух методов, описанных в пункте 1 (испытание транспортного средства) или в пункте 2 (испытание на инерционном динамометрическом стенде), и должен отвечать требованиям, изложенным в этом приложении. Транспортное средство (транспортные средства) или тормоз(а), представляющие данный тип, отбирают из всего диапазона торможений с использованием результатов анализа наиболее неблагоприятного случая 4/.

5.2.3 Сменные тормозные накладки в сборе для транспортных средств категорий O₁ и O₂

Сменные тормозные накладки в сборе испытывают в соответствии с предписаниями приложения 5; они должны отвечать требованиям, изложенным в этом приложении.

5.2.4 Сменные тормозные накладки в сборе и сменные тормозные накладки барабанного тормоза для транспортных средств категорий O₃ и O₄

Сменные тормозные накладки в сборе и сменные тормозные накладки барабанного тормоза испытывают в соответствии с предписаниями приложения 6; они должны отвечать требованиям, изложенным в этом приложении. Для испытаний используется один из трех методов, описанных в пункте 3 добавления 2 к приложению 11 к Правилам № 13.

5.2.5 Сменные тормозные накладки в сборе для транспортных средств категории L

По меньшей мере один комплект сменных тормозных накладок в сборе, представляющих тип накладок, подлежащий официальному утверждению, должен устанавливаться и испытываться по крайней мере на одном транспортном средстве, представляющем тип транспортного средства, в отношении которого

требуется официальное утверждение, в соответствии с предписаниями приложения 7 и должен отвечать требованиям, изложенным в этом приложении. Транспортное средство (транспортные средства), представляющее (представляющие) данный тип, отбирают из всего диапазона торможений с использованием результатов анализа наиболее неблагоприятного случая 4".

5.3 Механические характеристики

5.3.1 Сменные тормозные накладки в сборе для транспортных средств категорий M₁, M₂, N₁, O₁, O₂ и L

5.3.1.1 Сменные тормозные накладки в сборе того типа, который представляется на официальное утверждение, испытывают по пределу прочности на сдвиг в соответствии со стандартом либо ISO 6312:1981, либо ISO 6312:2001.

Минимальный приемлемый предел прочности на сдвиг составляет 250 Н/см² для колодок в сборе и 100 Н/см² для колодок барабанного тормоза в сборе.

5.3.1.2 Сменные тормозные накладки в сборе того типа, который представляется на официальное утверждение, испытывают на сжимаемость в соответствии со стандартом либо ISO 6310:1981, либо ISO 6310:2001.

Величины сжимаемости не должны превышать 2% при температуре окружающей среды и 5% при температуре 400°C для колодок в сборе, а также 2% при температуре окружающей среды и 4% при температуре 200°C для колодок барабанного тормоза в сборе.

5.3.2 Сменные тормозные накладки в сборе и сменные тормозные накладки барабанного тормоза для транспортных средств категорий M₃, N₂, N₃, O₃ и O₄

5.3.2.1 Предел прочности на сдвиг

Этому испытанию подвергают только колодки дискового тормоза в сборе.

Сменные тормозные накладки в сборе того типа, который представляется на официальное утверждение, испытывают по пределу прочности на сдвиг в соответствии со стандартом либо ISO 6310:1981, либо ISO 6310:2001. Тормозные накладки в сборе могут быть разделены на две или три части в соответствии с возможностями испытательного стенда.

Минимальный приемлемый предел прочности на сдвиг составляет 250 Н/см².

5.3.2.2 Сжимаемость

Сменные тормозные накладки в сборе и сменные тормозные накладки барабанного тормоза того типа, который представляется на официальное утверждение, испытывают на сжимаемость в соответствии со стандартом либо ISO 6310:1981, либо ISO 6310:2001. Могут использоваться плоские образцы, соответствующие образцам типа I.

Значения сжимаемости не должны превышать 2% при температуре окружающей среды и 5% при температуре 400°C для колодок в сборе, а также 2% при температуре окружающей среды и 4% при температуре 200°C для колодок барабанного тормоза в сборе и тормозных накладок барабанного тормоза.

5.3.2.3 Твердость материала 5/

Это требование относится как к тормозным накладкам барабанного тормоза, так и к тормозным накладкам барабанного тормоза в сборе.

Сменные тормозные накладки в сборе или сменные тормозные накладки барабанного тормоза того типа, который представляется на официальное утверждение, испытывают на твердость в соответствии со стандартом ISO 2039-2:1987.

Показатель твердости фрикционного материала на поверхности трения равняется среднему значению по пяти образцам накладок из различных серийных партий изделий (если они имеются), получаемому в результате пяти измерений, проведенных в различных местах каждой тормозной накладки.

6. УПАКОВКА И МАРКИРОВКА

- 6.1 Сменные тормозные накладки в сборе или сменные тормозные накладки барабанного тормоза, соответствующие типу, официально утвержденному на основании настоящих Правил, должны поставляться на рынок в комплектах на ось.

5/ Данное испытание включено для определения соответствия производства. Минимальные значения и допуски подлежат согласованию с технической службой.

- 6.2 Каждый комплект на ось должен содержаться в опечатанной упаковке, изготовленной таким образом, чтобы можно было обнаружить следы предыдущего вскрытия.
- 6.3 На каждой упаковке указывают следующую информацию:
- 6.3.1 количество содержащихся в упаковке сменных тормозных накладок в сборе или сменных тормозных накладок барабанного тормоза;
- 6.3.2 название изготовителя или его торговая марка;
- 6.3.3 марку и тип сменных тормозных накладок в сборе или сменных тормозных накладок барабанного тормоза;
- 6.3.4 транспортные средства/оси/тормоза, для использования на которых содержимое упаковки имеет официальное утверждение;
- 6.3.5 знак официального утверждения.
- 6.4 Каждая упаковка должна содержать инструкции по установке на одном из официальных языков ЕЭК, дополненные соответствующим текстом на языке страны, в которой она реализуется:
- 6.4.1 с конкретным указанием вспомогательных деталей;
- 6.4.2 с указанием того, что сменные тормозные накладки в сборе или сменные тормозные накладки барабанного тормоза следует заменять комплектами из расчета на ось;
- 6.4.3 с изложением общего предписания – в случае сменных тормозных накладок барабанного тормоза – о том, чтобы обратить внимание на следующие аспекты:
- сохранность тормозной колодки, упора и шарнира,
- повреждение, деформация и коррозия колодки барабанного тормоза,
- тип и размеры заклепки, которая будет использоваться,
- требуемые клепальные средства и усилия;

- 6.4.4 с указанием также официально утвержденного (утвержденных) набора (наборов) тормозных накладок в сборе в случае комбинированных тормозных систем по смыслу пункта 2.9 Правил № 78.
- 6.5 На каждой сменной тормозной накладке в сборе или сменной тормозной накладке барабанного тормоза должны быть постоянно указаны следующие данные об официальном утверждении:
- 6.5.1 знак официального утверждения;
- 6.5.2 дата изготовления, по крайней мере месяц и год, либо номер партии;
- 6.5.3 марка и тип тормозной накладки.
7. МОДИФИКАЦИЯ СМЕННОЙ ТОРМОЗНОЙ НАКЛАДКИ В СБОРЕ ИЛИ СМЕННОЙ ТОРМОЗНОЙ НАКЛАДКИ БАРАБАННОГО ТОРМОЗА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
- 7.1 Любую модификацию типа сменной тормозной накладки в сборе или типа сменной тормозной накладки барабанного тормоза доводят до сведения административного органа, который предоставил официальное утверждение по типу конструкции. Этот орган может:
- 7.1.1 либо прийти к заключению, что внесенные изменения не будут иметь значительных отрицательных последствий и что в любом случае данная тормозная накладка в сборе или тормозная накладка барабанного тормоза по-прежнему удовлетворяет предписаниям;
- 7.1.2 либо потребовать нового протокола испытания от технической службы, уполномоченной проводить испытания.
- 7.2 Подтверждение официального утверждения или отказ в официальном утверждении направляют вместе с перечнем изменений Сторонам Соглашения 1958 года, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, указанной выше в пункте 4.4.

7.3 Компетентный орган, распространивший официальное утверждение, присваивает такому распространению соответствующий серийный номер и уведомляет об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

8. СООТВЕТСТВИЕ ПРОИЗВОДСТВА

8.1 Сменные тормозные накладки в сборе или сменные тормозные накладки барабанного тормоза, официально утвержденные на основании настоящих Правил, должны быть изготовлены таким образом, чтобы они соответствовали официально утвержденному типу.

8.2 Оригинальные тормозные накладки в сборе или оригинальные тормозные накладки барабанного тормоза, указанные в заявке, упомянутой в пункте 3.2, считают удовлетворяющими требованиям пункта 8.

8.3 Для проверки выполнения требований пункта 8.1 осуществляют соответствующий контроль за производством. Он включает контроль используемых сырьевых материалов и деталей.

8.4 Владелец официального утверждения должен, в частности:

8.4.1 обеспечить, чтобы для каждого типа сменной тормозной накладки в сборе или сменной тормозной накладки барабанного тормоза проводились на основе статистического контроля и выборочно – согласно регулярной процедуре гарантии качества, – по крайней мере соответствующие испытания, предписанные в разделе 5.3, а также фрикционное испытание, предписанное в приложении 8 к настоящим Правилам;

8.4.2 обеспечить наличие процедур для эффективного контроля качества продукции;

8.4.3 иметь доступ к контрольному оборудованию, необходимому для проверки соответствия каждого официально утвержденного типа;

- 8.4.4 анализировать результаты каждого типа испытания с целью проверки и обеспечения соответствия характеристик продукции с учетом отклонений, допускаемых в условиях промышленного производства;
- 8.4.5 обеспечить регистрацию данных о результатах испытаний и хранение прилагаемых документов в течение периода времени, определяемого по согласованию с административной службой;
- 8.4.6 обеспечить, чтобы в случае несоответствия любой выборки образцов или испытываемых деталей данному типу испытаний производилась новая выборка и проводились новые испытания. Должны быть приняты все необходимые меры для восстановления соответствия надлежащего производства.
- 8.5 Компетентный орган, предоставивший официальное утверждение данного типа, может в любое время проверить методы контроля соответствия, применяемые в отношении каждой производственной единицы.
- 8.5.1 В ходе каждой проверки инспектору должны представляться протоколы испытаний и журналы производственного контроля.
- 8.5.2 Инспектор может произвести произвольную выборку образцов для проведения проверки в лаборатории изготовителя. Минимальное количество образцов может быть определено на основании результатов, полученных при проверке самим изготовителем.
- 8.5.3 Если качество является неудовлетворительным или если представляется необходимым проверить правильность испытаний, проведенных в соответствии с пунктом 8.5.2, то инспектор отбирает образцы, которые отсылаются технической службе, проводившей испытания для официального утверждения данного типа.
- 8.5.4 Компетентный орган может провести любые испытания, предписываемые настоящими Правилами.
- 8.5.5 Компетентный орган разрешает проводить, как правило, одну проверку в год. В случае получения отрицательных результатов в ходе одной из этих проверок компетентный орган обеспечивает принятие всех необходимых мер для скорейшего восстановления соответствия производства.

9. САНКЦИИ, НАЛАГАЕМЫЕ ЗА НЕСООТВЕТСТВИЕ ПРОИЗВОДСТВА

9.1 Официальное утверждение типа сменной тормозной накладки в сборе или типа тормозной накладки барабанного тормоза, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдаются требования, изложенные в пункте 8.1 выше.

9.2 Если какая-либо Договаривающаяся сторона Соглашения, применяющая настоящие Правила, отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, то она немедленно сообщает об этом другим Договаривающимся сторонам, применяющим настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

10. ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Если владелец официального утверждения полностью прекращает производство того или иного типа сменной тормозной накладки в сборе либо типа тормозной накладки барабанного тормоза, официально утвержденного на основании настоящих Правил, он сообщает об этом органу, предоставившему официальное утверждение. По получении соответствующего сообщения этот орган сообщает об этом другим Сторонам Соглашения 1958 года, применяющим настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

11. НАЗВАНИЯ И АДРЕСА ТЕХНИЧЕСКИХ СЛУЖБ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ ПРОВОДИТЬ ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ, И АДМИНИСТРАТИВНЫХ ОРГАНОВ

Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, сообщают в Секретариат Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, а также административных органов, которые предоставляют официальное утверждение и которым следует направлять выдаваемые в других странах карточки официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения или окончательного прекращения производства.

12. ПЕРЕХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 12.1 Ни одна из Договаривающихся сторон не отказывает в предоставлении официальных утверждений на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 01.
- 12.2 С 1 января 1995 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения только в том случае, если утвержденная по типу сменная тормозная накладка в сборе или сменная тормозная накладка барабанного тормоза отвечает предписаниям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 01.
- 12.3 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают разрешать установку или использование на транспортных средствах, находящихся в эксплуатации, сменных тормозных накладок в сборе, официально утвержденных на основании настоящих Правил в их первоначальном варианте без внесенных поправок.

6. Транспортные средства/оси/тормоза, для которых данный тип тормозной накладки в сборе/данный тип тормозной накладки барабанного тормоза квалифицируется в качестве сменной тормозной накладки/сменной тормозной накладки барабанного тормоза:
- 6.1 Кроме того, в случае комбинированных тормозных систем по смыслу пункта 2.9 Правил № 78 официально утвержденный (утвержденные) набор(ы) тормозных накладок в сборе:
7. Представлено на официальное утверждение (дата)
8. Техническая служба, уполномоченная проводить испытания на официальное утверждение
- 8.1 Дата протокола испытания
- 8.2 Номер протокола испытания
9. Официальное утверждение предоставлено/официальное утверждение распространено/ в официальном утверждении отказано/официальное утверждение отменено 2/
10. Место
11. Дата
12. Подпись
13. В приложении к настоящему сообщению приводится перечень документов по официальному утверждению, которые были переданы на хранение административным службам, предоставившим официальное утверждение, и которые можно получить по запросу.

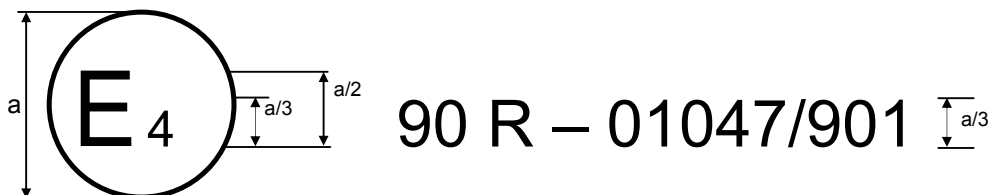
1/ Отличительный номер страны, которая предоставила/распространила/ отменила официальное утверждение или отказала в официальном утверждении (см. положения Правил, касающиеся официального утверждения).

2/ Ненужное вычеркнуть.

Приложение 2

СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗНАКА ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
И ДАННЫХ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ УТВЕРЖДЕНИИ

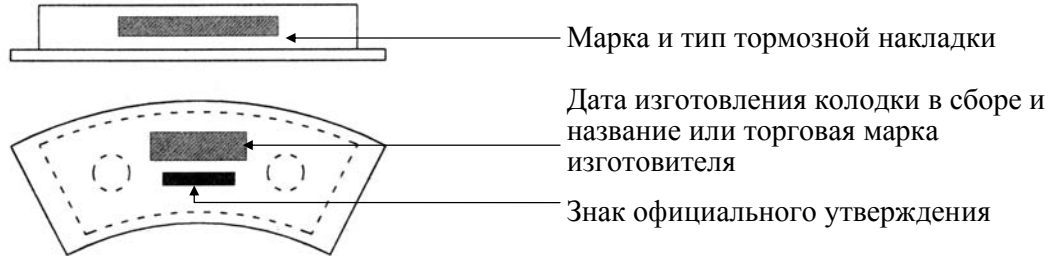
(См. пункт 4.7 настоящих Правил)



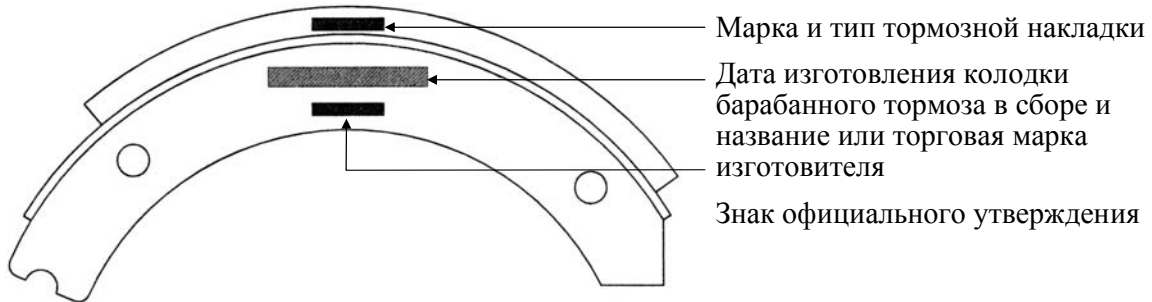
$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения указывает, что соответствующая деталь официально утверждена в Нидерландах (E4) на основании Правил № 90. На этом рисунке первые две цифры номера официального утверждения указывают на то, что в момент предоставления официального утверждения Правила № 90 уже включали поправки серии 01; следующие три цифры соответствуют номеру, присваиваемому органом официального утверждения данному типу тормозных накладок, а следующие после дроби цифры соответствуют номеру, присваиваемому органом официального утверждения колодке барабанного тормоза или заднему щитку. Вместе все восемь цифр представляют собой номер официального утверждения для данного типа сменных тормозных накладок в сборе.

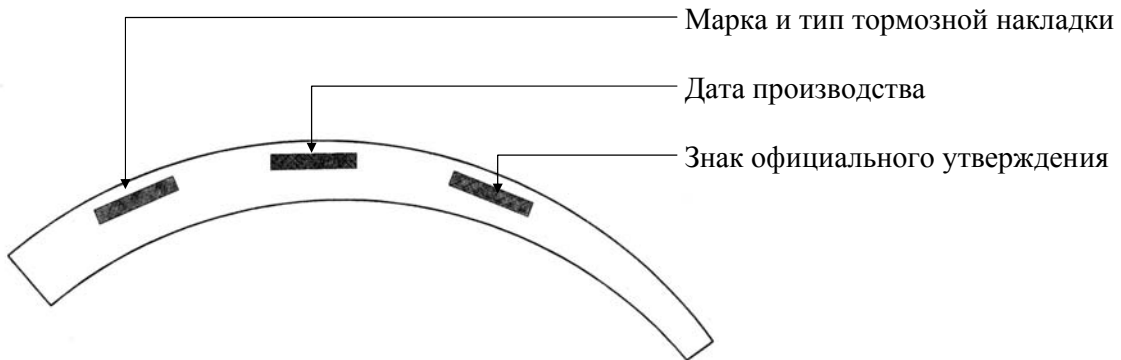
Пример маркировки колодки в сборе



Пример маркировки колонки барабанного тормоза в сборе



Пример маркировки тормозной накладки барабанного тормоза



Примечание: Расположение маркировки и положение элементов маркировки по отношению друг к другу, показанные в примерах, не являются обязательными.

Приложение 3

ТРЕБОВАНИЯ К СМЕННЫМ ТОРМОЗНЫМ НАКЛАДКАМ В СБОРЕ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИЙ M₁, M₂ и N₁

1. Соответствие Правилам № 13

Соответствие требованиям Правил № 13 доказывается в ходе испытания транспортного средства.

1.1 Подготовка транспортного средства

1.1.1 Испытываемое транспортное средство

Транспортное средство, представляющее тип(ы), для которого (которых) требуется официальное утверждение сменной тормозной накладки в сборе, оснащают сменными тормозными накладками в сборе того типа, который представляется на официальное утверждение, и подготавливают к испытанию тормозов в соответствии с требованиями Правил № 13 и 13-Н.

Тормозные накладки, представленные на испытание, устанавливают на соответствующих тормозах и – до принятия процедуры приработки – прирабатывают в соответствии с инструкциями изготовителя по согласованию с технической службой.

1.1.2 Процедура приработки (притирки)

1.1.2.1 Общие условия

Тормозные накладки в сборе, представленные для испытания, устанавливают на соответствующие тормоза. В случае сменных тормозных накладок в сборе должны использоваться новые тормозные накладки. Тормозные накладки барабанного тормоза могут быть обработаны для обеспечения наилучшего возможного первоначального контакта между накладками и барабаном (барабанами). Испытываемое транспортное средство должно быть полностью загружено.

Могут использоваться оригинальные тормозные накладки в сборе, применяемые для сопоставительного испытания и уже установленные на испытываемое транспортное средство, при условии, что они находятся в хорошем состоянии и не отличаются по степени своей изношенности более чем на 20% от первоначальной толщины. На них не должно быть повреждений, трещин, следов чрезмерной коррозии или признаков перегрева. Они должны быть приработаны в соответствии с процедурой, описание которой приводится ниже.

1.1.2.2 Процедура

Должно быть пройдено расстояние не менее 50 км и произведено по крайней мере 100 нажатий на педаль тормоза при различных значениях замедления (по крайней мере в диапазоне $1 \text{ м/с}^2 - 5 \text{ м/с}^2$) при начальных скоростях от 50 км/ч до 120 км/ч. В ходе процедуры приработки по крайней мере три раза должен быть достигнут температурный диапазон $250^\circ\text{C}-500^\circ\text{C}$ для колодок в сборе или $150^\circ\text{C}-250^\circ\text{C}$ для накладок барабанного тормоза в сборе (температура измеряется на поверхности трения диска или барабана). Температуры не должны превышать 500°C для колодок в сборе и 250°C для накладок барабанного тормоза в сборе.

1.1.2.3 Проверка эффективности

Посредством затормаживания в данный конкретный момент только одной оси производят пять нажатий на педаль тормоза со скорости 70 км/ч до 0 км/ч (передняя ось) и со скорости 45 км/ч до 0 км/ч (задняя ось) при линейном давлении 4 МПа ^{1/} и начальной температуре 100°C для каждой остановки. Пять последовательных немонотонных результатов должны находиться в пределах $0,6 \text{ м/с}^2$ (передняя ось) или $0,4 \text{ м/с}^2$ (задняя ось) от их среднего значения полного замедления.

Если это требование не соблюдается, то процедуру приработки в соответствии с пунктом 1.1.2.2 необходимо продолжить и проверку эффективности в соответствии с пунктом 1.1.2.3 - повторить.

^{1/} Для тормозных систем, помимо гидравлических тормозных систем, следует использовать эквивалентное входное значение.

- 1.2 Систему торможения транспортного средства испытывают согласно требованиям, предъявляемым к соответствующей категории транспортного средства (M_1 , M_2 или N_1) и изложенным в пунктах 1 и 2 приложения 4 к Правилам № 13. Применяют следующие требования или испытания:
- 1.2.1 Система рабочего торможения
- 1.2.1.1 Испытание типа 0 с отсоединенным двигателем на груженом транспортном средстве
- 1.2.1.2 Испытание типа 0 с подсоединенным двигателем на груженом и порожнем транспортном средстве в соответствии с пунктами 1.4.3.1 (испытание на стабилизацию) и 1.4.3.2 (только испытание на первоначальной скорости $v = 0,8 v_{\max}$) приложения 4 к Правилам № 13
- 1.2.1.3 Испытание типа I
- 1.2.2 Система вспомогательного торможения
- 1.2.2.1 Испытание типа 0 с отсоединенным двигателем на груженом транспортном средстве (это испытание может не проводиться в тех случаях, когда очевидно, что установленные требования соблюдаются, например в случае системы раздельного торможения (по диагонали))
- 1.2.3 Система стояночного торможения
(Применяется только в том случае, если тормоза, для которых требуется официальное утверждение накладок, используют во время стоянки.)
- 1.2.3.1 Испытание на наклонной плоскости с величиной уклона 18% на груженом транспортном средстве.
- 1.3 Транспортное средство должно отвечать всем соответствующим требованиям, предъявляемым к данной категории транспортных средств и изложенным в пункте 2 приложения 4 к Правилам № 13.

2. Дополнительные требования

Соответствие дополнительным требованиям доказывают при помощи одного из следующих методов:

2.1 Испытание транспортного средства (раздельное испытание осей)

Для данного испытания транспортное средство должно быть полностью загружено и все нажатия на педаль тормоза должны производиться при отключенном двигателе на ровной дороге.

Систему управления рабочими тормозами транспортного средства оснащают механизмом изолированного применения тормозов на передней и задней оси таким образом, чтобы любой из тормозов мог использоваться независимо от другого.

При необходимости официального утверждения тормозной накладкой в сборе для тормозов передней оси: тормоза задней оси отключают на протяжении всего испытания.

При необходимости официального утверждения тормозной накладкой в сборе для тормозов задней оси: тормоза передней оси отключают на протяжении всего испытания.

2.1.1 Испытание эффективности тормозов в неразогретом состоянии

Сопоставление эффективности сменных тормозных накладок в сборе и оригинальных тормозных накладок в сборе в неразогретом состоянии проводят посредством сравнения результатов испытаний в соответствии с нижеизложенным методом.

2.1.1.1 Производят минимум шесть нажатий на педаль тормоза через определенные промежутки времени при увеличении прилагаемого к педали усилия или давления в магистрали до блокировки колес или до достижения среднего значения полного замедления, равного 6 м/с^2 , либо до обеспечения максимально допустимого нажатия на педаль тормоза транспортного средства соответствующей категории при первоначальной скорости, указанной в нижеследующей таблице:

Категория транспортного средства	Скорость в ходе испытания в км/ч	
	передняя ось	задняя ось
M ₁	70	45
M ₂	50	40
N ₁	65	50

Первоначальная температура тормозной системы перед каждым нажатием на педаль составляет $\leq 100^{\circ}\text{C}$.

- 2.1.1.2 Отмечают и заносят на график значение прилагаемого к педали усилия или давления в магистрали, а также среднее значение полного замедления для каждого нажатия и определяют прилагаемое к педали усилие или давление в магистрали, необходимое для достижения (по возможности) среднего значения полного замедления, равного 5 м/с^2 для тормозов передней оси и 3 м/с^2 для тормозов задней оси. Если эти значения достичь невозможно при максимально допустимом давлении на педаль, то в качестве альтернативы определяется прилагаемое к педали усилие или давление в магистрали, необходимое для достижения максимального замедления.
- 2.1.1.3 Считается, что эксплуатационные характеристики сменной тормозной накладки в сборе аналогичны характеристикам оригинальной тормозной накладки в сборе, если достигаемые средние значения полного замедления при одном и том же контрольном усилии или давлении в магистрали в верхней части образовавшейся кривой (соответствующей двум третям ее длины) находятся в пределах 15% от значений, полученных на оригинальных тормозных накладках в сборе.
- 2.1.2 Испытание на чувствительность к скорости движения
- 2.1.2.1 При использовании прилагаемого к педали усилия, полученного в соответствии с положениями пункта 2.1.1.2 настоящего приложения, и при первоначальной температуре тормозной системы $\leq 100^{\circ}\text{C}$ производят три нажатия на педаль тормоза на каждой из следующих скоростей:
- а) передняя ось – 65, 100 км/ч и дополнительно 135 км/ч, где v_{max} превышает 150 км/ч;

b) задняя ось – 45, 65 км/ч и дополнительно 90 км/ч, где v_{max} превышает 150 км/ч.

2.1.2.2 Определяют среднее значение на основании результатов для каждой группы из трех нажатий и заносят на график значение скорости с соответствующим средним значением полного замедления.

2.1.2.3 Средние значения полного замедления, зафиксированные на более высоких скоростях, должны находиться в пределах 15% от значения, зафиксированного на наименьшей скорости.

2.2 Испытание на инерционном динамометрическом стенде

2.2.1 Оборудование для проведения испытания

Для данных испытаний инерционный динамометрический стенд оснащают соответствующим тормозом транспортного средства. Динамометр настраивают на непрерывное фиксирование скорости вращения колеса, тормозного момента, давления в тормозной магистрали, числа оборотов после нажатия на педаль тормоза, времени торможения и температуры вращающегося элемента тормоза.

2.2.2 Условия проведения испытания

2.2.2.1 Вращающаяся масса динамометра должна соответствовать половине осевой части максимальной массы транспортного средства, указанной в таблице ниже, и радиусу качения наиболее крупной шины, разрешенной к использованию на этом (этих) типе (типах) транспортного средства.

Категория транспортного средства	Осевая часть максимальной массы транспортного средства	
	передняя ось	задняя ось
M ₁	0,77	0,32
M ₂	0,69	0,44
N ₁	0,66	0,39

2.2.2.2 Первоначальная скорость вращения динамометра должна соответствовать линейной скорости транспортного средства, указанной в пунктах 2.2.3–2.2.4 настоящего приложения, и должна зависеть от динамического радиуса качения шины.

2.2.2.3 Тормозные накладки, представленные на испытание, устанавливаются на соответствующие тормоза и прирабатывают (притирают) в соответствии со следующей процедурой:

Стадия приработки 1, 64 отрывистых нажатия на тормоз со скорости 80 км/ч до 30 км/ч при разных линейных давлениях:

Параметр	Передняя ось	Задняя ось	Задняя ось
		Дисковый тормоз	Барабанный тормоз
Количество нажатий в течение цикла	32	32	32
Скорость торможения (км/ч)	80	80	80
Скорость оттормаживания (км/ч)	30	30	30
Начальная температура тормоза (°C)	< 100	< 100	< 80
Конечная температура тормоза (°C)	Откр.	Откр.	Откр.
Давление при нажатии 1 (кПа)	1 500	1 500	1 500
Давление при нажатии 2 (кПа)	3 000	3 000	3 000
Давление при нажатии 3 (кПа)	1 500	1 500	1 500
Давление при нажатии 4 (кПа)	1 800	1 800	1 800
Давление при нажатии 5 (кПа)	2 200	2 200	2 200
Давление при нажатии 6 (кПа)	3 800	3 800	3 800
Давление при нажатии 7 (кПа)	1 500	1 500	1 500
Давление при нажатии 8 (кПа)	2 600	2 600	2 600
Давление при нажатии 9 (кПа)	1 800	1 800	1 800
Давление при нажатии 10 (кПа)	3 400	3 400	3 400
Давление при нажатии 11 (кПа)	1 500	1 500	1 500
Давление при нажатии 12 (кПа)	2 600	2 600	2 600
Давление при нажатии 13 (кПа)	1 500	1 500	1 500
Давление при нажатии 14 (кПа)	2 200	2 200	2 200
Давление при нажатии 15 (кПа)	3 000	3 000	3 000
Давление при нажатии 16 (кПа)	4 600	4 600	4 600

Параметр	Передняя ось	Задняя ось	Задняя ось
		Дисковый тормоз	Барабанный тормоз
Давление при нажатии 17 (кПа)	2 600	2 600	2 600
Давление при нажатии 18 (кПа)	5 100	5 100	5 100
Давление при нажатии 19 (кПа)	2 200	2 200	2 200
Давление при нажатии 20 (кПа)	1 800	1 800	1 800
Давление при нажатии 21 (кПа)	4 200	4 200	4 200
Давление при нажатии 22 (кПа)	1 500	1 500	1 500
Давление при нажатии 23 (кПа)	1 800	1 800	1 800
Давление при нажатии 24 (кПа)	4 600	4 600	4 600
Давление при нажатии 25 (кПа)	2 600	2 600	2 600
Давление при нажатии 26 (кПа)	1 500	1 500	1 500
Давление при нажатии 27 (кПа)	3 400	3 400	3 400
Давление при нажатии 28 (кПа)	2 200	2 200	2 200
Давление при нажатии 29 (кПа)	1 800	1 800	1 800
Давление при нажатии 30 (кПа)	3 000	3 000	3 000
Давление при нажатии 31 (кПа)	1 800	1 800	1 800
Давление при нажатии 32 (кПа)	3 800	3 800	3 800
Количество циклов	2	2	2

Стадия приработки 2, 10 остановок со скорости 100 км/ч до 5 км/ч при замедлении 0,4 g и увеличении начальных температур:

Параметр	Передняя ось	Задняя ось	Задняя ось
		Дисковый тормоз	Барабанный тормоз
Количество остановок в течение цикла	10	10	10
Скорость торможения (км/ч)	100	100	100
Скорость оттормаживания (км/ч)	< 5	< 5	< 5
Уровень замедления (g)	0,4	0,4	0,4
Максимальное давление (кПа)	16 000	16 000	10 000
Начальная температура 1 (°C)	< 100	< 100	< 100
Начальная температура 2 (°C)	< 215	< 215	< 151
Начальная температура 3 (°C)	< 283	< 283	< 181

Параметр	Передняя ось	Задняя ось	Задняя ось
		Дисковый тормоз	Барабанный тормоз
Начальная температура 4 (°C)	< 330	< 330	< 202
Начальная температура 5 (°C)	< 367	< 367	< 219
Начальная температура 6 (°C)	< 398	< 398	< 232
Начальная температура 7 (°C)	< 423	< 423	< 244
Начальная температура 8 (°C)	< 446	< 446	< 254
Начальная температура 9 (°C)	< 465	< 465	< 262
Начальная температура 10 (°C)	< 483	< 483	< 270
Количество циклов	1	1	1

Стабилизация, 18 отрывистых нажатий на тормоз со скорости 80 км/ч до 30 км/ч при линейном давлении 3 000 кПа:

Параметр	Передняя ось	Задняя ось	Задняя ось
		Дисковый тормоз	Барабанный тормоз
Количество остановок в течение цикла	18	18	18
Скорость торможения (км/ч)	80	80	80
Скорость оттормаживания (км/ч)	30	30	30
Давление (кПа)	3 000	3 000	3 000
Начальная температура тормоза (°C)	< 100	< 100	< 80
Конечная температура тормоза (°C)	Откр.	Откр.	Откр.
Количество циклов	1	1	1

2.2.2.4 Нажимают на педаль тормоза пять раз со скорости 80 км/ч до 0 км/ч при линейном давлении 4 МПа и начальной температуре 100°C для каждой остановки. Пять последовательных немонотонных результатов должны находиться в пределах 0,6 м/с² от среднего значения полного замедления.

Если это требование не соблюдается, то необходимо повторить первую часть процедуры приработки "стадия приработки 1" до достижения требуемой стабильности рабочих характеристик.

2.2.2.5 Разрешается использовать охлаждающий воздух. Скорость воздушного потока при нажатии на педаль тормоза должна составлять:

$$v_{\text{air}} = 0,33 v,$$

где:

v = скорость испытания транспортного средства в начале торможения.

2.2.3 Испытание эффективности тормозов в неразогретом состоянии

Сопоставление эффективности сменных тормозных накладок в сборе и первоначальных тормозных накладок в сборе в неразогретом состоянии проводят посредством сравнения результатов испытаний в соответствии с нижеизложенным методом.

2.2.3.1 На первоначальной скорости 80 км/ч для M_1 и N_1 и 60 км/ч для M_2 и при температуре тормозной системы $\leq 100^\circ\text{C}$ перед каждым нажатием на педаль тормоза производят минимум шесть нажатий на эту педаль через определенные промежутки времени при увеличении давления в магистрали до достижения среднего значения полного замедления, равного 6 м/с^2 .

2.2.3.2 Отмечают и заносят на график значение давления в магистрали и среднее значение полного замедления для каждого нажатия на педаль и определяют давление в магистрали, необходимое для достижения показателя 5 м/с^2 .

2.2.3.3 Считается, что эксплуатационные характеристики сменной тормозной накладки в сборе аналогичны характеристикам оригинальной тормозной накладки в сборе, если достигаемые средние значения полного замедления при одном и том же контрольном усилии или давлении в магистрали в верхней части образовавшейся кривой (соответствующей двум третям ее длины) находятся в пределах 15% от значений, полученных на оригинальных тормозных накладках в сборе.

2.2.4 Испытание на чувствительность к скорости движения

2.2.4.1 При использовании давления в магистрали, полученного в соответствии с положениями пункта 2.2.3.2, и при первоначальной температуре тормозной системы $\leq 100^\circ\text{C}$ производят три нажатия на педаль тормоза при числе оборотов, соответствующем следующим линейным скоростям транспортного средства:

a) 75, 120 км/ч и дополнительно 160 км/ч, где v_{\max} превышает 150 км/ч.

2.2.4.2 Определяют среднее значение на основании результатов для каждой группы из трех нажатий и заносится на график значение скорости с соответствующим средним значением полного замедления.

2.2.4.3 Средние значения полного замедления, зафиксированные на более высоких скоростях, должны находиться в пределах 15% от значения, зафиксированного на наименьшей скорости.

Приложение 4

ТРЕБОВАНИЯ К СМЕННЫМ ТОРМОЗНЫМ НАКЛАДКАМ В СБОРЕ И ТОРМОЗНЫМ НАКЛАДКАМ БАРАБАННОГО ТОРМОЗА ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИЙ M₃, N₂ И N₃

1. Испытание транспортного средства

1.1 Испытываемое транспортное средство

Транспортное средство, представляющее тип(ы), для которого (которых) требуется официальное утверждение сменной тормозной накладки в сборе или официальное утверждение тормозной накладки барабанного тормоза, оснащают тормозными накладками в сборе или тормозными накладками барабанного тормоза того типа, который представляют на официальное утверждение, и подготавливают к испытанию тормозов в соответствии с требованиями Правил № 13.

Тормозные накладки, представленные на испытание, устанавливают на соответствующих тормозах и – до принятия процедуры приработки – прирабатывают в соответствии с инструкциями изготовителя по согласованию с технической службой.

1.2 Испытания и требования

1.2.1 Соответствие Правилам № 13

1.2.1.1 Систему торможения транспортного средства испытывают согласно требованиям, предъявляемым к соответствующей категории транспортного средства (M₃, N₂ или N₃) и изложенным в пунктах 1 и 2 приложения 4 к Правилам № 13.

Применяют следующие требования или испытания:

1.2.1.1.1 Система рабочего торможения

1.2.1.1.1.1 Испытание типа 0 с отсоединенным двигателем на груженом транспортном средстве.

1.2.1.1.1.2 Испытание типа 0 с подсоединенным двигателем на груженом и порожнем транспортном средстве в соответствии с пунктом 1.4.3.1 (испытание на стабилизацию) и 1.4.3.2 (только испытание на первоначальной скорости $v = 0,8 v_{\max}$) приложения 4 к Правилам № 13.

1.2.1.1.1.3 Испытание типа I в соответствии с пунктами 1.5.1 и 1.5.3 приложения 4 к Правилам № 13.

1.2.1.1.1.4 Испытание типа II

Груженое транспортное средство должно испытываться таким образом, чтобы величина затраты энергии была эквивалентна аналогичному показателю, зафиксированному в тот же период времени на груженом транспортном средстве с коробкой передач в нейтральном положении, управляемом со средней скоростью 30 км/ч на наклонной плоскости с уклоном 2,5% на дистанции 6 км, причем энергия торможения фиксируется только по рабочим тормозам.

1.2.1.1.2 Система вспомогательного торможения

1.2.1.1.2.1 Испытание типа 0 с отсоединенным двигателем на груженом транспортном средстве (это испытание может не проводиться, если предполагаемые процедуры осуществляют в ходе испытаний в соответствии с положениями пункта 1.2.2 настоящего приложения).

1.2.1.1.3 Система стояночного торможения
(Применяют только в том случае, если тормоза, для которых требуется официальное утверждение накладок, используют во время стоянки.)

1.2.1.1.3.1 Испытание на наклонной плоскости с уклоном 18% на груженом транспортном средстве.

1.2.1.2 Транспортное средство должно отвечать всем соответствующим требованиям, предъявляемым к данной категории транспортных средств и изложенным в пункте 2 приложения 4 к Правилам № 13.

1.2.2 Дополнительные требования (раздельное испытание осей)

Для испытаний, о которых говорится ниже, транспортное средство должно быть полностью загруженным и все торможения должны производиться при отключенном двигателе на ровной дороге.

Систему управления рабочими тормозами транспортного средства оснащают механизмом изолированного применения тормозов передней и задней оси таким образом, чтобы любой из тормозов мог использоваться независимо от другого.

При необходимости официального утверждения тормозной накладки в сборе или официального утверждения тормозной накладки барабанного тормоза для тормозов передней оси тормоза задней оси отключают на протяжении всего испытания.

При необходимости официального утверждения тормозной накладки в сборе или официального утверждения тормозной накладки барабанного тормоза для тормозов задней оси тормоза передней оси отключают на протяжении всего испытания.

1.2.2.1 Испытание эффективности тормозов в неразогретом состоянии

Сопоставление эффективности сменных тормозных накладок в сборе или сменных тормозных накладок барабанного тормоза и оригинальных тормозных накладок в сборе или оригинальных тормозных накладок барабанного тормоза в неразогретом состоянии проводят посредством сравнения результатов испытаний в соответствии с нижеизложенным методом.

1.2.2.1.1 Производят минимум шесть нажатий на педаль тормоза через определенные промежутки времени при увеличении прилагаемого к педали усилия или давления в магистрали до блокировки колес или до достижения среднего значения полного замедления, равного $3,5 \text{ м/с}^2$, либо до обеспечения максимально допустимого нажатия на педаль тормоза или максимального давления в магистрали на первоначальной скорости 45 км/ч и при температуре тормозной системы $\leq 100^\circ\text{C}$ перед каждым нажатием на педаль.

1.2.2.1.2 Отмечают и заносят на график значение прилагаемого к педали усилия или давления в магистрали, а также среднее значение полного замедления для каждого нажатия и определяют прилагаемое к педали усилие или давление

в магистрали, необходимое для достижения (по возможности) среднего значения полного замедления, равного 3 м/с^2 . Если это значение достичь невозможно, то в качестве альтернативы определяется прилагаемое к педали усилие или давление в магистрали, необходимое для достижения максимального замедления.

1.2.2.1.3 Считается, что эксплуатационные характеристики сменной тормозной накладки в сборе или сменной тормозной накладки барабанного тормоза аналогичны характеристикам оригинальной тормозной накладке в сборе или оригинальной тормозной накладке барабанного тормоза, если достигаемые средние значение полного замедления при одном и том же контрольном усилии или давлении в магистрали в верхней части образовавшейся кривой (соответствующей двум третям ее длины) находятся в пределах 15% от значений, полученных на оригинальных тормозных накладках в сборе или оригинальных тормозных накладках барабанного тормоза.

1.2.2.2 Испытание на чувствительность к скорости движения

1.2.2.2.1 При использовании прилагаемого к педали усилия, полученного в соответствии с положениями пункта 1.2.2.1.2 настоящего приложения, и при первоначальной температуре тормозной системы $\leq 100^\circ\text{C}$ производят три нажатия на педаль тормоза на каждой из следующих скоростей:

- с 40 км/ч до 20 км/ч,
- с 60 км/ч до 40 км/ч и
- с 80 км/ч до 60 км/ч (если $v_{\text{max}} \geq 90 \text{ км/ч}$).

1.2.2.2.2 Определяют среднее значение на основании результатов для каждой группы из трех нажатий и заносят на график значение скорости с соответствующим средним значением полного замедления.

1.2.2.2.3 Средние значение полного замедления, зафиксированные на более высоких скоростях, должны находиться в пределах 25% от значения, зафиксированного на наименьшей скорости.

2. Испытание на инерционном динамометрическом стенде

2.1 Оборудование для проведения испытания

Для данных испытаний инерционный динамометрический стенд оснащают соответствующим тормозом транспортного средства. Динамометр настраивают на непрерывное фиксирование скорости вращения колеса, тормозного момента, давления в тормозной магистрали, числа оборотов после нажатия на педаль тормоза, времени торможения и температуры вращающегося элемента тормоза.

2.1.1 Условия проведения испытания

2.1.1.1 Вращающаяся масса динамометра должна соответствовать половине осевой части (0,55) максимальной массы транспортного средства и радиусу качения наиболее крупной шины, допущенной к использованию на этом типе (этих типах) транспортного средства.

2.1.1.2 Первоначальная скорость вращения динамометра должна соответствовать линейной скорости транспортного средства, указанной в нижеприведенных пунктах, и должна устанавливаться исходя из среднего значения динамических радиусов качения наибольшей и наименьшей шин, допущенных к использованию на этом типе (этих типах) транспортных средств.

2.1.1.3 Тормозные накладки в сборе или тормозные накладки барабанного тормоза, представляемые на испытание, устанавливают на тормоз и – до принятия процедуры приработки – прирабатывают в соответствии с инструкциями изготовителя по согласованию с технической службой.

2.1.1.4 При использовании воздушного охлаждения скорость воздушного потока в тормозе должна составлять:

$$v_{\text{air}} = 0,33 v,$$

где:

v = скорость испытания транспортного средства в начале торможения.

2.1.1.5 Рабочий цилиндр, устанавливаемый на тормозе, должен иметь наименьшие размеры, допустимые для данного типа (данных типов) транспортного средства.

2.2 Испытания и требования

2.2.1 Испытания на основе Правил № 13 ЕЭК

2.2.1.1 Испытание типа 0

На первоначальной скорости 60 км/ч при температуре тормозной системы $\leq 100^{\circ}\text{C}$ перед каждым нажатием на педаль тормоза производят минимум шесть нажатий на эту педаль через определенные промежутки времени при увеличении давления в магистрали до того значения давления, которое постоянно гарантируется тормозной системой данного типа (данных типов) транспортного средства (например, до падения давления в компрессоре). Должно быть достигнуто среднее значение предельного замедления, составляющее не менее 5 м/с^2 .

2.2.1.2 Испытание типа 0, эффективность торможения на высокой скорости

Производят три нажатия на педаль тормоза при температуре тормозной системы $\leq 100^{\circ}\text{C}$ перед каждым нажатием на эту педаль на скорости 100 км/ч, если официальное утверждение требуется для транспортных средств категории N_2 , и 90 км/ч, если официальное утверждение требуется для транспортных средств категорий M_3 и N_3 , с использованием гарантированного давления в магистрали, определенного в пункте 2.2.1.1. Среднее значение достигнутого полного замедления в процессе этих трех нажатий на педаль тормоза должны составлять не менее 4 м/с^2 .

2.2.1.3 Испытание типа I

2.2.1.3.1 Процедура разогрева

Производит 20 последовательных отрывистых нажатий на педаль тормоза на скорости $v_1 = 60 \text{ км/ч}$ и $v_2 = 30 \text{ км/ч}$ в течение 60-секундного цикла при начальной температуре $\leq 100^{\circ}\text{C}$ перед первым нажатием на педаль. Давление в магистрали должно соответствовать замедлению, составляющему 3 м/с^2 , при первом нажатии на педаль и должно сохраняться неизменным в течение последующих нажатий на педаль.

2.2.1.3.2 Эффективность в разогретом состоянии

После завершения процедуры разогрева эффективность в разогретом состоянии измеряют в соответствии с условиями, изложенными в пункте 2.2.1.1 выше, с использованием гарантированного давления в магистрали, определенного в пункте 2.2.1.1 (температурные условия могут различаться). Средняя величина достигнутого полного замедления при разогретых тормозах должна составлять не менее 60% от значения, полученного при неразогретых тормозах, или 4 м/с^2 .

2.2.1.3.3 Восстановление эффективности

Через 120 с после нажатия на педаль тормоза при разогретых тормозах производят пять торможений при величине давления в магистрали, указанной в пункте 2.2.1.3.1 выше, и с интервалами по меньшей мере в 2 мин. на первоначальной скорости 60 км/ч. Перед пятым торможением температура тормозной системы должна составлять $\leq 100^\circ\text{C}$, а средняя величина достигнутого полного замедления – в пределах 10% от значения, рассчитанного на основе соотношения "давление на магистраль/замедление" по испытанию типа 0 на скорости 60 км/ч.

2.2.1.4 Испытание типа II

2.2.1.4.1 Процедура разогрева

Тормоза разогревают при постоянном тормозном моменте, соответствующем замедлению, составляющему $0,15 \text{ м/с}^2$, при постоянной скорости 30 км/ч в течение 12-минутного периода.

2.2.1.4.2 Эффективность в разогретом состоянии

После завершения процедуры разогрева эффективность в разогретом состоянии измеряют в соответствии с условиями, изложенными в пункте 2.2.1.1 выше, с использованием гарантированного давления в магистрали, определенного в пункте 2.2.1.1 (температурные условия могут различаться). Средняя величина полного замедления при разогретых тормозах должна составлять не менее $3,75 \text{ м/с}^2$.

- 2.2.1.5 Статическое испытание эффективности стояночного тормоза
- 2.2.1.5.1 Для всего диапазона торможений определяют наиболее неблагоприятный случай с точки зрения давления на педаль тормоза, в зависимости от радиуса шины, причем торможение максимальной массы транспортного средства осуществляют одной осью.
- 2.2.1.5.2 Осуществляют торможение с силой давления на педаль, определенной в пункте 2.2.1.5.1 выше.
- 2.2.1.5.3 Вал динамометрического стенда постепенно подвергают все большему и большему давлению для поворота барабана или диска. Фактический тормозной момент измеряют, когда вал динамометрического стенда приходит в движение, после чего вычисляется сила торможения соответствующей оси с использованием радиуса шины, указанного в пункте 2.2.1.5.1.
- 2.2.1.5.4 Сила торможения, измеренная в соответствии с пунктом 2.2.1.5.3 и разделенная на половину массы транспортного средства, определенную в соответствии с пунктом 2.2.1.5.1, должна составлять не менее 0,18.
- 2.2.2 Испытание эффективности тормозов в неразогретом состоянии
- Сопоставление эффективности сменных тормозных накладок в сборе или сменных тормозных накладок барабанного тормоза и оригинальных тормозных накладок в сборе или оригинальных тормозных накладок барабанного тормоза в неразогретом состоянии производят посредством сравнения результатов испытания типа 0, описанного в пункте 2.2.1.1.
- 2.2.2.1 Испытание типа 0, предусмотренное в пункте 2.2.1.1, проводят с одним комплектом оригинальных тормозных накладок в сборе или оригинальных тормозных накладок барабанного тормоза.
- 2.2.2.2 Считается, что эксплуатационные характеристики сменной тормозной накладки в сборе или сменной тормозной накладки барабанного тормоза аналогичны характеристикам оригинальной тормозной накладки в сборе или оригинальной тормозной накладки барабанного тормоза, если достигаемые средние значения полного замедления при одном и том же давлении в магистрали в верхней части

образовавшейся кривой (соответствующей двум третям ее длины) находятся в пределах 15% от значений, полученных на оригинальных тормозных накладках в сборе или оригинальных тормозных накладках барабанного тормоза.

2.2.3 Испытание на чувствительность к скорости движения

2.2.3.1 При использовании гарантированного давления в магистрали, определенного в пункте 2.2.1.1, и при первоначальной температуре тормозной системы $\leq 100^{\circ}\text{C}$ производят три нажатия на педаль тормоза на каждой из следующих скоростей:

с 60 км/ч до 30 км/ч,
с 80 км/ч до 60 км/ч и
со 110 км/ч до 80 км/ч (если $v_{\text{max}} \geq 90$ км/ч).

2.2.3.2 Определяют среднее значение на основании результатов для каждой группы из трех нажатий и заносят на график значение скорости с соответствующим средним значением полного замедления.

2.2.2.3 Средние значения полного замедления, зафиксированные на более высоких скоростях, должны находиться в пределах 25% от значения, зафиксированного на наименьшей скорости.

Приложение 5

ТРЕБОВАНИЯ К СМЕННЫМ ТОРМОЗНЫМ НАКЛАДКАМ В СБОРЕ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИЙ O₁ И O₂

1. Общие положения

В основу испытания, описанного в настоящем приложении, положен метод испытания на инерционном динамометрическом стенде. В качестве альтернативы эти испытания могут проводиться на испытываемом транспортном средстве или на вращающемся дорожном испытательном стенде при условии соблюдения тех же требований и измерения тех же параметров, что и в случае испытания на инерционном динамометрическом стенде.

2. Оборудование для проведения испытания

Для данных испытаний инерционный динамометрический стенд оснащают соответствующим тормозом транспортного средства. Динамометр настраивают на непрерывное фиксирование скорости вращения колеса, тормозного момента, давления в тормозной магистрали или усилия, необходимого для срабатывания системы, числа оборотов после нажатия на педаль тормоза, времени торможения и температуры вращающегося элемента тормозов.

2.1 Условия проведения испытания

2.1.1 Вращающаяся масса динамометра должна соответствовать половине рассматриваемой осевой части максимальной массы транспортного средства и радиусу качения наиболее крупной шины, разрешенной к использованию на этом типе (этих типах) транспортного средства.

2.1.2 Первоначальная скорость вращения динамометра должна соответствовать линейной скорости транспортного средства, указанной в пункте 3.1 настоящего приложения, и должна зависеть от динамического радиуса качения наименьшей шины, разрешенной к использованию на этом типе (этих типах) транспортного средства.

2.1.3 Тормозные накладки, представленные на испытания, устанавливаются на соответствующий тормоз и – до принятия процедуры приработки – прирабатывают в соответствии с инструкциями изготовителя по согласованию с технической службой.

2.1.4 При использовании воздушного охлаждения скорость воздушного потока в тормозе должна составлять:

$$v_{\text{air}} = 0,33 v,$$

где:

v = скорость испытания транспортного средства в начале торможения.

2.1.5 Устройство, приводящее в действие тормоз, должно соответствовать конструкции транспортного средства.

3. Испытания и требования

3.1 Испытание типа 0

На первоначальной скорости 60 км/ч при температуре тормозной системы $\leq 100^{\circ}\text{C}$ перед каждым нажатием на педаль тормоза производят минимум шесть последовательных нажатий на педаль через определенные промежутки времени при увеличении давления в магистрали или прилагаемого к педали усилия до максимального давления в магистрали или до достижения замедления, составляющего 6 м/с^2 . Последнее из нажатий на педаль тормоза повторяют на первоначальной скорости 40 км/ч.

3.2 Испытание типа I

3.2.1 Процедура разогрева

Тормоза разогревают посредством непрерывного торможения в соответствии с требованиями пункта 1.5.2 приложения 4 к Правилам № 13 при начальной температуре вращающегося элемента тормоза $\leq 100^{\circ}\text{C}$.

3.2.2 Эффективность в разогретом состоянии

После завершения процедуры разогрева эффективность в разогретом состоянии измеряют на первоначальной скорости 40 км/ч в соответствии с условиями, изложенными в пункте 3.2.1 выше, с использованием такой же силы давления в магистрали или нажатия на педаль (температурные условия могут различаться). Среднее значение полного замедления при разогретых тормозах должна составлять не менее 60% от значения, полученного при неразогретых тормозах, или $3,5 \text{ м/с}^2$.

3.3 Испытание эффективности тормозов в неразогретом состоянии

Сопоставление эффективности сменных тормозных накладок в сборе и оригинальных тормозных накладок в сборе в неразогретом состоянии проводят посредством сравнения результатов испытания типа 0, описанного в пункте 3.1.

3.3.1 Испытание типа 0, предусмотренное в пункте 3.1, проводят с одним комплектом оригинальных тормозных накладок в сборе.

3.3.2 Считается, что эксплуатационные характеристики сменной тормозной накладки в сборе аналогичны характеристикам оригинальной тормозной накладки в сборе, если достигаемые средние значения полного замедления при одной и той же силе давления в магистрали или нажатия на педаль тормоза в верхней части образовавшейся кривой (соответствующей двум третям ее длины) находятся в пределах 15% от значений, полученных на оригинальных тормозных накладках в сборе.

Приложение 6

ТРЕБОВАНИЯ К СМЕННЫМ ТОРМОЗНЫМ НАКЛАДКАМ В СБОРЕ И ТОРМОЗНЫМ НАКЛАДКАМ БАРАБАННОГО ТОРМОЗА ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИЙ O₃ И O₄

1. Условия проведения испытания

Испытания, предусмотренные в настоящем приложении, могут проводиться в качестве альтернативы на испытываемом транспортном средстве, на инерционном динамометрическом стенде или же на вращающемся дорожном испытательном стенде при тех условиях, которые указаны в пунктах 3.1–3.4 добавления 2 к приложению 11 к Правилам № 13.

Тормозные накладки, представленные на испытание, устанавливают на соответствующих тормозах и – до принятия процедуры приработки – прирабатывают в соответствии с инструкциями изготовителя по согласованию с технической службой.

2. Испытания и требования

2.1 Соответствие приложению 11 к Правилам № 13

Тормоза испытывают в соответствии с требованиями, изложенными в пункте 3.5 добавления 2 к приложению 11 к Правилам № 13.

2.1.1 Результаты сообщают по форме, указанной в добавлении 3 к приложению 11 к Правилам № 13.

2.1.2 Сопоставление между этими результатами и результатами, полученными на оригинальных тормозных накладках в сборе или оригинальных тормозных накладках барабанного тормоза, проводят при тех же условиях.

2.1.3 Полученный показатель эффективности сменной тормозной накладки в сборе или сменной тормозной накладки барабанного тормоза в разогретом состоянии при том же тормозном моменте в ходе испытания типа I или типа III (в зависимости от того, какое из них применяется) должен:

- a) быть не меньше показателя эффективности оригинальной тормозной накладкой в сборе или оригинальной тормозной накладкой барабанного тормоза в разогретом состоянии, либо
- b) составлять не менее 90% от эффективности сменной тормозной накладкой в сборе или сменной тормозной накладкой барабанного тормоза в неразогретом состоянии.

Соответствующая длина хода исполнительного механизма не должна быть $\leq 110\%$ от значения, полученного на оригинальных тормозных накладках в сборе или оригинальных тормозных накладках барабанного тормоза, и не должна превышать значения s_p , определенного в пункте 2 добавления 2 к приложению 11 к Правилам № 13. В том случае, если оригинальная тормозная накладка в сборе или оригинальная тормозная накладка барабанного тормоза испытана в соответствии с требованиями испытания типа II, к сменной тормозной накладке в сборе или сменной тормозной накладке барабанного тормоза применяют минимальные требования, приведенные в пункте 1.7.2 приложения 4 к Правилам № 13 (испытание типа III).

- 2.2 Испытание эффективности тормозов в неразогретом состоянии (тип 0)
 - 2.2.1 В соответствии с условиями, изложенными в пункте 1 настоящего приложения, на первоначальной скорости 60 км/ч и при температуре тормозной системы $\leq 100^\circ\text{C}$ производят шесть нажатий на педаль тормоза через определенные промежутки времени при увеличении контрольного усилия или давления в магистрали до 6,5 бара или до достижения значения замедления, равного 6 м/с^2 .
 - 2.2.2 Отмечают и заносят на график значение контрольного усилия или давления в магистрали, а также средний тормозной момент или среднее значение полного замедления в случае каждого нажатия на педаль.
 - 2.2.3 Полученные результаты сопоставляют с результатами, зафиксированными на оригинальных тормозных накладках в сборе или оригинальных тормозных накладках барабанного тормоза при тех же условиях проведения испытания.

- 2.2.4 Считается, что эксплуатационные характеристики сменной тормозной накладки в сборе или сменной тормозной накладки барабанного тормоза аналогичны характеристикам оригинальной тормозной накладки в сборе или оригинальной тормозной накладки барабанного тормоза, если достигаемые средние величины полного замедления при одной и той же силе нажатия или давления в магистрали в верхней части образовавшейся кривой (соответствующей двум третям ее длины) находятся в пределах -5% и $+15\%$ от значений, полученных на оригинальных тормозных накладках в сборе или оригинальных тормозных накладках барабанного тормоза.

Приложение 7

ТРЕБОВАНИЯ К СМЕННЫМ ТОРМОЗНЫМ НАКЛАДКАМ В СБОРЕ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИИ L

1. Условия проведения испытания
 - 1.1 Транспортное средство, представляющее тип(ы), для которого (которых) требуется официальное утверждение сменной тормозной накладки в сборе, оснащают сменными тормозными накладками в сборе того типа, который представляется на официальное утверждение, и подготавливают к испытанию тормозов в соответствии с требованиями Правил № 78.
 - 1.2 Тормозные накладки в сборе, представленные на испытание, устанавливают на соответствующие тормоза и – до принятия процедуры приработки – прирабатывают в соответствии с инструкциями изготовителя по согласованию с технической службой.
 - 1.3 В случае тормозных накладок в сборе для транспортных средств с комбинированной тормозной системой по смыслу пункта 2.9 Правил № 78 должно проводиться испытание набора (наборов) тормозных накладок в сборе для передней и задней оси, для которых требуется официальное утверждение.

Этот набор может состоять из сменных тормозных накладок в сборе для обеих осей и/или сменной тормозной накладки в сборе для одной оси и оригинальной тормозной накладки в сборе для другой.
2. Испытания и требования
 - 2.1 Соответствие Правилам № 78
 - 2.1.1 Система торможения транспортного средства испытывают согласно требованиям, предъявляемым к соответствующей категории транспортного средства (L₁, L₂, L₃, L₄ или L₅) и изложенным в пункте 1 приложения 3 к Правилам № 78. Применяют следующие требования или испытания:

2.1.1.1 Испытание типа 0 с отсоединенным двигателем

Это испытание надлежит проводить только на груженом транспортном средстве. Производят минимум шесть нажатий на педаль тормоза через определенные промежутки времени при увеличении контрольного усилия или давления в магистрали до блокировки колес или до достижения значения замедления, равного 6 м/с^2 , либо до обеспечения максимально допустимого контрольного усилия.

2.1.1.2 Испытание типа 0 с подсоединенным двигателем

Применяют только в отношении транспортных средств категорий L₃, L₄ и L₅.

2.1.1.3 Испытание типа 0 с увлажненными тормозами

Не применяют в случае транспортных средств категории L₅ или в случае барабанных тормозов либо полностью защищенных дисковых тормозов, не подлежащих этому испытанию в процессе официального утверждения на основании Правил № 78.

2.1.1.4 Испытание типа I

Применяют только в случае транспортных средств категорий L₃, L₄ и L₅.

2.1.2 Транспортное средство должно отвечать всем соответствующим требованиям, изложенным для данной категории транспортных средств в пункте 2 приложения 3 к Правилам № 78.

2.2 Дополнительные требования

2.2.1 Испытание эффективности тормозов в неразогретом состоянии

Сопоставление эффективности сменных тормозных накладок в сборе и оригинальных тормозных накладок в сборе в неразогретом состоянии проводят посредством сравнения результатов испытания типа 0, описанного в пункте 2.1.1.1.

- 2.2.1.1 Испытание типа 0, предусмотренное в пункте 2.1.1.1, проводят на одном комплекте оригинальных тормозных накладок в сборе.
- 2.2.1.2 Считается, что эксплуатационные характеристики сменной тормозной накладки в сборе аналогичны характеристикам оригинальной тормозной накладки в сборе, если достигаемые средние значения полного замедления при одном и том же давлении в магистрали в верхней части образовавшейся кривой (соответствующей двум третям ее длины) находятся в пределах 15% от значений, полученных на оригинальных тормозных накладках в сборе.
- 2.2.2 Испытание на чувствительность к скорости движения
- Это испытание применяют только в случае транспортных средств категорий L₃, L₄ и L₅ и проводят на груженом транспортном средстве в условиях испытания типа 0 с отсоединенным двигателем. Однако испытательные скорости различаются.
- 2.2.2.1 На основании результатов испытания типа 0, описанного в пункте 2.1.1.1, определяют контрольное усилие или давление в магистрали, соответствующее минимальному требуемому среднему значению полного замедления для этой категории транспортного средства.
- 2.2.2.2 При использовании контрольного усилия или давления в магистрали, определенного в пункте 2.2.2.1, и при первоначальной температуре тормозной системы $\leq 100^{\circ}\text{C}$ производят три нажатия на педаль тормоза на каждой из следующих скоростей:
- 40 км/ч, 80 км/ч и 120 км/ч (если $v_{\text{max}} \geq 130$ км/ч)
- 2.2.2.3 Определяют среднее значение на основании результатов для каждой группы из трех нажатий и заносят на график значение скорости с соответствующим средним значением полного замедления.
- 2.2.2.4 Средние значения полного замедления, зафиксированные на более высоких скоростях, должны находиться в пределах 15% от значения, зафиксированного на наименьшей скорости.

Приложение 8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФРИКЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. ВВЕДЕНИЕ
 - 1.1 Образцы типа сменной тормозной накладки в сборе должны пройти испытание на стенде, на котором можно создать условия испытания и применять процедуры испытания, описанные в настоящем приложении.
 - 1.2 Для определения фрикционного поведения образцы должна быть произведена оценка результатов испытания.
 - 1.3 Для определения соответствия стандарту, зарегистрированному для данного типа сменной тормозной накладки в сборе, необходимо произвести сопоставление фрикционного поведения образцов.
2. Сменные тормозные накладки в сборе для транспортных средств категорий M₁, M₂, N₁, O₁, O₂ и L
 - 2.1 Оборудование
 - 2.1.1 Стенд должен быть сконструирован таким образом, чтобы на нем мог размещаться и приводиться в действие тормоз в натуральную величину, аналогичный тормозам, которые устанавливаются на оси транспортного средства для испытания на официальное утверждение в соответствии с пунктом 5 настоящих Правил.
 - 2.1.2 Частота вращения диска или барабана должна составлять 660 ± 10 мин.⁻¹ 1/ без нагрузки и не менее 600 мин.⁻¹ с полной нагрузкой.
 - 2.1.3 Циклы испытаний и нажатия педали тормоза на протяжении этих циклов должны быть регулируемые и автоматическими.
 - 2.1.4 Регистрируются фактический тормозной момент или тормозное давление (метод определения постоянного тормозного момента) и температуру рабочей поверхности.

1/ В случае транспортных средств категорий L₁ и L₂ может использоваться испытание на менее высокой скорости.

2.1.5 Необходимо предусмотреть, чтобы через тормозную систему проходил охлаждающий воздух со скоростью $600 \pm 60 \text{ м}^3/\text{ч}$.

2.2 Процедура испытания

2.2.1 Подготовка образца

Программа приработки, предусмотренная изготовителем, должна обеспечивать приработку минимум 80% поверхности соприкосновения для колодок в сборе без превышения температуры поверхности, составляющей 300°C , и 70% поверхности соприкосновения для ведущих тормозных колодок барабанного тормоза в сборе без превышения температуры поверхности, составляющей 200°C .

2.2.2 Программа испытания

Программа испытания включает ряд последовательных циклов торможения, каждый из которых состоит из X периодов торможения с 5-секундным нажатием на педаль тормоза в каждом периоде, после которых следуют 10-секундные интервалы освобождения педали тормоза.

Можно использовать один из следующих двух методов:

2.2.2.1 Программа испытания при постоянном давлении

2.2.2.1.1 Колодки в сборе

Гидравлическое давление p под поршнем (поршнями) измерительного прибора должно быть постоянным согласно следующей формуле:

$$p = \frac{M_d}{0,57 \cdot r_w \cdot A_k},$$

где

M_d = 150 Нм для $A_k \leq 18,1 \text{ см}^2$,

M_d = 300 Нм для $A_k > 18,1 \text{ см}^2$,

A_k = площадь поршня (поршней) измерительного прибора,

r_w = эффективный радиус диска

Номер цикла	Число нажатий на педаль тормоза X	Первоначальная температура вращающегося элемента тормоза (°C)	Максимальная температура вращающегося элемента тормоза (°C)	Принудительное охлаждение
1	1 × 10	≤60	не устанавливается	нет
2–6	5 × 10	100	не устанавливается (350) <u>2/</u>	нет
7	1 × 10	100	не устанавливается	да

2.2.2.1.2 Колодки барабанного тормоза в сборе

Среднее давление, рассчитанное для статического тормоза без самовключения, при соприкосновении рабочих поверхностей тормозных накладок должно быть постоянным при $22 \pm 6 \text{ Н/см}^2$.

Номер цикла	Число нажатий на педаль тормоза X	Первоначальная температура вращающегося элемента тормоза (°C)	Максимальная температура вращающегося элемента тормоза (°C)	Принудительное охлаждение
1	1 × 10	≤60	200	да
2	1 × 10	100	не устанавливается	нет
3	1 × 10	100	200	да
4	1 × 10	100	не устанавливается	нет

2.2.2.2 Программа испытания при постоянном тормозном моменте

Этот метод применяется только в случае колодок в сборе. Тормозной момент должен быть постоянным с допуском $\pm 5\%$ и приспособленным для обеспечения максимальных температур вращающегося элемента тормоза, приведенных в таблице ниже.

2/ В случае транспортных средств категории L температуру ограничивают 350°C. При необходимости количество нажатий на один цикл должно быть соответствующим образом уменьшено. Однако в этом случае число циклов увеличивают для сохранения неизменным общего числа нажатий.

Номер цикла	Число нажатий на педаль тормоза X	Первоначальная температура вращающегося элемента тормоза (°C)	Максимальная температура вращающегося элемента тормоза (°C)	Принудительное охлаждение
1	1 × 5	≤60	300–350 (200–250) <u>3/</u>	нет
2–4	3 × 5	100	300–350 (200–250)	нет
5	1 × 10	100	500–600 (300–350)	нет
6–9	4 × 5	100	300–350 (200–250)	нет
10	1 × 10	100	500–600 (300–350)	нет
11–13	3 × 5	100	300–350 (200–250)	нет
14	1 × 5	≤60	300–350 (200–250)	нет

2.3 Оценка результатов испытания

Фрикционное поведение определяют с учетом тормозного момента, отмеченного в выбранных точках в ходе программы испытания. В том случае, когда коэффициент торможения является постоянным, например в дисковом тормозе, тормозной момент может быть выражен коэффициентом трения.

2.3.1 Колодки в сборе

2.3.1.1 Фактический коэффициент трения (μ_{op}) представляет собой среднее значение показателей, зарегистрированных в ходе циклов 2–7 (метод испытания при постоянном давлении) или в ходе циклов 2–4, 6–9 и 11–13 (метод определения постоянного тормозного момента); измерение производят через одну секунду после начала первого торможения в ходе каждого цикла.

2.3.1.2 Максимальный коэффициент трения (μ_{max}) представляет собой наибольшее значение, зарегистрированное в ходе всех циклов.

2.3.1.3 Минимальный коэффициент трения (μ_{min}) представляет собой наименьшее значение, зарегистрированное в ходе всех циклов.

3/ В скобках приведены значения для транспортных средств категории L.

- 2.3.2 Колодки барабанного тормоза в сборе
- 2.3.2.1 Среднее значение тормозного момента (M_{mean}) представляет собой среднее арифметическое максимального и минимального значений тормозного момента, зарегистрированных при пятом нажатии на педаль тормоза в ходе циклов 1 и 3.
- 2.3.2.2 Тормозной момент горячих тормозов (M_{hot}) представляет собой минимальное значение тормозного момента, полученное в ходе циклов 2 и 4. Если в ходе этих циклов температура превышает 300°C , то за M_{hot} должно приниматься значение при 300°C .
- 2.4 Критерии приемлемости
- 2.4.1 Каждая заявка на официальное утверждение типа тормозной накладки в сборе должна сопровождаться следующими данными:
- 2.4.1.1 для колодок в сборе: должны указываться значения μ_{op} , μ_{min} , μ_{max} ;
- 2.4.1.2 для колодок барабанного тормоза в сборе: должны указываться значения M_{mean} и M_{hot} .
- 2.4.2 В ходе производства официально утвержденного типа тормозной накладки в сборе образцы, представленные на испытание, должны соответствовать значениям, определенным согласно положениям пункта 2.4.1 настоящего приложения, со следующими допусками:
- 2.4.2.1 для колодок дискового тормоза:
- $\mu_{\text{op}} \pm 15\%$ измеренного значения,
 $\mu_{\text{min}} \geq$ измеренного значения,
 $\mu_{\text{max}} \leq$ измеренного значения;
- 2.4.2.2 для тормозных накладок простого барабанного тормоза:
- $M_{\text{mean}} \pm 20\%$ измеренного значения;
 $M_{\text{hot}} \geq$ измеренного значения.

3. Тормозные накладки в сборе и тормозные накладки барабанного тормоза для транспортных средств категорий M₃, N₂, N₃, O₃ и O₄

3.1 Оборудование

3.1.1 На стенд устанавливают дисковый тормоз с измерительным прибором, оборудованный рабочим цилиндром диаметром 60 мм и цельным (невентилируемым) диском диаметром 278 ± 2 мм и толщиной $12 \text{ мм} \pm 0,5$ мм. К основанию прикрепляют прямоугольную пластину, изготовленную из фрикционного материала, площадью $44 \text{ см}^2 \pm 0,5 \text{ см}^2$ и толщиной не менее 6 мм.

3.1.2 Частота вращения диска должна составлять $660 \pm 10 \text{ мин.}^{-1}$ без нагрузки и не менее 600 мин.^{-1} с полной нагрузкой.

3.1.3 Среднее давление при соприкосновении рабочих поверхностей тормозных накладок должно быть постоянным: $75 \text{ Н/см}^2 \pm 10 \text{ Н/см}^2$.

3.1.4 Циклы испытаний и нажатий на педаль тормоза на протяжении этих циклов должны быть регулируемые и автоматическими.

3.1.5 Регистрируют фактический тормозной момент и температуру рабочей поверхности.

3.1.6 Необходимо предусмотреть, чтобы через тормозную систему проходил охлаждающий воздух со скоростью $600 \pm 60 \text{ м}^3/\text{ч}$.

3.2 Процедура испытания

3.2.1 Подготовка образца

Процедура приработки, предусмотренная изготовителем, должна обеспечивать приработку минимум 80% поверхности соприкосновения без превышения температуры поверхности, составляющей 200°C .

3.2.2 Программа испытания

Процедура испытания включает ряд последовательных циклов торможения; каждый из этих циклов состоит из X торможений, каждое из которых предусматривает 5-секундное нажатие на педаль тормоза, а затем ее отключение на 10 секунд.

Номер цикла	Число нажатий на педаль тормоза X	Первоначальная температура вращающегося элемента тормоза ($^{\circ}\text{C}$)	Принудительное охлаждение
1	5	100	да
2	5	возрастает ≤ 200	нет
3	5	200	нет
4	5	возрастает ≤ 300	нет
5	5	300	нет
6	3	250	да
7	3	200	да
8	3	150	да
9	10	100	да
10	5	возрастает ≤ 300	нет
11	5	300	нет

3.3 Оценка результатов испытания

Фрикционное поведение определяют с учетом тормозного момента, отмеченного в выбранных точках в ходе программы испытания. Тормозной момент выражается коэффициентом трения μ .

Значение μ при каждом нажатии на педаль тормоза определяют как среднее значение, фиксируемое в течение 5-секундного нажатия на педаль тормоза.

3.3.1 Фактический коэффициент трения μ_{op1} представляет собой среднее значение μ , зафиксированное во время нажатий на педаль тормоза в течение цикла 1, а μ_{op2} – среднее значение μ , зафиксированное во время нажатий на педаль тормоза в течение цикла 9.

- 3.3.2 Максимальный коэффициент трения μ_{\max} представляет собой наибольшее значение μ , зарегистрированное во время нажатий на педаль в течение циклов 1–11 включительно.
- 3.3.3 Минимальный коэффициент трения μ_{\min} представляет собой наименьшее значение μ , зарегистрированное во время нажатий на педаль в течение циклов 1–11 включительно.
- 3.4 Критерии приемлемости
- 3.4.1 Каждая заявка на официальное утверждение типа сменной тормозной накладки в сборе или типа сменной тормозной накладки барабанного тормоза должна сопровождаться данными о значениях μ_{op1} , μ_{op2} , μ_{\min} , μ_{\max} .
- 3.4.2 В ходе производства официально утвержденного типа сменной тормозной накладки в сборе или типа сменной тормозной накладки барабанного тормоза образцы, представленные на испытание, должны соответствовать значениям, определенным согласно положениям пункта 3.4.1 настоящего приложения, со следующими допусками:

μ_{op1} , $\mu_{op2} \pm 15\%$ измеренного значения,
 $\mu_{\min} \geq$ измеренного значения,
 $\mu_{\max} \leq$ измеренного значения.
