Изменение № 1 O'z DSt 35.13:2010

Государственная система стандартизации Республики Узбекистан. Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категории M, N и O в отношении торможения

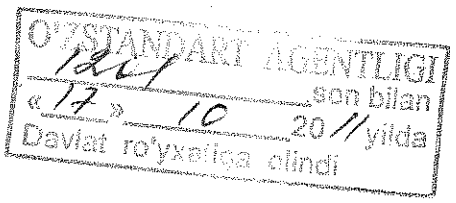
Утверждено и введено в действие постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации «Узстандарт» от «17» 10 2011 г.
30 N 05-341

Дата введения «17» 10 2011 г.

Пункт 4 Предисловия изложить в следующей редакции:

«4. Взамен ГОСТ 22895-77.

С введением в действие настоящего стандарта ГОСТ 22895-77 «Тормозные системы транспортных средств. Технические требования» прекращает свое действие на территории Республики Узбекистан с 01.01.2016 г.»



Изменение № 1 O'z DSt 35.13:2010

Руководитель разработки:

Генеральный директор научно-
исследовательского производственного
объединения ООО «NIPOSTANDART»
член-корр. международной академии наук МАНЭБ П. М. Сартаев

Исполнители:

Генеральный директор
ООО «Самаркандский
автомобильный завод» С. С. Ураков

Зам. генерального директора
по техническим вопросам
ООО «Самаркандский
автомобильный завод» Б. С. Сулейманов

Руководитель Комплексного
испытательного центра
ООО «NIPO STANDART» С. А. Максудов

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

248

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

Государственная система стандартизации Узбекистана

ЕДИНООБРАЗНЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИЙ M, N И O В ОТНОШЕНИИ ТОРМОЖЕНИЯ

Издание официальное

Узбекское агентство стандартизации,
метрологии и сертификации

Ташкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН рабочей группой, состоящей из представителей ООО «Самаркандский автомобильный завод» и ООО «NIPO STANDART».

2 ВНЕСЕН временной научно-технической комиссией по стандартизации и сертификации колесной и гусеничной техники Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (Агентство Узстандарт). Протокол № 2 от 4 февраля 2010 года

3 ПРИНЯТ постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (Агентство Узстандарт) от 22.04.10г № 05-191.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 22895-77
С введением в действие настоящего стандарта ГОСТ 22895-77 «Тормозные системы автотранспортных средств. Технические требования» прекращает своё действие на территории Республики Узбекистан.

5 Настоящий стандарт представляет собой идентичный текст Правила ЕЭК ООН № 13 Пересмотр 6 (документ E/ECE/324 - E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.12/ Rev.6, вступивший в силу 14 января 2008 года) «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категорий M, N и O в отношении торможения» и включает в себя:

- Пересмотр 6 - Поправка 1 (документ E/ECE/324 - E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.12/ Rev.6/Amend.1, Поправки серии 11 - Дата вступления в силу 11 июля 2008 года);
- Пересмотр 6 - Поправка 1 - Исправление (документ E/ECE/324 - E/ECE/TRANS/505/ Rev.1/Add.12/Rev.6/Amend.1/Corr.1 от 3 сентября 2008 года);
- Пересмотр 6 - Поправка 1 - Исправление (документ E/ECE/324 - E/ECE/TRANS/505/ Rev.1/Add.12/Rev.6/Amend.1/Corr.2 от 9 октября 2008 года);
- Пересмотр 6 - Поправка 2 (документ E/ECE/324 - E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.12/ Rev.6/Amend.2, Дополнения 5 к поправкам серии 10 - Дата вступления в силу 15 октября 2008 года).

Информация о введении в действие (прекращение действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Узбекистана публикуется в указателе, издаваемом Агентством Узстандарт. В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе, издаваемом Агентством Узстандарт.

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории Узбекистана принадлежит Агентству Узстандарт.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения ... 1

2 Определения ... 2

3 Заявка на официальное утверждение ... 7

4 Официальное утверждение ... 7

5 Технические требования ... 8

6 Испытания ... 36

7 Изменение типа транспортного средства или его тормозной системы и распространение официального утверждения ... 37

8 Соответствие производства ... 37

9 Санкции, налагаемые за несоответствие производства ... 38

10 Окончательное прекращение производства ... 38

11 Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, и административных органов ... 38

12 Переходные положения ... 39

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Оборудование, устройства, методы и условия торможения, на которые настоящие правила не распространяются ... 42

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Сообщение касающееся предоставления официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения, окончательного прекращения производства ... 43

ДОБАВЛЕНИЕ 1 Перечень данных о транспортном средстве для официальных утверждений на основании правил № 90 ... 48

ДОБАВЛЕНИЕ 2 Свидетельство об официальном утверждении типа тормозного оборудования транспортного средства ... 49

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Схемы знаков официального утверждения ... 50

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Испытания и характеристики тормозных систем ... 52

ДОБАВЛЕНИЕ 1 Процедура контроля степени заряженности батареи ... 67

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Дополнительные положения, применимые к некоторым транспортным средствам, указанным в ДОПОГ ... 68

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Метод измерения времени срабатывания для транспортных средств, оборудованных пневматическими тормозными системами ... 70

ДОБАВЛЕНИЕ 1 Схема имитатора ... 73

ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Предписания, касающиеся источников и накопителей энергии (аккумуляторов энергии) ... 75

ПРИЛОЖЕНИЕ 8 Предписания, касающиеся конкретных условий для пружинных тормозов ... 81

ПРИЛОЖЕНИЕ 9 Предписания, касающиеся стояночных тормозных систем с механической блокировкой тормозных цилиндров (стопорные тормоза) ... 84

ПРИЛОЖЕНИЕ 10 Распределение торможения между осями транспортных средств и условия совместимости транспортного средства-тягача и прицепа ... 85

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

ПРИЛОЖЕНИЕ 11 Случаи, в которых испытания типа I и/или типа II (либо типа IIA) либо типа III не проводятся ... 104

ДОБАВЛЕНИЕ 1 Таблицы I, II и III ... 106

ДОБАВЛЕНИЕ 2 Альтернативные процедуры проведения испытаний типа I и типа III для тормозов, установленных на прицепах ... 107

ДОБАВЛЕНИЕ 3 Образец бланка протокола испытаний, предписанного в пунктах 3.7.1 и 3.7.2 добавления 2 к настоящему приложению ... 115

ДОБАВЛЕНИЕ 4 Образец бланка протокола испытаний альтернативной системы автоматического регулирования тормозов, предписанного в пункте 3.7.3 добавления 2 к настоящему приложению ... 122

ПРИЛОЖЕНИЕ 12 Условия контроля транспортных средств, оборудованных инерционными тормозами ... 124

ДОБАВЛЕНИЕ 1 Рисунки 1-8 ... 134

ДОБАВЛЕНИЕ 2 Протокол испытания устройства управления инерционного тормоза ... 139

ДОБАВЛЕНИЕ 3 Протокол испытания тормоза ... 142

ДОБАВЛЕНИЕ 4 Протокол испытания в отношении совместимости устройства управления инерционного тормоза, приводного устройства и тормозов прицепа ... 145

ПРИЛОЖЕНИЕ 13 Предписания, касающиеся испытаний транспортных средств, оборудованных антиблокировочными системами ... 148

ДОБАВЛЕНИЕ 1 Обозначения и определения ... 157

ДОБАВЛЕНИЕ 2 Использование силы сцепления ... 159

ДОБАВЛЕНИЕ 3 Характеристики покрытий с различным сцеплением ... 164

ДОБАВЛЕНИЕ 4 Способ выбора поверхности с низким коэффициентом сцепления ... 165

ПРИЛОЖЕНИЕ 14 Условия проведения испытаний для прицепов с электрическими тормозными системами ... 166

ДОБАВЛЕНИЕ 1 Соотношение между коэффициентом торможения прицепа и средним устойчивым замедлением состава транспортного средства-тягача с прицепом (груженый и порожний прицепы) ... 168

ПРИЛОЖЕНИЕ 15 Метод испытания тормозных накладок на инерционном динамометрическом стенде ... 169

ПРИЛОЖЕНИЕ 16 (Зарезервировано) ... 173

ПРИЛОЖЕНИЕ 17 Порядок проведения испытания с целью оценки функциональной совместимости транспортных средств, оснащенных электрическими управляющими магистралями ... 174

ПРИЛОЖЕНИЕ 18 Особые предписания, которые должны применяться в отношении аспектов безопасности комплексных электронных систем управления транспортного средства ... 180

ПРИЛОЖЕНИЕ 19 Эксплуатационные испытания элементов тормозной системы прицепа 185

ДОБАВЛЕНИЕ 1 Образец бланка протокола проверки диафрагмовых тормозных камер 199

ДОБАВЛЕНИЕ 2 Образец информационного протокола с результатами испытаний для диафрагмовых тормозных камер 201

ДОБАВЛЕНИЕ 3 Образец бланка протокола проверки для пружинных тормозов 202

ДОБАВЛЕНИЕ 4 Образец информационного протокола с результатами испытаний пружинных тормозов 203

ДОБАВЛЕНИЕ 5 Информационный документ, касающийся антиблокировочной тормозной системы прицепа 204

ДОБАВЛЕНИЕ 6 Протокол испытания антиблокировочной тормозной системы прицепа 206

ДОБАВЛЕНИЕ 7 Информационный документ, касающийся функции обеспечения устойчивости транспортного средства 208

ДОБАВЛЕНИЕ 8 Протокол испытания функции обеспечения устойчивости транспортного средства 210

ДОБАВЛЕНИЕ 9 Обозначения и определения 212

ДОБАВЛЕНИЕ 10 Бланк протокола эксплуатационного испытания, предписанного в пункте 4.4.2.9 настоящего приложения 214

ПРИЛОЖЕНИЕ 20 Альтернативная процедура для официального утверждения прицепов по типу конструкции 216

ДОБАВЛЕНИЕ 1 Метод расчета высоты центра тяжести 224

ДОБАВЛЕНИЕ 2 Проверочный график по пункту 3.2.1.5 – полуприцепы 226

ДОБАВЛЕНИЕ 3 Проверочный график по пункту 3.2.1.6 – центральноосные прицепы 227

ДОБАВЛЕНИЕ 4 Проверочный график по пункту 3.2.1.7 – двухосные прицепы 228

ДОБАВЛЕНИЕ 5 Обозначения и определения 229

ПРИЛОЖЕНИЕ 21 Особые требования к транспортным средствам, оснащенным функцией обеспечения устойчивости транспортного средства 232

ДОБАВЛЕНИЕ 1 Моделирование динамической устойчивости 237

ДОБАВЛЕНИЕ 2 Средства моделирования динамической стабильности и их аттестация 238

ДОБАВЛЕНИЕ 3 Протокол испытания моделирующего устройства, используемого для проверки функции обеспечения устойчивости транспортного средства 240

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

ЎЗБЕКИСТОН СТАНДАРТЛАШТИРИШ ДАВЛАТ ТИЗИМИ

M, N ВА O КАТЕГОРИЯЛИ ТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИНИНГ ТОРМОЗЛАНИШИ БЎЙИЧА РАСМИЙ ТАСДИҚЛАШЛАРГА ТЕГИШЛИ БИР ХИЛ ШАКЛДАГИ КЎРСАТМАЛАР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦИИ УЗБЕКИСТАНА

ЕДИНООБРАЗНЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИЙ M, N И O В ОТНОШЕНИИ ТОРМОЖЕНИЯ

STATE STANDARDIZATION SYSTEM OF UZBEKISTAN

UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES OF CATEGORIES M, N AND O WITH REGARD TO BRAKING

Дата введения: 01.01.2011 г. *) **)
без огр.срока действ.

Настоящий стандарт вводит в действие Правила ЕЭК ООН №13 (далее - Правила)

1 Область применения

1.1 Настоящие Правила применяются к транспортным средствам категорий M_2, M_3, N и O[1)] в отношении торможения[2)].

1.2 Настоящие Правила не распространяются:

1.2.1 на транспортные средства, конструктивная скорость которых не превышает 25 км/ч;

1.2.2 на прицепы, которые запрещается прицеплять к механическим транспортным средствам, конструктивная скорость которых превышает 25 км/ч;

1.2.3 на транспортные средства, приспособленные для вождения инвалидами.

1.3 С учетом соблюдения применимых предписаний настоящих Правил на оборудование, устройства, методы и условия, упомянутые в приложении 1, настоящие Правила не распространяются.

---

*) Следующие пункты поправки серии 11 данного правила вводится в действие с 1 января 2015 года: п.п.2.34; 5.2.1.32; 5.2.2.23; 12.1.6; 12.4; п.п.14.14 и 14.14.1 Приложения 2; п.п.1.1.5 и 6-6.6.1, а также добавление 7 и 8 Приложения 19; п.п.8-8.2.1.4, 9.1.8 и 9.1.8.1 Приложения 20; Приложение 21.

**) Разделы 3,4, 7, 8, 9, 10, 11 и 12, сноска 1), Приложения 1 и 2 не действуют до ратификации в Республике Узбекистан Женевского Соглашения о принятии единообразных технических предписаний для колёсных транспортных средств, предметов их оборудования и частей и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний (далее Соглашение).

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

2) В соответствии с датами применения, указанными в пункте 12 настоящих Правил, требования в отношении торможения транспортных средств категории M_1 включены только в Правила № 13-Н. В случае транспортных средств категории N_1 Договаривающиеся стороны, подписавшие как Правила № 13-Н, так и настоящие Правила, признают официальные утверждения на основании любых из этих Правил в равной степени действительными.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
2160 son bilan
«22» 04 2011 yilda
Davlat ro'yxatiga olindi

2 Определения

В настоящих Правилах применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **официальное утверждение транспортного средства**: Означает официальное утверждение типа транспортного средства в отношении торможения.

2.2 **тип транспортного средства:** Означает категорию транспортных средств, не имеющих между собой существенных различий в отношении следующих характеристик:

2.2.1 в случае механических транспортных средств:

2.2.1.1 категории транспортного средства (см. пункт 1.1, выше),

2.2.1.2 максимальной массы в соответствии с определением, содержащимся в пункте 2.16, ниже,

2.2.1.3 распределения массы между осями,

2.2.1.4 максимальной конструктивной скорости,

2.2.1.5 тормозного оборудования иного типа, в частности наличия или отсутствия оборудования для торможения прицепа либо наличия электрической системы регенеративного торможения,

2.2.1.6 числа и расположения осей,

2.2.1.7 типа двигателя,

2.2.1.8 числа передач и передаточных чисел,

2.2.1.9 передаточных чисел конечных передач,

2.2.1.10 размеров шин;

2.2.2 в случае прицепов:

2.2.2.1 категории транспортного средства (см. пункт 1.1, выше),

2.2.2.2 максимальной массы в соответствии с определением, содержащимся в пункте 2.16, ниже,

2.2.2.3 распределения нагрузки между осями,

2.2.2.4 тормозного оборудования иного типа,

2.2.2.5 количества и расположения осей,

2.2.2.6 размеров шин.

2.3 **тормозная система:** Означает совокупность частей, предназначенных для постепенного замедления или остановки движущегося транспортного средства либо для обеспечения его неподвижности во время стоянки; эти функции определяются в пункте 5.1.2, ниже. Эта система состоит из органа управления, привода и собственно тормоза.

2.4 **орган управления:** Означает часть, на которую непосредственно воздействует водитель (или сопровождающее лицо, если речь идет о некоторых прицепах) для передачи на привод энергии, необходимой для торможения или для управления этим приводом. Этой энергией может быть либо мускульная сила водителя, либо иной контролируемый им источник энергии, либо в соответствующих случаях кинетическая энергия прицепа, либо сочетание этих разнообразных видов энергии.

2.4.1 **приведение в действие:** Означает включение и выключение органа управления.

2.5 **привод:** Означает совокупность элементов, находящихся между органом управления и тормозом и обеспечивающих между ними функциональную связь. Привод может быть механическим, гидравлическим, пневматическим, электрическим или гибридным. В тех случаях, когда торможение полностью или частично осуществляется с помощью источника энергии, не зависящего от водителя, содержащийся в системе запас энергии также является частью привода.

Привод подразделяется на две независимые функциональные части: привод управления и энергетический привод. В тех случаях, когда термин "привод" используется в настоящих Правилах самостоятельно, он означает как "привод управления", так и "энергетический привод". Управляющие и питающие магистрали, соединяющие буксирующие транспортные средства и прицепы, не рассматриваются в качестве частей привода.

2.5.1 **привод управления:** Означает совокупность элементов привода, которые контролируют функционирование тормозов, включая функцию управления и необходимый (необходимые) запас (запасы) энергии.

2.5.2 **энергетический привод:** Означает совокупность элементов, которые обеспечивают подачу на тормоза энергии, необходимой для их функционирования, включая запас(ы) энергии, необходимой для работы тормозов.

2.6 **тормоз:** Означает устройство, в котором возникают силы, противодействующие движению транспортного средства. Тормоз может быть фрикционным (когда эти силы возникают в результате трения двух движущихся относительно друг друга частей транспортного средства), электрическим (когда эти силы возникают в результате электромагнитного взаимодействия двух движущихся относительно друг друга, но не соприкасающихся элементов транспортного средства), гидравлическим (когда силы возникают в результате действия жидкости, находящейся между двумя движущимися относительно друг друга элементами транспортного средства); тормозом может служить также двигатель (когда эти силы возникают в результате искусственного увеличения тормозящего действия двигателя транспортного средства, передаваемого на колеса).

2.7 **тормозные системы различного типа**: Означает системы, имеющие существенные различия в отношении:

2.7.1 элементов с иными характеристиками,

2.7.2 элемента, изготовленного из материалов, имеющих иные характеристики, или элемента, который имеет иную форму либо иной размер,

2.7.3 иной комбинации элементов.

2.8 **элемент тормозной системы:** Означает одну из отдельных частей, совокупность которых образует тормозное устройство.

2.9 **непрерывное торможение:** Означает торможение состава транспортных средств, вызываемое действием устройства, имеющего следующие характеристики:

2.9.1 единый орган управления, на который водитель, находящийся на своем месте, воздействует одним плавным движением,

2.9.2 энергия, используемая для торможения входящих в состав транспортных средств, поступает из одного и того же источника (которым может быть мускульная сила водителя),

2.9.3 тормозная система обеспечивает одновременное или последовательное торможение каждого из транспортных средств, входящих в состав, независимо от их относительного положения.

2.10 **полунепрерывное торможение:** Означает торможение состава транспортных средств с помощью системы, имеющей следующие характеристики:

2.10.1 единый орган управления, на который водитель воздействует со своего места одним плавным движением,

2.10.2 энергия, используемая для торможения транспортных средств, составляющих автопоезд, поступает из двух различных источников (одним из которых может быть мускульная сила водителя),

2.10.3 тормозная система обеспечивает одновременное или поэтапное торможение каждого из транспортных средств, составляющих автопоезд, независимо от их относительного положения.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

2.11 **автоматическое торможение:** Означает торможение прицепа или прицепов, осуществляемое автоматически при отделении компонентов состава сцепленных транспортных средств, в том числе в случае разрыва сцепки, что не должно отражаться на эффективности торможения остальных транспортных средств этого автопоезда.

2.12 **инерционное торможение:** Означает торможение за счет использования сил, возникающих при приближении прицепа к тягачу.

2.13 **регулируемое торможение:** Означает торможение, при котором в пределах нормального диапазона действия устройства как во время затормаживания, так и во время растормаживания:

2.13.1 водитель может в любой момент увеличить или уменьшить силу торможения путем воздействия на орган управления,

2.13.2 сила торможения изменяется пропорционально воздействию на орган управления (монотонная функция),

2.13.3 обеспечивается возможность свободного регулирования силы торможения с достаточной точностью.

2.14 **поэтапное торможение:** Означает функцию, которая может быть использована в том случае, когда два или более источников торможения приводятся в действие при помощи одного органа управления, и которая позволяет задействовать в первую очередь один источник, замедляя включение другого источника (других источников), таким образом, что для их приведения в действие требуется дополнительное воздействие на орган управления.

2.15 **система замедления без тормозов:** Означает дополнительную систему торможения, обладающую способностью обеспечивать и поддерживать эффект торможения в течение длительного периода времени без значительного ухудшения эксплуатационных характеристик. Термин "система замедления без тормозов" охватывает всю систему, включая устройство управления.

2.15.1 система замедления без тормозов может представлять собой одно устройство или комбинацию нескольких устройств. Каждое устройство может иметь свое собственное управление.

2.15.2 конфигурация органов управления систем замедления без тормозов:

2.15.2.1 **независимая система замедления без тормозов:** Означает систему замедления, устройство управления которой не зависит от устройств управления рабочей и других тормозных систем.

2.15.2.2 **встроенная система замедления без тормозов**: Означает систему замедления, устройство управления которой совмещено с устройством управления рабочей тормозной системы таким образом, что система замедления и рабочая тормозная система включаются одновременно или в соответствующей последовательности с помощью комбинированного устройства управления.

2.15.2.3 **комбинированная система замедления без тормозов:** Означает встроенную систему замедления, дополнительно оборудованную прерывателем, который позволяет с помощью общего устройства управления включать только рабочую тормозную систему.

2.16 **груженое транспортное средство:** Означает, при отсутствии особых указаний, транспортное средство, нагруженное таким образом, чтобы была достигнута его "максимальная масса".

2.17 **максимальная масса:** Означает технически допустимую максимальную массу, объявленную заводом-изготовителем (эта масса может превышать "допустимую максимальную массу", указанную национальным компетентным органом).

2.18 **распределение массы между осями:** Означает распределение воздействия силы тяжести на массу транспортного средства и/или его полного веса между осями.

2.19 **нагрузка на колесо/ось:** Означает вертикальную статическую реакцию (силу) поверхности дороги в зоне контакта с колесом/колесами оси.

2.20 **максимальная стационарная нагрузка на колесо/ось:** Означает стационарную нагрузку на колесо/ось груженого транспортного средства.

2.21 **торможение с рекуперацией электроэнергии:** Означает систему торможения, которая в ходе замедления позволяет преобразовывать кинетическую энергию транспортного средства в электрическую энергию.

2.21.1 **электрическое управление рекуперативным торможением:** Означает устройство, модулирующее функционирование электрической системы рекуперативного торможения.

2.21.2 **электрическая система рекуперативного торможения категории A:** Означает электрическую систему рекуперативного торможения, не являющуюся частью рабочей тормозной системы.

2.21.3 **электрическая система рекуперативного торможения категории B:** Означает электрическую систему рекуперативного торможения, являющуюся частью рабочей тормозной системы.

2.21.4 **заряженное состояние:** Означает текущее отношение величины электроэнергии, аккумулированной в тяговой батарее, к максимальному количеству электроэнергии, которая может быть аккумулирована в этой батарее.

2.21.5 **тяговая батарея:** Означает комплект аккумуляторов, служащий накопителем энергии, используемой для питания тягового (тяговых) двигателя (двигателей) транспортного средства.

2.22 **гидравлическая тормозная система с накопителем энергии:** Означает тормозную систему, в которой энергия обеспечивается давлением тормозной жидкости, хранящейся в аккумуляторе или аккумуляторах, питаемых одним или несколькими нагнетательными насосами, каждый из которых оснащен устройством для ограничения максимальной величины давления. Эта величина должна точно устанавливаться заводом-изготовителем.

2.23 **одновременное затормаживание переднего и заднего колес:** Означает ситуацию, в которой временной интервал между началом затормаживания последнего (второго) колеса задней оси и началом затормаживания последнего (второго) колеса передней оси составляет менее 0,1 секунды.

2.24 **электрическая управляющая магистраль:** Означает электрическое соединение между механическим транспортным средством и прицепом, которое обеспечивает функцию управления торможением прицепа. Она состоит из электрического кабеля и соединительного устройства и включает части для передачи данных и подачи электроэнергии на привод управления прицепа.

2.25 **передача данных:** Означает передачу цифровых данных в соответствии с правилами протокола.

2.26 **двусторонняя:** Сеть означает разновидность сети связи, состоящей только из двух единиц. Каждая единица имеет встроенный нагрузочный резистор для линий связи.

2.27 **регулятор тормозного усилия:** Означает систему/функцию, автоматически уравновешивающую коэффициент торможения буксирующего транспортного средства и прицепа.

2.28 определения «**номинальной величины**" применительно к эталонной эффективности торможения требуются для установления величины передаточной функции тормозной системы, отражающей соотношение между выходным и входным усилиями, для транспортных средств, используемых индивидуально или в составе.

2.28.1 **номинальная величина:** Определяется применительно к механическому транспортному средству в качестве характеристики, которая может быть продемонстрирована в ходе официального утверждения типа и которая отражает соотношение между коэффициентом торможения самого транспортного средства и уровнем переменной величины входного тормозного усилия.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

2.28.2 **номинальная величина:** Определяется применительно к прицепу в качестве характеристики, которая может быть продемонстрирована в ходе официального утверждения типа и которая отражает соотношение между коэффициентом торможения и сигналом соединительной головки.

2.28.3 **номинальная требуемая величина:** Определяется применительно к регулятору тормозного усилия в качестве характеристики, которая отражает соотношение между сигналом соединительной головки и коэффициентом торможения и которая может быть продемонстрирована в ходе официального утверждения типа в пределах полос совместимости согласно приложению 10.

2.29 **автоматически включающееся торможение:** Означает функцию в рамках комплексной электронной системы управления, при которой тормозная система (тормозные системы) или тормоза на некоторых осях срабатывает (срабатывают) с целью замедления транспортного средства в результате прямого воздействия стороны водителя либо без такого воздействия, но в результате автоматической оценки бортовой информации.

2.30 **селективное торможение:** Означает функцию в рамках комплексной электронной системы управления, при которой отдельные тормоза приводятся в действие автоматически, причем замедлению транспортного средства отводится вторичная роль по сравнению с его поведением.

2.31 **исходные тормозные усилия:** Означает тормозные усилия одной оси, возникающие по внешнему периметру шины на стенде барабанного типа, предназначенном для испытания тормозов, в зависимости от давления в приводе тормозной системы и указываемые во время предоставления официального утверждения типа.

2.32 **сигнал торможения:** Логический сигнал, указывающий на приведение тормоза в действие, как это отмечается в пункте 5.2.1.30.

2.33 **сигнал экстренного торможения**: Логический сигнал, указывающий на экстренное торможение, как это отмечается в пункте 5.2.1.31.

2.34 **функция обеспечения устойчивости транспортного средства**: Означает функцию электронного контроля, которая повышает динамическую устойчивость транспортного средства.

2.34.1 Функция обеспечения устойчивости транспортного средства включает один из указанных ниже элементов либо оба элемента:

a) контроль траектории движения;

b) функцию противоопрокидывания.

2.34.1.1 Функции контроля, являющиеся частью функции обеспечения устойчивости транспортного средства:

2.34.1.2 **контроль траектории движения**: Означает функцию, являющуюся частью функции обеспечения устойчивости транспортного средства, которая при недостаточной проворачиваемости и избыточной проворачиваемости руля помогает водителю (с учетом предельных физических возможностей транспортного средства) сохранять выбранную траекторию движения, если речь идет о механическом транспортном средстве, а также помогает сохранять траекторию движения прицепа в зависимости от траектории движения транспортного средства-тягача, если речь идет о прицепе.

2.34.1.3 **функция противоопрокидывания**: Означает функцию, являющуюся частью функции обеспечения устойчивости транспортного средства, которая реагирует на угрозу опрокидывания с целью обеспечения устойчивости механического транспортного средства либо состава, включающего транспортное средство-тягач и прицеп, или прицепа при динамическом маневрировании с учетом предельных физических возможностей транспортного средства".

2.35 **техническая служба:** Испытательная лаборатория, аккредитованная в установленном порядке на техническую компетентность и независимость.

3 Заявка на официальное утверждение

3.1 Заявка на официальное утверждение типа транспортного средства в отношении торможения подается изготовителем транспортного средства или его надлежащим образом уполномоченным представителем.

3.2 К каждой заявке прилагаются перечисленные ниже документы в трех экземплярах:

3.2.1 описание типа транспортного средства с учетом положений пункта 2.2, выше. Должны указываться номера и/или обозначения, характеризующие тип транспортного средства и – в случае механического транспортного средства – тип двигателя;

3.2.2 спецификации надлежащим образом идентифицированных элементов, из которых состоит тормозная система;

3.2.3 схема тормозной системы в сборе и обозначение положения ее элементов на транспортном средстве;

3.2.4 подробные чертежи каждого элемента, позволяющие легко идентифицировать его и определить его положение.

3.3 Одно транспортное средство, представляющее тип транспортного средства, подлежащего официальному утверждению, передается технической службе, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения.

3.4 До выдачи официального утверждения типа компетентный орган должен убедиться в наличии действенных механизмов обеспечения эффективного контроля качества производства.

4 Официальное утверждение

4.1 Если тип транспортного средства, представленного на официальное утверждение в соответствии с настоящими Правилами, отвечает предписаниям пунктов 5 и 6, ниже, то данный тип транспортного средства считается официально утвержденным, и подтверждается сертификатом соответствия.

4.2 Каждому официально утвержденному типу присваивается номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время 10) указывают на серию поправок, включающих последние важнейшие технические изменения, внесенные в Правила к моменту предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить этот номер такому же типу транспортного средства, оборудованного другим типом тормозного устройства, или другому типу транспортного средства.

4.3 Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении или об отказе в официальном утверждении типа транспортного средства на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 2 к настоящим Правилам, и краткого изложения сведений, содержащихся в документах, упомянутых в пунктах 3.2.1-3.2.4, выше, и чертежей, представляемых подателем заявки на официальное утверждение, максимальным форматом А4 (210×297 мм) или форматом, кратным ему и в соответствующем масштабе.

4.4 На каждом транспортном средстве, соответствующем типу транспортного средства, официально утвержденному на основании настоящих Правил, должен проставляться на видном и легкодоступном месте, указанном в регистрационной карточке официального утверждения, международный знак официального утверждения, состоящий из:

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARDLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

4.4.1 круга, в котором проставлена буква "E", за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение[3)]; и

4.4.2 номера настоящих Правил, буквы "R", тире и номера официального утверждения, расположенных справа от круга, предусмотренного в пункте 4.4.1, выше.

4.5 Однако если транспортное средство категории M_2 или M_3 было официально утверждено на основании предписаний пункта 1.8 приложения 4 к настоящим Правилам, то за номером Правил следует буква "M".

4.6 Если транспортное средство соответствует типу транспортного средства, официально утвержденному на основании других приложенных к Соглашению Правил в той же стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, то обозначение, предусмотренное в пункте 4.4.1, можно не повторять; в этом случае номера Правил и официального утверждения и дополнительные обозначения всех Правил, в отношении которых предоставляется официальное утверждение в стране, предоставившей официальное утверждение на основании настоящих Правил, должны быть расположены в вертикальных колонках, помещаемых справа от обозначения, предписанного в пункте 4.4.1, выше.

4.7 Знак официального утверждения должен быть четким и нестираемым.

4.8 Знак официального утверждения помещается рядом с прикрепляемой изготовителем табличкой, на которой приведены характеристики транспортного средства, или проставляется на этой табличке.

4.9 Схемы знаков официального утверждения в качестве примера приведены в приложении 3 к настоящим Правилам.

5 Технические требования

5.1 Общие положения

5.1.1 Тормозная система

5.1.1.1 Тормозная система должна быть сконструирована, изготовлена и установлена таким образом, чтобы при нормальных условиях эксплуатации и независимо от вибрации, которой она может при этом подвергаться, транспортное средство отвечало предписаниям настоящих Правил.

5.1.1.2 В частности, тормозная система должна быть сконструирована, изготовлена и установлена таким образом, чтобы она противостояла явлениям коррозии и старения, которым она подвергается.

[3)] 1 – Германия, 2 – Франция, 3 – Италия, 4 – Нидерланды, 5 – Швеция, 6 – Бельгия, 7 – Венгрия, 8 – Чешская Республика, 9 – Испания, 10 – Сербия и Черногория, 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 предоставлены его государствами-членами с использованием их соответствующего условного обозначения ЕЭК), 43 – Япония, 44 (не присвоен), 45 – Австралия, 46 – Украина, 47 – Южная Африка и 48 – Новая Зеландия, 49 – Кипр и 50 – Мальта, 51 – Республика Корея, 52 – Малайзия, 53 – Таиланд, 54 и 55 (не присвоены) и 56 – Черногория. 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 сообщаются Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций Договаривающимся сторонам Соглашения.

5.1.1.3 Тормозные накладки не должны содержать асбеста.

5.1.1.4 Магнитные и электрические поля не должны снижать эффективности тормозных систем, включающих электрическую управляющую магистраль. Это требование считается выполненным, если соблюдаются положения поправок серии 02 к Правилам № 10.

5.1.1.5 Сигнал выявления неисправности может немедленно (< 10 мс) прерывать сигнал запроса в приводе управления при условии, что это не ведет к снижению эффективности торможения.

5.1.2 Функции тормозной системы

Тормозная система, определение которой содержится в пункте 2.3 настоящих Правил, должна выполнять следующие функции:

5.1.2.1 Рабочая тормозная система

Рабочая тормозная система должна позволять контролировать движение транспортного средства и останавливать его надежным, быстрым и эффективным образом, независимо от его скорости и нагрузки и от крутизны подъема или спуска, на котором оно находится. Тормозное усилие должно быть регулируемым. Водитель должен иметь возможность осуществлять такое торможение со своего места, не отрывая рук от рулевого управления.

5.1.2.2 Аварийная тормозная система

Аварийная тормозная система должна обеспечивать остановку транспортного средства на разумном расстоянии в случае отказа рабочей тормозной системы. Тормозное усилие должно быть регулируемым. Водитель должен иметь возможность осуществлять такое торможение со своего места, контролируя при этом, по крайней мере, одной рукой рулевое управление. Для целей настоящих предписаний предполагается, что одновременно может произойти отказ не более одного компонента рабочей тормозной системы.

5.1.2.3 Стояночная тормозная система

Стояночная тормозная система должна обеспечивать неподвижность транспортного средства на подъеме и спуске – даже при отсутствии водителя – за счет поддержания рабочих частей в заторможенном положении с помощью чисто механического устройства. Водитель должен иметь возможность осуществлять такое торможение со своего места при условии соблюдения – в случае прицепа – предписаний пункта 5.2.2.10 настоящих Правил. Допускается одновременное приведение в действие пневматического тормоза прицепа и стояночной тормозной системы транспортного средства-тягача при условии, что водитель в любой момент может убедиться в том, что эффективность стояночного торможения транспортного средства с прицепом с помощью чисто механического устройства для стояночного торможения является достаточной.

5.1.3 Соединения пневматических тормозных систем механических транспортных средств и прицепов

5.1.3.1 Пневматические тормозные системы механических транспортных средств и прицепов должны иметь – согласно предписаниям пунктов 5.1.3.1.1, 5.1.3.1.2 или 5.1.3.1.3 – следующие соединения:

5.1.3.1.1 одну пневматическую питающую магистраль и одну пневматическую управляющую магистраль;

5.1.3.1.2 одну пневматическую питающую магистраль, одну пневматическую управляющую магистраль и одну электрическую управляющую магистраль;

5.1.3.1.3 одну пневматическую питающую магистраль и одну электрическую управляющую магистраль; этот вариант соединения применяется в соответствии со сноской[4)].

[4)] До принятия единообразных технических стандартов, которые обеспечат совместимость и безопасность, использования на механических транспортных средствах и прицепах соединений, которые указаны в пункте 5.1.3.1.3, не допускается.

...STANDARTLASHTIRISH,
...LASHTIRISH
...RATI

5.1.3.2 Электрическая управляющая магистраль механического транспортного средства дает информацию о том, может ли она обеспечить соблюдение предписаний пункта 5.2.1.18.2 без использования пневматической управляющей магистрали. Она также дает информацию о том, оборудовано ли транспортное средство – согласно требованиям пункта 5.1.3.1.2 – двумя управляющими магистралями или – согласно требованиям пункта 5.1.3.1.3 – только одной электрической управляющей магистралью.

5.1.3.3 Механическое транспортное средство, оборудованное в соответствии с требованиями пункта 5.1.3.1.3, должно распознавать несовместимое сцепное устройство прицепа, оборудованного в соответствии с требованиями пункта 5.1.3.1.1. Если такие транспортные средства соединены с помощью электрической управляющей магистрали буксирующего транспортного средства, то водитель предупреждается об этом с помощью красного визуального предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.1.1, и если в систему подается питание, то тормоза буксирующего транспортного средства срабатывают автоматически. Такое срабатывание тормозов должно обеспечивать, по крайней мере, предписанную эффективность стояночного торможения, указанную в пункте 2.3.1 приложения 4 к настоящим Правилам.

5.1.3.4 Если механическое транспортное средство оборудовано двумя управляющими магистралями в соответствии с определением, приведенным в пункте 5.1.3.1.2, и имеет электрическое соединение с прицепом, который также оборудован двумя управляющими магистралями, то применяются следующие предписания:

5.1.3.4.1 на соединительную головку должны подаваться оба сигнала и на прицепе должен использоваться электрический контрольный сигнал, за исключением тех случаев, когда этот сигнал не срабатывает. В таком случае прицеп должен автоматически переключаться на пневматическую управляющую магистраль;

5.1.3.4.2 каждое транспортное средство должно отвечать соответствующим предписаниям, касающимся как электрической, так и пневматической управляющей магистрали, и приведенным в приложении 10 к настоящим Правилам; и

5.1.3.4.3 если электрический контрольный сигнал превышает значение, эквивалентное 100 кПа, в течение более 1 секунды, то на прицепе должна производиться проверка наличия пневматического сигнала; при отсутствии пневматического сигнала водитель должен предупреждаться об этом при помощи специального желтого предупреждающего сигнала, который подается с прицепа и который указан в пункте 5.2.1.29.2, ниже.

5.1.3.5 Прицеп может быть оборудован в соответствии с требованиями пункта 5.1.3.1.3 при условии, что его можно использовать только вместе с механическим транспортным средством, оснащенным электрической управляющей магистралью, которая соответствует предписаниям пункта 5.2.1.18.2. В любом другом случае на прицепе с электрическим подсоединением должны автоматически срабатывать тормоза либо эти тормоза должны оставаться включенными. Водитель предупреждается об этом с помощью специального желтого предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.2.

5.1.3.6 Электрическая управляющая магистраль должна соответствовать требованиям ISO 11992-1 и 11992-2:2003 и должна относиться к двустороннему типу, в котором используется семиштырьковый соединитель в соответствии с ISO 7638-1 или 7638-2:1997. Контакты для передачи данных с соединителя ISO 7368 должны использоваться для передачи информации исключительно по функциям тормозной системы (включая АБС) и ходовой части (рулевое управление, шины и подвеска), как указано в ISO 11992-2:2003. Функции торможения имеют первостепенное значение, и их срабатывание должно обеспечиваться как в нормальном режиме, так и в режиме сбоя. Передача информации о ходовой части не должна приводить к задержке в срабатывании функций торможения. Энергоподача, обеспечиваемая соединителем ISO 7638, должна использоваться исключительно для осуществления функций торможения и ходовой части, а также функций, требующихся для передачи информации, касающейся прицепа, которая не была передана через электрическую управляющую магист-

раль. Однако во всех случаях должны применяться положения пункта 5.2.2.18 настоящих Правил. Энергоподача для осуществления всех других функций должна обеспечиваться другими способами.

5.1.3.6.1 Функциональная совместимость тягача и буксируемого транспортного средства, оснащенных электрическими управляющими магистралями в соответствии с приведенными выше определениями, должна оцениваться в ходе официального утверждения по типу конструкции путем проверки выполнения соответствующих предписаний частей 1 и 2 ISO 11992:2003. В приложении 17 к настоящим Правилам указаны примерные испытания, которые могут проводиться для такой оценки.

5.1.3.6.2 В тех случаях, когда механическое транспортное средство оборудовано электрической управляющей магистралью и электрически соединено с прицепом, оборудованным электрической управляющей магистралью, продолжительный сбой (> 40 мс) в электрической управляющей магистрали должен выявляться на механическом транспортном средстве и должен доводиться до сведения водителя с помощью желтого предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.1.2, если такие транспортные средства связаны с помощью электрической управляющей магистрали.

5.1.3.7 Если срабатывание стояночной тормозной системы на механическом транспортном средстве приводит также в действие тормозную систему прицепа, что допускается в соответствии с пунктом 5.1.2.3, то должны соблюдаться следующие дополнительные требования:

5.1.3.7.1 если механическое транспортное средство оборудовано в соответствии с положениями пункта 5.1.3.1.1, то включение стояночной тормозной системы механического транспортного средства должно приводить в действие тормозную систему прицепа с помощью пневматической управляющей магистрали;

5.1.3.7.2 если механическое транспортное средство оборудовано в соответствии с положениями пункта 5.1.3.1.2, то включение стояночной тормозной системы на механическом транспортном средстве должно приводить в действие тормозную систему прицепа в соответствии с предписаниями пункта 5.1.3.7.1. Кроме того, включение стояночной тормозной системы может также приводить в действие тормозную систему прицепа с помощью электрической управляющей магистрали;

5.1.3.7.3 если механическое транспортное средство оборудовано в соответствии с положениями пункта 5.1.3.1.3 или если оно отвечает предписаниям пункта 5.2.1.18.2 без использования пневматической управляющей магистрали (пункт 5.1.3.1.2), то включение стояночной тормозной системы на механическом транспортном средстве должно приводить в действие тормозную систему прицепа с помощью электрической управляющей магистрали. Если электропитание тормозов механического транспортного средства отключено, то обесточивание питающей магистрали должно оказать влияние на торможение прицепа (кроме того, пневматическая управляющая магистраль может оставаться под давлением); питающий трубопровод может перекрываться только на тот период времени, пока не будут восстановлены подача электроэнергии в тормозное оборудование механического транспортного средства и одновременно функция торможения прицепа с помощью электрической управляющей магистрали.

5.1.3.8 Использования перекрывающих устройств, которые не приводятся в действие автоматически, не допускается. В случае сочлененных транспортных средств гибкие шланги и провода должны являться частью механического транспортного средства. Во всех прочих случаях гибкие шланги и провода должны быть частью прицепа.

5.1.4 Положения о периодических технических проверках тормозных систем

5.1.4.1.1 Должна обеспечиваться возможность оценки износа элементов рабочего тормоза, которые могут изнашиваться, например фрикционных накладок и барабанов/дисков (в случае барабанов или дисков оценка износа не обязательно должна проводиться во время периодического технического осмотра). Метод, при помощи которого может проводиться эта оценка, определен в пунктах 5.2.1.11.2 и 5.2.2.8.2 настоящих Правил.

5.1.4.2 Для цели определения действующих тормозных усилий каждой оси транспортного средства, оснащенного пневматической тормозной системой, требуется установка датчиков давления воздуха:

5.1.4.2.1 в каждой независимой цепи тормозной системы, в легкодоступном месте и как можно ближе к тормозному цилиндру, работающему в наименее благоприятных условиях с точки зрения срабатывания, как указано в приложении 6;

5.1.4.2.2 в тормозной системе, в которой используется устройство, модулирующее давление воздуха, указанное в пункте 7.2 приложения 10, как можно ближе к входу и выходу и в легкодоступных местах нагнетающей магистрали. Если данное устройство управляется пневматически, то требуется дополнительный датчик давления для имитации груженого состояния. При отсутствии такого устройства предусматривается единственный датчик давления, эквивалентный вышеупомянутому датчику, устанавливаемому на выходе воздухопровода. Эти датчики располагаются таким образом, чтобы они были легкодоступны либо с земли, либо с кузова транспортного средства;

5.1.4.2.3 в легкодоступном месте, как можно ближе к накопителю энергии, находящемуся в самых неблагоприятных условиях по смыслу пункта 2.4 раздела А приложения 7;

5.1.4.2.4 в каждой независимой цепи тормозной системы, с тем чтобы можно было проверить давление во всей системе привода на входе и на выходе;

5.1.4.2.5 датчики давления должны соответствовать требованиям статьи 4 стандарта ISO 3583:1984.

5.1.4.3 Доступ к требующимся датчикам давления не должен затрудняться из-за модификации и монтажа комплектующих деталей либо кузова транспортного средства.

5.1.4.4 В статических условиях на динамометрическом стенде или на барабанном устройстве для испытания тормозов должно развиваться максимальное тормозное усилие.

5.1.4.5 Данные, касающиеся тормозных систем

5.1.4.5.1 Данные, касающиеся испытания на соответствие пневматической тормозной системы заданным техническим условиям и ее эффективности, должны указываться на видном месте, на самом транспортном средстве – причем такая надпись должна быть нестираемой, либо приводиться иным образом (например, в руководстве, регистраторе электронных данных).

5.1.4.5.2 В случае транспортных средств, оснащенных пневматическими тормозными системами, требуются, по крайней мере, следующие данные:

Пневматические характеристики:

Компрессорный/разгрузочный клапан [1]	Максимальное давление при отключении = ... кПа	Минимальное давление при включении = ... кПа
Четырехпутевый предохранительный распределитель цепи	Статическое замыкающее давление = ... кПа	
Регулирующий клапан прицепа или предохранительный клапан [4] управления в соответствующих случаях	Соответствующее давление на входе или выходе при контрольном давлении 150 кПа = ... кПа	
Минимальное расчетное давление в системе рабочего торможения для проведения вычислений [1] [2]		

	Ось (оси)		
Тип тормозного цилиндра [3] Рабочий/стояночный тормоз	/	/	/
Максимальная величина хода [3] S_{max} = ... мм			
Длина рычага [3] = ... мм			

Примечания: [1] Не относится к прицепам.
[2] Если отличается от минимального давления при включении.
[3] Относится только к прицепам.
[4] Не относится к транспортным средствам, имеющим тормозные системы с электронным управлением.

5.1.4.6 Исходные тормозные усилия

5.1.4.6.1 Исходные тормозные усилия определяются для транспортных средств, оснащенных пневматическими тормозами, с использованием стенда барабанного типа, предназначенного для испытания тормозов.

5.1.4.6.2 Исходные тормозные усилия должны определяться для давления в приводе тормозной системы в диапазоне от 100 кПа до значения, получаемого в условиях типа 0 на каждой оси. Податель заявки на официальное утверждение типа указывает исходные тормозные усилия для диапазона давления в приводе тормозной системы начиная с 100 кПа. Эти данные предоставляются изготовителем в соответствии с предписаниями пункта 5.1.4.5.1, выше.

5.1.4.6.3 Указанные исходные тормозные усилия должны быть такими, чтобы транспортное средство было способно обеспечить тормозной коэффициент, эквивалентный значению, определенному в приложении 4 к настоящим Правилам для соответствующего транспортного средства (50% в случае транспортных средств категорий M_2, M_3, N_2, N_3, O_3 и O_4, за исключением полуприцепов, 45% в случае полуприцепов), если измеренное на стенде барабанного типа тормозное усилие каждой оси – независимо от нагрузки – не ниже исходного тормозного усилия, предусмотренного для данного давления в приводе тормозной системы в пределах указанного диапазона рабочего давления[5)].

5.1.4.7 Должна обеспечиваться возможность незатруднительной проверки правильности режима функционирования тех комплексных электронных систем, которые осуществляют контроль за торможением. Если требуется особая информация, то к ней обеспечивается свободный доступ.

5.1.4.7.1 Во время предоставления официального утверждения должны быть в конфиденциальном порядке кратко охарактеризованы средства, используемые для защиты от простой несанкционированной модификации режима работы с учетом средств проверки, выбранных изготовителем (например, предупреждающего сигнала).

В противном случае данное требование о защите считается выполненным, если имеются дополнительные средства проверки режима функционирования.

5.1.5 К аспектам безопасности всех комплексных электронных систем управления транспортным средством, которые обеспечивают функционирование или являются частью привода управления функцией торможения, включая системы, которые используют тормозную систему (тормозные системы) для функций автоматически включающегося торможения или селективного торможения, применяются требования приложения 18.

Однако системы или функции, использующие тормозную систему в качестве средства для достижения цели более высокого уровня, подлежат применению положений приложения 18 лишь в той мере, в какой они оказывают непосредственное влияние на тормозную систему. Такие системы не должны отключаться в ходе испытаний на официальное утверждение типа тормозной системы.

[5)] Для целей периодического технического осмотра может потребоваться корректировка значений минимального предельного тормозного коэффициента, определенных для всего транспортного средства с учетом национальных или международных эксплуатационных требований.

5.2 Характеристики тормозных систем

5.2.1 Транспортные средства категорий M_2, M_3 и N

5.2.1.1 Все тормозные системы, которыми оборудовано транспортное средство, должны удовлетворять предписаниям в отношении рабочей, аварийной и стояночной тормозной систем.

5.2.1.2 Системы, обеспечивающие рабочее, аварийное или стояночное торможение, могут иметь общие элементы при условии, что они удовлетворяют следующим требованиям:

5.2.1.2.1 эти системы должны быть оснащены по крайней мере двумя не зависящими друг от друга органами управления, легкодоступными для водителя с его обычного места управления.

Для всех категорий транспортных средств, за исключением M_2 и M_3, каждый орган управления тормозом (исключая орган управления системой замедления без тормозов) должен быть сконструирован таким образом, чтобы при снятии с него нагрузки он возвращался в исходное положение. Это предписание не применяется к органу управления стояночным тормозом (или к соответствующей части общего органа управления), если он механически блокируется в любом рабочем положении;

5.2.1.2.2 рабочая тормозная система должна иметь отдельный орган управления, независимый от органа управления стояночной тормозной системы;

5.2.1.2.3 если рабочая и аварийная тормозные системы имеют общий орган управления, то связь между этим органом управления и различными частями приводов не должна ухудшаться после некоторого периода эксплуатации;

5.2.1.2.4 если рабочая и аварийная тормозные системы имеют общий орган управления, то стояночная тормозная система должна быть сконструирована таким образом, чтобы ее можно было привести в действие во время движения транспортного средства. Это предписание не применяется в том случае, если рабочую тормозную систему транспортного средства можно привести в действие, хотя бы частично, с помощью вспомогательного устройства управления;

5.2.1.2.5 без ущерба для требований пункта 5.1.2.3 настоящих Правил в приводе (приводах) рабочей тормозной системы и стояночной тормозной системы могут использоваться общие элементы при условии, что в случае неисправности любой части привода (приводов) обеспечивается соблюдение требований, касающихся аварийного торможения;

5.2.1.2.6 в случае любого разрушения какого-либо элемента, помимо тормоза (определение которого приводится в пункте 2.6 настоящих Правил), или деталей, перечисленных в пункте 5.2.1.2.8, ниже, либо любой другой неисправности рабочей тормозной системы (нарушения функционирования, частичного или полного истощения запаса энергии) аварийная тормозная система или неповрежденная часть рабочей тормозной системы должна обеспечивать остановку транспортного средства в условиях, предписанных в отношении аварийного торможения;

5.2.1.2.7 в частности, если орган управления и привод являются общими для аварийной и рабочей тормозных систем, то:

5.2.1.2.7.1 когда рабочий тормоз приводится в действие мускульной энергией водителя, усиливаемой одним или несколькими источниками энергии, аварийное торможение должно обеспечиваться – при неисправности этой дополнительной системы – мускульной энергией водителя, усиливаемой, если это необходимо, источниками энергии, которые не вышли из строя, причем давление на орган управления не должно превышать предписанного максимума;

5.2.1.2.7.2 когда усилие, необходимое для обеспечения рабочего торможения, и его передача достигаются исключительно за счет использования водителем какого-либо источника энергии, необходимо иметь по крайней мере два источника энергии, совершенно не зависящих друг от друга и имеющих собственные, также не зависящие друг от друга приводы; каждый из них может приводить в действие лишь тормоза двух или нескольких колес, выбранных таким образом, чтобы они могли, каждый в отдельности, обеспечить аварийное тормо-

жение в предписанных условиях, не нарушая устойчивости транспортного средства во время торможения; кроме того, каждый из этих источников энергии должен иметь сигнальное устройство, определение которого содержится в пункте 5.2.1.13, ниже. В каждой цепи рабочего тормоза, по меньшей мере в одном из воздушных резервуаров, требуется установка в надлежащем и легкодоступном месте дренажного и очистительного устройства;

5.2.1.2.7.3 когда тормозное усилие при рабочем торможении и его передача обеспечиваются исключительно за счет использования какого-либо источника энергии, одного источника энергии для передачи этого усилия считается достаточным при условии, что предписанное аварийное торможение обеспечивается при помощи мускульной энергии водителя, приводящего в действие рабочий тормоз, и выполняются требования пункта 5.2.1.6;

5.2.1.2.8 некоторые детали, как, например, педаль тормоза и ее кронштейн, главный цилиндр и его поршень или поршни (в гидравлических системах), распределитель (в гидравлических и/или пневматических системах), соединение между педалью тормоза и главным цилиндром или распределителем, тормозные цилиндры и их поршни (в гидравлических и/или пневматических системах) и система тормозных рычагов и кулаков, не считаются деталями, которые могут разрушаться, при условии что их размеры выбраны с большим запасом прочности и что они легкодоступны для технического обслуживания и имеют характеристики в отношении обеспечения безопасности, по крайней мере аналогичные тем, которые требуются в отношении других основных механизмов транспортных средств (например, рулевого привода). Если выход из строя какой-либо из этих деталей делает невозможным торможение транспортного средства с эффективностью, по крайней мере равной той, которая требуется для аварийного торможения, то эта деталь должна быть сделана из металла или из какого-либо другого материала с эквивалентными характеристиками и не должна подвергаться значительным деформациям в ходе нормальной работы тормозных систем.

5.2.1.3 При наличии отдельных органов управления для рабочей и аварийной тормозных систем одновременное приведение в действие обоих органов управления не должно приводить к одновременному отключению рабочей и аварийной тормозных систем, причем это относится как к случаю, когда обе тормозные системы находятся в исправном состоянии, так и к случаю, когда одна из них неисправна.

5.2.1.4 Рабочая тормозная система должна быть устроена таким образом, чтобы, независимо от наличия связи между рабочим и аварийным тормозом, в случае неисправности в какой-либо части ее привода все же обеспечивалось торможение достаточного числа колес путем воздействия на орган управления рабочей тормозной системы. Эти колеса должны быть выбраны таким образом, чтобы остаточная эффективность рабочей тормозной системы удовлетворяла предписаниям пункта 2.4 приложения 4 к настоящим Правилам.

5.2.1.4.1 Однако эти предписания не применяются к тягачам полуприцепов, если привод рабочей тормозной системы полуприцепов является независимым от привода рабочего тормоза тягача.

5.2.1.4.2 Водитель предупреждается о выходе из строя части системы гидравлического привода с помощью устройства, включающего красный предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.2.1.29.1.1. Подача этим устройством светового сигнала допускается также в том случае, если уровень жидкости в резервуаре опускается ниже определенного значения, установленного изготовителем.

5.2.1.5 Когда для торможения используется другой вид энергии помимо мускульной силы водителя, источник энергии (гидравлический насос, воздушный компрессор и т. д.) может быть один, но способ приведения в действие устройства, представляющего собой этот источник энергии, должен быть как можно более надежным.

5.2.1.5.1 В случае повреждения какой-либо части привода тормозной системы питание той части, которая не вышла из строя, должно по-прежнему обеспечиваться (если это необходимо для остановки транспортного средства) с эффективностью, предписанной для аварийного торможения. Это условие должно выполняться с помощью устройств, которые можно легко привести в действие, когда транспортное средство остановлено, или с помощью автоматического устройства.

5.2.1.5.2 Кроме того, резервуары, которые находятся за этим устройством, должны быть такими, чтобы в случае сбоя в подаче энергии после четырехкратного приведения в действие рабочего тормоза в условиях, предписанных в пункте 1.2 приложения 7 к настоящим Правилам, при пятом нажатии педали транспортное средство можно было остановить с эффективностью, предписанной для аварийного торможения.

5.2.1.5.3 Однако в случае гидравлических тормозных систем с накопителем энергии считается, что эти положения выполняются, если соблюдаются предписания пункта 1.2.2 раздела С приложения 7 к настоящим Правилам.

5.2.1.6 Предписания пунктов 5.2.1.2, 5.2.1.4 и 5.2.1.5 настоящих Правил должны выполняться без использования такого автоматического устройства, неисправность которого может оставаться незамеченной в силу того, что его детали, находящиеся обычно в нерабочем положении, начинают функционировать только при выходе из строя тормозной системы.

5.2.1.7 Рабочая тормозная система воздействует на все колеса транспортного средства и надлежащим образом распределяет свое воздействие между осями.

5.2.1.7.1 В случае транспортных средств, имеющих более двух осей, во избежание блокировки колес или проскальзывания тормозных накладок тормозное усилие на отдельных осях может быть автоматически сокращено до нуля, если перевозится небольшое количество груза и если транспортное средство соответствует всем техническим требованиям, предусмотренным в приложении 4 к настоящим Правилам.

5.2.1.7.2 В случае транспортных средств категорий N_1 с электрическими системами рекуперативного торможения категории В тормозное усилие из других источников торможения может надлежащим образом поэтапно распределяться, с тем чтобы можно было пользоваться одной лишь электрической системой рекуперативного торможения, если выполняются оба нижеследующих условия:

5.2.1.7.2.1 неизбежные колебания значения усилия, создаваемого электрической системой рекуперативного торможения (например, в результате изменений степени заряженности тяговых батарей), автоматически компенсируются за счет соответствующего варьирования этапов торможения при выполнении требований[6)] одного из следующих приложений к настоящим Правилам:

- приложения 4 (пункт 1.3.2), или
- приложения 13 (пункт 5.3) (включая случай с работающим электродвигателем), и

5.2.1.7.2.2 всякий раз, когда это необходимо, для обеспечения того, чтобы интенсивность торможения[6] неизменно соответствовала потребностям водителя с учетом степени сцепления шин с дорожным покрытием, тормозное усилие должно автоматически подаваться на все колеса транспортного средства.

5.2.1.8 Действие рабочей тормозной системы должно распределяться между колесами одной и той же оси симметрично по отношению к средней продольной плоскости транспортного средства. Необходимо сообщать о таких компенсационных усилиях и функциях, как антиблокировка, которая может привести к нарушению симметричного распределения тормозного усилия.

[6)] Компетентный орган, предоставляющий официальное утверждение, имеет право проверить рабочую тормозную систему посредством применения дополнительных процедур испытания транспортного средства.

5.2.1.8.1 Водитель должен предупреждаться с помощью желтого предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.1.2, о компенсационном воздействии электрического привода управления в случае ухудшения характеристик или неисправности тормозной системы. Это требование применяется ко всем условиям загрузки, если компенсационные усилия превышают следующие предельные значения:

5.2.1.8.1.1 разница в поперечном тормозном давлении на любой оси:

a) составляет 25% от большей величины при замедлении транспортного средства ≥ 2 м/с^2,

b) равняется величине, соответствующей 25%, при замедлении 2 м/с^2 и менее;

5.2.1.8.1.2 величина индивидуального компенсационного усилия на любой оси:

a) составляет > 50% от номинальной величины при замедлении транспортного средства ≥ 2 м/с^2,

b) равняется величине, соответствующей 50% от номинальной величины, при замедлении 2 м/с^2 и менее.

5.2.1.8.2 Указанная выше компенсация допускается только в том случае, если первоначальное включение тормоза производится при скоростях движения транспортного средства более 10 км/ч.

5.2.1.9 Нарушение функционирования электрического привода управления не должно вызывать неконтролируемого водителем срабатывания тормозов.

5.2.1.10 Рабочая, аварийная и стояночная тормозные системы должны действовать на тормозные поверхности, соединенные с колесами, с помощью достаточно прочных деталей.

Когда тормозной момент на какую-либо конкретную ось или оси подается и фрикционной тормозной системой, и электрической системой рекуперативного торможения категории B, отключение последнего источника допускается при том условии, что фрикционный тормоз остается постоянно включенным и может обеспечивать компенсацию, указанную в пункте 5.2.1.7.2.1.

Вместе с тем в случае кратковременных переходных периодов разъединения допускается неполная компенсация, но в течение 1 *с* эта компенсация должна достигать не менее 75% от своего окончательного уровня.

Тем не менее во всех случаях постоянно соединенный фрикционный тормоз должен гарантировать, что и рабочая, и аварийная тормозные системы продолжают действовать с предписанной эффективностью.

Разъединение тормозных поверхностей стояночной тормозной системы допускается лишь при том условии, что это разъединение осуществляется исключительно водителем со своего места с помощью системы, которая не может быть приведена в действие при утечке жидкости.

5.2.1.11 Износ тормозов должен легко компенсироваться системой ручного или автоматического регулирования. Кроме того, управление и элементы привода и тормозов должны обладать таким запасом хода и при необходимости такими устройствами компенсации, чтобы после нагрева тормозов или определенной степени износа накладок можно было обеспечить торможение, не прибегая к немедленному регулированию.

5.2.1.11.1 Система компенсации износа рабочих тормозов должна быть автоматической. Однако в случае транспортных средств повышенной проходимости категорий N_2 и N_3 и задних тормозов транспортных средств категорий M_1 и N_1 установка систем автоматического регулирования является факультативной. Тормоза, оснащенные системой автоматического регулирования, должны быть пригодными при нагреве и последующем охлаждении для обеспечения свободного хода, определение которого приведено в пункте 1.5.4 приложения 4, после испытания типа I, определение которого также приведено в этом приложении.

5.2.1.11.2 Проверка износа фрикционных элементов рабочих тормозов

5.2.1.11.2.1 Должна обеспечиваться возможность использования простой процедуры оценки износа накладок рабочих тормозов снаружи или снизу транспортного средства без снятия колес при помощи соответствующих смотровых отверстий или каким-либо иным способом. Это может быть обеспечено с использованием имеющихся в ремонтной мастерской простых стандартных инструментов или обычного оборудования для осмотра транспортных средств.

В качестве альтернативы допускается датчик на каждом колесе (сдвоенные двускатные колеса рассматриваются в качестве односкатного колеса), который предупредит водителя на его рабочем месте о необходимости замены накладок. Может использоваться желтый предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.2.1.29.1.2.

5.2.1.11.2.2 Оценка износа фрикционных поверхностей тормозных дисков или барабанов может осуществляться только путем непосредственного измерения конкретного элемента или проверки индикаторов износа любого тормозного диска или барабана, в связи с чем может потребоваться их демонтаж в той или иной степени. Следовательно, в момент официального утверждения типа изготовитель транспортного средства определяет следующее:

a) метод, при помощи которого может быть произведена оценка износа фрикционных поверхностей барабанов и дисков, включая степень требующегося демонтажа, а также необходимые для этого инструменты и операции;

b) информацию, определяющую максимальный приемлемый предел износа в тот момент, когда возникает необходимость в замене накладок.

Данная информация должна предоставляться без ограничений, например в руководстве по эксплуатации транспортного средства либо в перечне электронных данных.

5.2.1.12 В тормозных системах с гидравлическим приводом отверстия для наполнения резервуаров жидкостью должны быть легкодоступными; кроме того, резервуары, содержащие запас жидкости, должны быть сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы можно было свободно контролировать уровень запаса без вскрытия емкостей. Если это последнее условие не выполняется, то красный предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.2.1.29.1.1, должен информировать водителя о любом падении уровня жидкости, которое может стать причиной отказа тормозной системы. Тип тормозной жидкости для тормозных систем с гидравлическим приводом должен обозначаться согласно рис. 1 или 2 в стандарте ISO 9128:1987. Этот нестираемый знак должен быть нанесен на резервуаре для жидкостей на видном месте на расстоянии 100 мм от отверстия для заполнения; изготовитель может указывать дополнительную информацию.

5.2.1.13 Предупреждающее сигнальное устройство

5.2.1.13.1 Любое транспортное средство, оборудованное рабочим тормозом, приводимым в действие при помощи накопленной в резервуаре энергии, должно иметь – если торможение с эффективностью, предписанной для аварийного торможения, невозможно без использования накопленной энергии – предупреждающее сигнальное устройство, помимо манометра. Это устройство должно подавать визуальный или акустический сигнал, предупреждающий о том, что запас энергии, содержащийся в любой части системы, упал до уровня, при котором без подзарядки гарантируется, что после четырех полных нажатий педали рабочего тормоза при пятом нажатии все еще можно достигнуть эффективности, предписанной для аварийного торможения (при нормальной работе привода рабочего тормоза и минимальном зазоре регулировки тормозов). Это предупреждающее сигнальное устройство должно быть непосредственно и постоянно подключено к контуру. Если двигатель работает в нормальных условиях и если тормозная система исправна, как это имеет место при испытаниях на официальное утверждение по типу конструкции, то предупреждающее сигнальное устройство должно подавать сигнал лишь в течение того времени, которое необходимо для подпитки накопителя (накопителей) энергии после запуска двигателя. В качестве визуального

предупреждающего сигнала должен использоваться красный предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.2.1.29.1.1.

5.2.1.13.1.1 Однако в случае транспортных средств, которые рассматриваются только как удовлетворяющие предписаниям пункта 5.2.1.5.1 настоящих Правил на том основании, что они соответствуют условиям, предусмотренным в пункте 1.2.2 раздела С приложения 7 к настоящим Правилам, предупреждающее сигнальное устройство должно включать, помимо визуального, соответствующее акустическое устройство. Эти устройства необязательно должны включаться одновременно, если они оба соответствуют вышеприведенным предписаниям и акустический сигнал не включается раньше визуального. В качестве визуального предупреждающего сигнала должен использоваться красный предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.2.1.29.1.1.

5.2.1.13.1.2 Это акустическое устройство может отключаться при приведении в действие стояночного тормоза и/или, по усмотрению изготовителя, в том случае, когда рукоятка переключения передач на автомобиле с автоматической коробкой установлена в положение "стоянка".

5.2.1.14 Без ущерба для условий, предписанных в пункте 5.1.2.3 настоящих Правил, если для приведения в действие тормозной системы необходим вспомогательный источник энергии, то запас этой энергии должен быть таким, чтобы в случае остановки двигателя или в случае выхода из строя средств, приводящих в действие источник энергии, эффективность торможения оставалась достаточной для остановки транспортного средства в предписанных условиях. Помимо этого, если мускульное воздействие водителя на стояночный тормоз усиливается при помощи вспомогательного устройства, то приведение в действие стояночного тормоза должно, в случае выхода из строя вспомогательного устройства, обеспечиваться путем использования при необходимости запаса энергии, независимо от энергии, которая обычно обеспечивает функционирование этого вспомогательного устройства. Этим запасом энергии может служить запас энергии, предназначенный для приведения в действие рабочей тормозной системы.

5.2.1.15 Что касается механических транспортных средств, которым разрешается буксировать прицеп, оборудованный тормозом, приводимым в действие водителем тягача, то рабочая тормозная система тягача должна быть оборудована устройством, сконструированным таким образом, чтобы в случае выхода из строя тормозной системы прицепа или в случае разрыва пневматического соединения (или другого принятого типа соединения) между тягачом и его прицепом все же можно было затормозить транспортное средство-тягач с эффективностью, предписанной для аварийного торможения; с этой целью, в частности, предписывается, чтобы указанное устройство находилось на тягаче.

5.2.1.16 Энергопитание вспомогательного пневматического/гидравлического оборудования должно производиться таким образом, чтобы во время его функционирования можно было обеспечить предписанную эффективность торможения и чтобы даже в случае выхода из строя источника энергии функционирование этих вспомогательных устройств не приводило к сокращению запасов энергии, питающей тормозные системы, ниже уровня, указанного в пункте 5.2.1.13, выше.

5.2.1.17 Если прицеп относится к категории O_3 или O_4, то рабочая тормозная система должна быть непрерывного или полунепрерывного типа.

5.2.1.18 Если транспортному средству разрешено буксировать прицеп, относящийся к категории O_3 или O_4, то тормозные системы этого транспортного средства должны удовлетворять следующим условиям:

5.2.1.18.1 при приведении в действие аварийной тормозной системы транспортного средства-тягача должно обеспечиваться также плавное торможение прицепа;

[illegible]

5.2.1.18.2 в случае неисправности рабочей тормозной системы транспортного средства-тягача, если эта система состоит по крайней мере из двух не зависящих друг от друга частей, одна или несколько частей, которые не вышли из строя, должны быть в состоянии частично или полностью действовать на тормоза прицепа. Это действие должно быть плавным; если оно обеспечивается с помощью клапана, который в обычном состоянии не работает, то использование такого клапана допускается лишь в том случае, если водитель может легко убедиться в его исправности без каких бы то ни было инструментов либо не выходя из кабины, либо находясь снаружи транспортного средства;

5.2.1.18.3 в случае неисправности (например, разрыва или утечки) в одной из пневматических магистралей, обрыва или дефекта в электрической управляющей магистрали водитель должен все же иметь возможность полностью или частично привести в действие тормоза прицепа либо с помощью органа управления рабочего тормоза, либо с помощью органа управления аварийного тормоза, либо с помощью органа управления стояночного тормоза, если эта неисправность автоматически не ведет к эффективному срабатыванию тормозов прицепа, предписанному в пункте 3.3 приложения 4 к настоящим Правилам.

5.2.1.18.4 Требование об автоматическом срабатывании тормозов, указанное в пункте 5.2.1.18.3, выше, считается выполненным, если соблюдаются следующие условия:

5.2.1.18.4.1 если указанный орган управления тормозом (из всех органов управления, упомянутых в пункте 5.2.1.18.3, выше) приведен в действие полностью, то давление в питающем трубопроводе должно упасть до значения 150 кПа в течение двух последующих секунд; кроме того, при отпускании органа управления тормозом давление в питающем трубопроводе должно восстанавливаться;

5.2.1.18.4.2 если давление в питающем трубопроводе понижается со скоростью не менее 100 кПа в секунду, то автоматическое торможение прицепа должно осуществляться не позже того момента, когда давление в питающем трубопроводе упадет до 200 кПа.

5.2.1.18.5 В случае неисправности одной из управляющих магистралей, связывающих два транспортных средства, оборудованных в соответствии с требованиями пункта 5.1.3.1.2, исправная управляющая магистраль должна автоматически обеспечивать эффективное срабатывание тормозов, предписанное для прицепа в пункте 3.1 приложения 4.

5.2.1.19 В случае механического транспортного средства, оборудованного для буксировки прицепа с электрической тормозной системой в соответствии с пунктом 1.1 приложения 14 к настоящим Правилам, должны соблюдаться следующие требования:

5.2.1.19.1 источник питания (генератор и аккумулятор) механического транспортного средства должен обладать достаточной мощностью для обеспечения током электрической тормозной системы. Даже в том случае, когда двигатель работает на оборотах холостого хода, рекомендованных изготовителем, и все электрические устройства, поставляемые изготовителем в качестве комплектующего оборудования транспортного средства, включены, напряжение в электрических цепях при максимальном потреблении тока электрической тормозной системой (15 А) не должно опускаться ниже 9,6 В в месте соединения. Необходимо исключить возможность короткого замыкания электрических цепей даже в результате перегрузки;

5.2.1.19.2 при неисправности рабочего тормоза транспортного средства-тягача, если это устройство состоит по меньшей мере из двух не зависящих друг от друга частей, одна или несколько исправных частей должны обеспечивать полное или частичное задействование тормозов прицепа;

5.2.1.19.3 использование выключателя и цепи стоп-сигнала для приведения в действие электрической тормозной системы допускается лишь в том случае, если цепь, приводящая в действие систему, соединена со стоп-сигналом параллельно, а имеющиеся выключатель и цепь стоп-сигнала могут выдержать дополнительную нагрузку.

5.2.1.20 В случае пневматической рабочей тормозной системы, состоящий из двух или нескольких не зависящих друг от друга секций, любая утечка между этими секциями непосредственно у органа управления или в секции, расположенной после органа управления, должна постоянно выводиться в атмосферу.

5.2.1.21 В случае механического транспортного средства, допущенного к буксировке прицепа категории O_3 или O_4, рабочая тормозная система прицепа может приводиться в действие только одновременно с рабочей, аварийной или стояночной тормозными системами буксирующего транспортного средства. Вместе с тем автоматическое применение одних лишь тормозных систем прицепа допускается в тех случаях, когда включение тормозных систем прицепа осуществляется буксирующим транспортным средством автоматически исключительно для целей стабилизации транспортного средства.

5.2.1.22 Механические транспортные средства категорий M_2, M_3, N_2 и N_3, имеющие не более четырех осей, должны быть оборудованы антиблокировочными системами категории 1 в соответствии с приложением 13 к настоящим Правилам.

5.2.1.23 Механические транспортные средства (за исключением транспортных средств категории N_1), допущенные к буксировке прицепа, оборудованного антиблокировочной системой, также должны быть оборудованы специальным электрическим соединителем в соответствии с ISO 7638:1997[7)] для привода электрической управляющей магистрали и/или антиблокировочных систем прицепов.

5.2.1.24 Дополнительные предписания в отношении транспортных средств категорий M_2, N_1 и категории N_2 массой менее 5 т, оснащенных электрической системой рекуперативного торможения категории A:

5.2.1.24.1 электрическая система рекуперативного торможения включается только при приведении в действия устройства управления акселератором и/или в нейтральном положении переключения привода транспортных средств категории N_1;

5.2.1.24.2 кроме того, в случае транспортных средств категорий M_2 и N_2 (весом менее 5 т) для электрического управления рекуперативным тормозом может использоваться отдельный переключатель или рычаг;

5.2.1.24.3 требования пунктов 5.2.1.25.6 и 5.2.1.25.7 применяются также к системам рекуперативного торможения категории A.

5.2.1.25 Дополнительные предписания в отношении транспортных средств категорий M_2, N_1 и категории N_2 массой менее 5 т, оснащенных электрической системой рекуперативного торможения категории B:

5.2.1.25.1 частичное или полное отсоединение одного из элементов рабочей тормозной системы должно осуществляться не иначе, как автоматически. Это не следует толковать как отступление от предписаний пункта 5.2.1.10;

5.2.1.25.2 управление рабочей тормозной системой должно осуществляться при помощи только одного устройства;

5.2.1.25.3 для транспортных средств, оснащенных электрической системой рекуперативного торможения любой из двух категорий, применяются все соответствующие предписания, за исключением пункта 5.2.1.24.1.

В этом случае электрическая система рекуперативного торможения может включаться при приведении в действие устройства управления акселератором и/или в нейтральном положении переключателя привода транспортных средств категории N_1.

Кроме того, при приведении в действие устройства управления рабочим тормозом не должен ограничиваться вышеупомянутый эффект торможения, вызываемый отпусканием устройства управления акселератором;

[7)] В соответствующих случаях в соединителе ISO 7638:1997 могут использоваться пяти- или семиштырьковые разъемы.

5.2.1.25.4 на рабочую тормозную систему не должно оказывать неблагоприятное воздействие отключение двигателя (двигателей) или используемое передаточное отношение;

5.2.1.25.5 если функционирование электрического компонента тормоза обеспечивается посредством соотношения сигнала, поступающего от устройства управления рабочим тормозом, и тормозного усилия на соответствующих колесах, то нарушение этого соотношения, ведущее к изменению распределения тормозного усилия между осями (соответственно, приложение 10 или 13), должно сигнализироваться водителю при помощи визуального предупреждающего сигнала позднее всего в момент включения устройства управления и этот сигнал не должен выключаться до тех пор, пока сохраняется данный дефект и устройство управления транспортным средством (ключ) находится в положении "ВКЛЮЧЕНО";

5.2.1.25.6 на функционировании электрической системы рекуперативного торможения не должно отрицательным образом сказываться воздействие магнитного или электрического поля;

5.2.1.25.7 в случае транспортных средств, оснащенных антиблокировочным устройством, это устройство должно обеспечивать управление электрической системой рекуперативного торможения любой категории.

5.2.1.26 Особые дополнительные требования в отношении электрического привода стояночной тормозной системы

5.2.1.26.1 При неисправности электрического привода должна исключаться любая возможность непреднамеренного включения стояночной тормозной системы.

5.2.1.26.2 В случае несрабатывания электрооборудования должны соблюдаться следующие предписания:

5.2.1.26.2.1 Транспортные средства категорий M_2, M_3, N_2 и N_3:

в случае сбоя в электрической части органа управления или разрыва провода в электрическом приводе управления за пределами блока (блоков) электронного управления, не затрагивающих источник энергии, должна сохраняться возможность включения стояночной тормозной системы с места водителя и таким образом обеспечиваться способность удерживания груженого транспортного средства в неподвижном положении под 8-процентным уклоном вверх или вниз. В качестве альтернативы в этом случае допускается автоматическое включение стояночного тормоза, когда транспортное средство находится в неподвижном положении, при условии достижения вышеуказанной эффективности и сохранения в действии стояночного тормоза после включения, независимо от положения включателя зажигания (пускового переключателя). В этом альтернативном случае стояночный тормоз должен автоматически растормаживаться сразу после того, как водитель вновь начинает предпринимать действия для приведения транспортного средства в движение. При необходимости должна быть также обеспечена возможность растормаживания стояночной тормозной системы путем использования механизмов и/или вспомогательного устройства, имеющегося/установленного на транспортном средстве.

5.2.1.26.2.2 Транспортные средства категории N_1:

в случае сбоя в электрической части органа управления или разрыва провода в электрическом приводе управления между органом управления и непосредственно подсоединенным к нему БЭК, кроме источника энергии, должна сохраняться возможность включения стояночной тормозной системы с места водителя и таким образом обеспечиваться способность удерживания груженого транспортного средства в неподвижном положении под 8-процентным уклоном вверх или вниз. В качестве альтернативы в этом случае допускается автоматическое включение стояночного тормоза, когда транспортное средство находится в неподвижном положении, при условии достижения вышеуказанной эффективности и сохранения в действии стояночного тормоза после включения, независимо от положения включателя зажигания (пускового переключателя). В этом альтернативном случае стояночный тормоз должен автоматически растормаживаться сразу после того, как водитель вновь начинает

предпринимать действия для приведения транспортного средства в движение. Для достижения или содействия достижению указанной выше эффективности может использоваться привод двигателя/ручной привод или автоматический привод (положение стоянки).

5.2.1.26.2.3 Водитель предупреждается о разрыве провода в электрическом приводе или об отказе в электрической части органа управления стояночной тормозной системы желтым предупреждающим сигналом, указанным в пункте 5.2.1.29.1.2. В случае разрыва провода в электрическом приводе стояночной тормозной системы этот желтый предупреждающий сигнал должен включаться сразу после разрыва. Кроме того, водитель должен предупреждаться о таком отказе в электрической части органа управления или о разрыве провода за пределами блока (блоков) электронного управления, исключая при этом подачу энергии, мигающим красным предупреждающим сигналом, указанным в пункте 5.2.1.29.1.1, сразу после переключения включателя зажигания (пускового переключателя) в положение "включено" (рабочее положение) в течение не менее 10 секунд, а также после приведения органа управления в положение "включено" (рабочее положение).

Однако если система стояночного тормоза выявляет правильное задействование стояночного тормоза, то мигающий красный предупреждающий сигнал может не подаваться и используется немигающий красный сигнал для указания применение стояночного тормоза.

Если включение стояночного тормоза обычно указывается специальным красным предупреждающим сигналом, соответствующим всем предписаниям пункта 5.2.1.29.3, то этот сигнал должен использоваться с учетом приведенного выше предписания о красном сигнале.

5.2.1.26.3 Питание дополнительного оборудования может обеспечиваться за счет энергии электрического привода стояночной тормозной системы при условии, что этой энергии достаточно для обеспечения включения стояночной тормозной системы в дополнение к основной электрической нагрузке транспортного средства в исправном состоянии. Кроме того, если этот запас энергии используется также для рабочей тормозной системы, то применяются требования пункта 5.2.1.27.7.

5.2.1.26.4 После отключения устройства зажигания/запуска двигателя, контролирующего подачу электроэнергии на тормоза, и/или извлечения ключа зажигания должна сохраняться возможность включения стояночной тормозной системы и должна быть предотвращена возможность растормаживания.

5.2.1.27 Особые дополнительные предписания в отношении рабочих тормозных систем с электрическим приводом управления

5.2.1.27.1 При растормаживании стояночного тормоза рабочая тормозная система должна развивать общее статическое тормозное усилие, равное по меньшей мере усилию, которое предусмотрено предписанным испытанием типа 0, даже в том случае, когда выключен включатель зажигания/пусковой переключатель и/или извлечен ключ зажигания. В случае механических транспортных средств, которым разрешается буксировать прицепы категорий O_3 и O_4, эти транспортные средства должны полностью контролировать рабочую тормозную систему прицепа. Считается, что энергетический привод рабочей тормозной системы обеспечивает достаточное количество энергии.

5.2.1.27.2 Одиночная непродолжительная неисправность (< 40 мс) в электрическом приводе управления, не связанная с его источником энергии (например, сбой в передаче сигнала или ошибка в передаче данных), не должна оказывать сколь-либо существенного воздействия на эффективность рабочего тормоза.

O'ZBEKISTON STANDARTLARI
O'ZBEKISTON,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT [illegible]ATI

5.2.1.27.3 Водитель надлежащим образом предупреждается о неисправности в электрическом приводе управления[8)] (не связанной с его запасом энергии), которая неблагоприятным образом отражается на эффективности работы систем, рассматриваемых в настоящих Правилах, красным или желтым предупреждающим сигналом, указанным в пунктах 5.2.1.29.1.1 и 5.2.1.29.1.2, соответственно. В тех случаях, когда предписанной эффективности рабочего торможения более не обеспечивается (красный предупреждающий сигнал), водитель немедленно предупреждается о неисправностях, вызванных повреждением электрической цепи (например, поломкой, разъединением контакта), и предписанная остаточная эффективность торможения обеспечивается посредством приведения в действие органа управления рабочим тормозом в соответствии с пунктом 2.4 приложения 4 к настоящим Правилам. Эти предписания не следует рассматривать в качестве отступления от предписаний, касающихся аварийного торможения.

5.2.1.27.4 Водитель механического транспортного средства, соединенного с прицепом с помощью электрической управляющей магистрали, предупреждается в тех случаях, когда с прицепа поступает информация о неисправности, в результате которой накопленная энергия в любой части рабочей тормозной системы прицепа падает ниже допустимого уровня, указанного в пункте 5.2.2.16. Аналогичное предупреждение подается также, если продолжительная неисправность (> 40 мс) электрического привода управления прицепа (не связанная с его запасом энергии) препятствует достижению предписанной эффективности рабочего торможения прицепа, указанной в пункте 5.2.2.15.2.1, ниже. Для этой цели используется красный предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.2.1.29.2.1.

5.2.1.27.5 В случае выхода из строя источника энергии электрического привода управления все функции управления рабочей тормозной системой должны обеспечиваться при наличии номинального уровня запаса энергии после 20 последовательных полных циклов приведения в действие органа управления рабочим тормозом. В ходе испытания орган управления тормозом должен полностью приводиться в действие в течение 20 секунд и освобождаться на 5 секунд после каждого приведения его в действие. Считается, что в течение упомянутого выше испытания в энергетическом приводе имеется достаточный запас энергии, необходимый для обеспечения полного приведения в действие рабочей тормозной системы. Это предписание не рассматривается в качестве отступления от предписаний приложения 7.

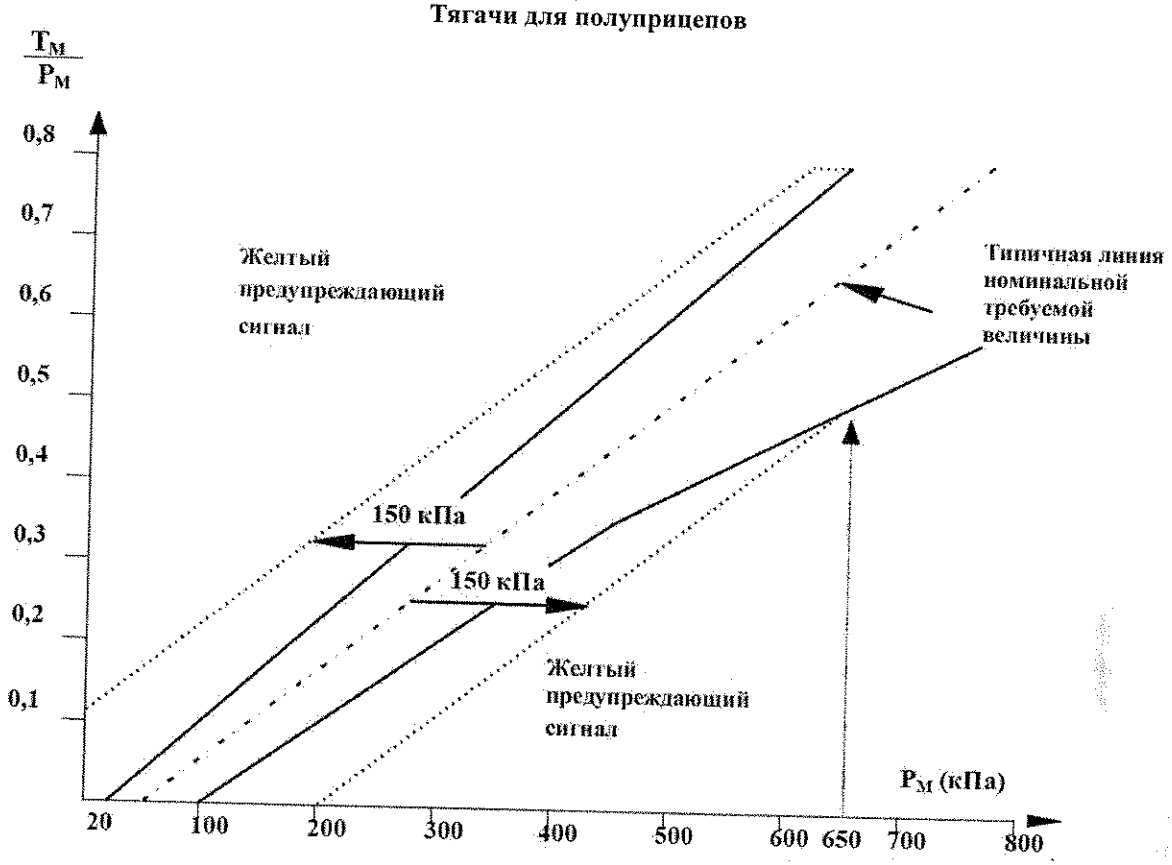
5.2.1.27.6 В тех случаях, когда напряжение на клеммах аккумулятора падает ниже величины, которая указана изготовителем и при которой более не может быть гарантирована предписанная эффективность рабочего тормоза и/или которая не позволяет по крайней мере двум независимым цепям рабочего тормоза обеспечить предписанную эффективность аварийного или остаточного торможения, должен включаться красный предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.2.1.29.1.1. После включения предупреждающего сигнала должна обеспечиваться возможность приведения в действие органа управления рабочим тормозом и достижения по крайней мере остаточной эффективности, предписанной в пункте 2.4 приложения 4 к настоящим Правилам. Считается, что в энергетическом приводе рабочей тормозной системы имеется достаточный запас энергии. Это предписание не рассматривается в качестве отступления от предписания в отношении аварийного торможения.

5.2.1.27.7 Если питание дополнительного оборудования обеспечивается за счет того же запаса энергии, который используется для питания электрического привода управления, то должна обеспечиваться (при числе оборотов двигателя, не превышающем 80% максимального числа оборотов) подача достаточной энергии для достижения предписанных величин замедления на основе либо обеспечения энергоснабжения, позволяющего предотвратить сокращение этого запаса, когда функционирует все дополнительное оборудование, либо авто-

---

[8)] До согласования единообразных процедур испытания изготовитель должен представлять технической службе анализ потенциальных неисправностей привода управления и их последствий. Техническая служба и изготовитель транспортного средства рассматривают эту информацию и принимают соответствующее решение.

Диаграмма 2
Тягачи для полуприцепов



5.2.1.28.6 Системой регулятора тормозного усилия контролируется только то тормозное усилие, которое создается рабочей тормозной системой механического транспортного средства и прицепа. Тормозное усилие, возникающее в результате срабатывания систем замедления без тормозов, не компенсируется рабочими тормозными системами механического транспортного средства или прицепа. Считается, что системы замедления без тормозов не являются частью рабочих тормозных систем.

5.2.1.29 Общие требования в отношении оптических предупреждающих сигналов, функция которых заключается в указании водителю некоторых конкретных сбоев (или недостатков) в функционировании тормозного оборудования механического транспортного средства или в соответствующих случаях его прицепа, излагаются в нижеследующих подпунктах. За исключением случаев, описанных в пункте 5.2.1.29.6, ниже, эти сигналы должны использоваться исключительно в предусмотренных настоящими Правилами целях.

5.2.1.29.1 На механических транспортных средствах должна быть предусмотрена возможность подачи следующих визуальных предупреждающих сигналов неисправности тормоза:

5.2.1.29.1.1 красного предупреждающего сигнала, указывающего на наличие неисправностей тормозов транспортного средства, описание которых приводится в других положениях настоящих Правил и которые не позволяют обеспечить предписанную эффективность рабочего торможения и/или которые исключают возможность срабатывания по крайней мере одного из двух независимых контуров рабочего тормоза;

5.2.1.29.1.2 в соответствующих случаях желтого предупреждающего сигнала, указывающего на неисправность в электрической цепи тормозов транспортного средства, для обозначения которой не используется красный предупреждающий сигнал, описанный в пункте 5.2.1.29.1.1, выше.

5.2.1.29.2 За исключением транспортных средств категории N_1, механические транспортные средства, которые оборудованы электрической управляющей магистралью и/или которым разрешается буксировать прицеп, оборудованы электрическим приводом управления и/или антиблокировочной системой, должны обеспечивать подачу специального желтого предупреждающего сигнала, указывающего на неисправность антиблокировочной системы и/или электрического привода управления тормозами прицепа. Сигнал подается с прицепа через пятиштырьковый электрический соединитель, соответствующий требованиям ISO 7638:1997[9)], причем во всех случаях сигнал, поступающий с прицепа, должен передаваться без значительных задержек и не должен изменяться буксирующим транспортным средством. Этот предупреждающий сигнал не должен загораться при наличии прицепа, не оборудованного электрической управляющей магистралью и/или электрическим приводом управления и/или антиблокировочной системой, либо при отсутствии прицепа. Эта функция является автоматической.

5.2.1.29.2.1 На механическом транспортном средстве, которое оборудовано электрической управляющей магистралью и которое соединено с прицепом с помощью электрической управляющей магистрали, должен также использоваться красный предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.2.1.29.1.1, выше, для обозначения некоторых конкретных неисправностей тормозов прицепа во всех тех случаях, когда с прицепа поступает соответствующая информация о неисправности по соответствующей части передачи данных электрической управляющей магистрали. Этот индикатор должен дополнять желтый предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.2.1.29.2, выше. В качестве альтернативного варианта вместо красного предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.1.1, и вышеупомянутого дополнительного желтого предупреждающего сигнала может быть предусмотрен отдельный красный предупреждающий сигнал на буксирующем транспортном средстве для предупреждения о такой неисправности тормозов прицепа.

5.2.1.29.3 Предупреждающие сигналы должны быть видимыми даже в дневное время; удовлетворительное состояние сигналов должно легко проверяться водителем с его места; отказ любого элемента предупреждающих устройств не должен приводить к снижению эффективности тормозной системы.

5.2.1.29.4 Если не указано иное, то:

5.2.1.29.4.1 водитель должен предупреждаться с помощью вышеупомянутого (вышеупомянутых) предупреждающего (предупреждающих) сигнала (сигналов) о конкретной неисправности или дефекте до приведения в действие соответствующего органа управления тормозом;

5.2.1.29.4.2 предупреждающий (предупреждающие) сигнал(ы) должен (должны) оставаться включенным(и) в течение всего времени наличия неисправности/дефекта при нахождении включателя зажигания (пускового переключателя) в положении "включено" (рабочем положении); и

5.2.1.29.4.3 предупреждающий сигнал должен быть постоянным (немигающим).

5.2.1.29.5 Вышеупомянутый предупреждающий сигнал (вышеупомянутые предупреждающие сигналы) должен (должны) загораться при подаче электроэнергии на электрическое оборудование транспортного средства (и тормозную систему). На неподвижно стоящем транспортном средстве тормозная система обеспечивает проверку отсутствия неисправностей и дефектов до выключения предупреждающих сигналов. Информация о конкретных неисправностях или дефектах, которые должны приводить в действие вышеупомянутые предупреждающие сигналы, но не выявляются в статических условиях, должна накапливаться по мере их выявления и выводиться на индикатор при запуске двигателя, а также во всех случаях, когда переключатель зажигания (запуска двигателя) находится в положении "включено" в течение всего времени наличия неисправности или дефекта.

[9)] В соответствующих случаях в соединительном устройстве ISO 7638:1997 могут использоваться пяти- или семиштырьковые разъемы.

5.2.1.29.6 Для предупреждения о наличии неуказанных неисправностей (либо дефектов) или иной информации, касающейся тормозов и/или ходовой части механического транспортного средства, может использоваться желтый сигнал, упомянутый в пункте 5.2.1.29.1.2, выше, при условии соблюдения всех следующих требований:

5.2.1.29.6.1 транспортное средство находится в неподвижном положении;

5.2.1.29.6.2 после первоначального приведения в действие тормозов сигнал указывает, что в соответствии с процедурами, подробно изложенными в пункте 5.2.1.29.5, выше, никакие конкретные неисправности (или дефекты) не выявлены; и

5.2.1.29.6.3 для предупреждения о наличии неуказанных неисправностей или иной информации используется только мигающий предупреждающий сигнал. Однако предупреждающий сигнал должен выключаться сразу после того, как скорость транспортного средства превысит 10 км/ч.

5.2.1.30 Включение сигнала, торможения для освещения стоп-сигналов

5.2.1.30.1 При приведении в действие рабочей тормозной системы подается сигнал для освещения стоп-сигналов.

5.2.1.30.2 Требования в отношении транспортных средств с системами замедления без тормозов

5.2.1.30.2.1 В случае транспортных средств, на которых для контролирования первоначального применения тормозов используется электронная сигнализация, применяются следующие требования:

Пороговые величины замедления	
< 1,0 м/сек^2	> 1,0 м/сек^2
Может инициировать сигнал	Должен инициировать сигнал

5.2.1.30.2.2 В случае транспортных средств, оборудованных тормозной системой, спецификации которой отличаются от спецификаций, определенных в пункте 5.2.1.30.2.1 выше, работа системы замедления без тормозов может инициировать сигнал, независимо от величины замедления.

5.2.1.30.2.3 Этот сигнал не инициируется в том случае, когда замедление обеспечивается естественным эффектом торможения только двигателем.

5.2.1.30.3 Приведение в действие рабочей тормозной системы при помощи "автоматической системы управления торможением" вызывает инициирование сигнала, упомянутого выше. Однако в случае замедления менее 0,7 м/с^2 сигнал может не подаваться[10)].

5.2.1.30.4 Приведение в действие части рабочей тормозной системы при помощи "селективного торможения" не должно вызывать инициирования сигнала, упомянутого выше[11)].

5.2.1.30.5 В случае транспортных средств, оборудованных электрической управляющей магистралью, сигнал должен инициироваться механическим транспортным средством при передаче с прицепа посредством электрической управляющей магистрали сообщения "включение стоп-сигналов"[12)].

5.2.1.30.6 Электрические системы рекуперативного торможения, сообщающие замедляющую силу при отпускании педали газа, не должны вызывать инициирования сигнала, упомянутого выше.

[10)] На момент предоставления официального утверждения типа соответствие этому требованию должно быть подтверждено изготовителем транспортного средства.

[11)] При "селективном торможении" возможно изменение функции на "торможение с автоматической регулировкой".

[12)] До внесения в стандарт ISO 11992 поправки, предусматривающей добавление сообщения "включение стоп-сигналов", данное требование не применяется.

5.2.1.31 В том случае, когда автомобиль оснащен средствами для предупреждения об экстренном торможении, включение и деактивация сигнала экстренного торможения должны отвечать нижеперечисленным техническим условиям:

5.2.1.31.1 сигнал включается посредством задействования рабочей тормозной системы следующим образом:

	Не включается при значениях менее
N_1	6 м/с^2
M_2, M_3, N_2 и N_3	4 м/с^2

Сигнал деактивируется на всех транспортных средствах не позднее того момента, когда замедление снижается до уровня менее 2,5 м/с^2.

5.2.1.31.2 Могут также применяться следующие условия:

a) сигнал может включаться посредством задействования рабочей тормозной системы таким образом, чтобы она создавала, в порожнем состоянии и при отключенном двигателе, в условиях испытания, предусмотренных для типа 0, описание которого приводится в приложении 4, следующее замедление:

	Не включается при значениях менее
N_1	6 м/с^2
M_2, M_3, N_2 и N_3	4 м/с^2

Сигнал деактивируется на всех транспортных средствах не позднее того момента, когда замедление снижается до уровня менее 2,5 м/с^2;

b) сигнал может включаться, когда рабочая тормозная система включается при скорости свыше 50 км/ч и антиблокировочная система работает в режиме непрерывной цикличности (как это определено в пункте 2 приложения 13).

Сигнал деактивируется, когда антиблокировочная система прекращает работать в режиме непрерывной цикличности.

5.2.1.32 С учетом положений пункта 12.4 настоящих Правил все транспортные средства категорий M_2, M_3, N_2 и N_3[*)], имеющие не более трех осей, должны быть оснащены функцией обеспечения устойчивости, которая должна включать функцию противоопрокидывания и контроль траектории движения и соответствовать техническим требованиям, изложенным в приложении 21 к настоящим Правилам".

5.2.2 Транспортные средства категории O

5.2.2.1 На прицепах категории O_1 наличие рабочей тормозной системы не обязательно; однако если прицепы этой категории оборудованы рабочей тормозной системой, то они должны удовлетворять тем же требованиям, что и прицепы категории O_2.

5.2.2.2 Прицепы категории O_2 должны быть оборудованы рабочей тормозной системой либо непрерывного, либо полунепрерывного действия или системой инерционного типа. Этот последний тип допускается только на прицепах с центральной осью. Однако допускаются электрические системы торможения, удовлетворяющие предписаниям приложения 14 к настоящим Правилам.

[*)] Это предписание не распространяется на транспортные средства повышенной проходимости, транспортные средства специального назначения (например, подвижные установки на нестандартном шасси - например, краны, - транспортные средства с гидростатическим приводом, на которых система гидравлического привода используется также для торможения и вспомогательных функций), автобусы класса I и класса A, относящиеся к категориям M_2 и M_3, сочлененные городские и междугородные автобусы, тягачи категории N_2 для полуприцепов с полной массой транспортного средства (ПМТС) от 3,5 до 7,5 тонн.

5.2.2.3 Прицепы категорий O_3 и O_4 должны быть оборудованы рабочей тормозной системой непрерывного или полунепрерывного типа.

5.2.2.4 Рабочая тормозная система:

5.2.2.4.1 воздействует на все колеса транспортного средства;

5.2.2.4.2 надлежащим образом распределяет свое воздействие между осями;

5.2.2.4.3 содержит по меньшей мере в одном из воздушных резервуаров дренажное и очистительное устройство, установленное в надлежащем и легкодоступном месте.

5.2.2.5 Действие рабочей тормозной системы должно распределяться между колесами одной и той же оси симметрично по отношению к средней продольной плоскости транспортного средства. Изготовитель должен сообщать о таких компенсационных усилиях и функциях, как антиблокировка, которые могут привести к нарушению симметричного распределения тормозного усилия.

5.2.2.5.1 Водитель должен предупреждаться с помощью отдельного желтого визуального предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.2, о компенсационном воздействии электрического привода управления в случае ухудшения характеристик или неисправности тормозной системы. Это требование применяется ко всем условиям загрузки, если компенсационные усилия превышают следующие предельные значения:

5.2.2.5.1.1 разница в поперечном тормозном давлении на любой оси:

a) составляет 25% от большей величины при замедлении транспортного средства ≥ 2 м/с^2,

b) равняется величине, соответствующей 25%, при замедлении 2 м/с^2 и менее;

5.2.2.5.1.2 величина индивидуального компенсационного усилия на любой оси:

a) > 50% от номинальной величины при замедлении транспортного средства ≥ 2 м/с^2,

b) равняется величине, соответствующей 50% от номинальной величины, при замедлении 2 м/с^2 и менее.

5.2.2.5.2 Указанная выше компенсация допускается только в том случае, если первоначальное включение тормоза производится при скоростях движения транспортного средства более 10 км/ч.

5.2.2.6 Нарушение функционирования электрического привода управления не должно вызывать не контролируемого водителем срабатывания тормозов.

5.2.2.7 Тормозные поверхности, необходимые для обеспечения предписанной эффективности, должны быть постоянно соединены с колесами либо жестко, либо при помощи деталей, которые не могут выйти из строя.

5.2.2.8 Износ тормозов должен легко компенсироваться системой ручного или автоматического регулирования. Кроме того, управление и элементы привода и тормозов должны обладать таким запасом хода и при необходимости надлежащими средствами компенсации, чтобы после нагрева тормозов или определенной степени износа накладок можно было обеспечить торможение, не прибегая к немедленному регулированию.

5.2.2.8.1 Система компенсации износа рабочих тормозов должна быть автоматической. Однако в случае транспортных средств категорий O_1 и O_2 установка систем автоматического регулирования является факультативной. Тормоза, оснащенные системами автоматического регулирования, должны быть пригодными при нагреве и последующем охлаждении для обеспечения свободного хода, определение которого приведено в пункте 1.7.3 приложения 4, после испытаний типа I или типа III, определения которых также приведены в этом приложении.

5.2.2.8.1.1 В случае прицепов категории O_4 требования к рабочим характеристикам, приведенные в пункте 5.2.2.8.1, выше, считаются выполненными, если соблюдаются требования пункта 1.7.3 приложения 4.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
SERTIFIKATLASHTIRISH
VA DAVLAT METROLOGIYASI

5.2.2.8.1.2 В случае прицепов категорий O_2 и O_3 требования к рабочим характеристикам, приведенные в пункте 5.2.2.8.1, выше, считаются выполненными, если соблюдаются требования пункта 1.7.3[13)] приложения 4.

5.2.2.8.2 Проверка износа фрикционных элементов рабочего тормоза

5.2.2.8.2.1 Должна обеспечиваться возможность использования простой процедуры оценки износа накладок рабочих тормозов снаружи или снизу транспортного средства без снятия колес при помощи соответствующих смотровых отверстий или каким-либо иным способом. Это может быть обеспечено с использованием имеющихся в ремонтной мастерской простых стандартных инструментов или обычного оборудования для осмотра транспортных средств.

В качестве альтернативы допускается применение устанавливаемого на прицепе индикатора, предупреждающего о необходимости замены накладок, или датчика на каждом колесе (сдвоенные двускатные колеса рассматриваются в качестве односкатного колеса), который предупредит водителя на его рабочем месте о необходимости замены накладок. Может использоваться желтый предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.2.1.29.2, выше, при условии что этот сигнал соответствует требованиям пункта 5.2.1.29.6, выше.

5.2.2.8.2.2 Оценка износа фрикционных поверхностей тормозных дисков или барабанов может осуществляться только путем непосредственного измерения конкретного элемента или проверки индикаторов износа любого тормозного диска или барабана, в связи с чем может потребоваться их демонтаж в той или иной степени. Следовательно, в момент официального утверждения типа изготовитель транспортного средства определяет следующее:

a) метод, при помощи которого может быть произведена оценка износа фрикционных поверхностей барабанов и дисков, включая степень требующегося демонтажа, а также необходимые для этого инструменты и операции;

b) информацию, определяющую максимальный приемлемый предел износа в тот момент, когда возникает необходимость в замене накладок.

Данная информация должна предоставляться без ограничений, например в руководстве по эксплуатации транспортного средства либо в перечне электронных данных.

5.2.2.9 Тормозные системы должны обеспечивать автоматическую остановку прицепа в случае разрыва сцепки во время движения. Однако это предписание не относится к прицепам, максимальная масса которых не превышает 1,5 т, при условии что, помимо сцепного устройства, эти прицепы имеют дополнительную сцепку (цепь, трос и т.д.), которая в случае разрыва главного сцепного устройства не позволяет дышлу касаться земли и обеспечивает некоторое остаточное управление прицепом.

5.2.2.10 На каждом прицепе, который должен быть оборудован рабочей тормозной системой, должно обеспечиваться также стояночное торможение даже в случае его отсоединения от тягача. Устройство стояночного торможения должно быть таким, чтобы оно могло приводиться в действие лицом, стоящим на дороге; однако на прицепах, предназначенных для перевозки пассажиров, этот тормоз должен быть устроен так, чтобы он мог приводиться в действие изнутри прицепа.

5.2.2.11 Если на прицепе имеется устройство, позволяющее отключать пневматическую систему торможения, за исключением стояночной тормозной системы, то это устройство должно быть сконструировано и изготовлено таким образом, чтобы оно обязательно приводилось в нерабочее положение не позднее того момента, когда в пневматическую систему прицепа вновь начинает поступать сжатый воздух.

[13)] До согласования единообразных технических предписаний, позволяющих верно оценивать функцию системы автоматического регулирования тормозов, требование относительно обеспечения свободного хода считается выполненным, если свободный ход наблюдается при всех испытаниях тормозов, предписанных для соответствующего прицепа.

5.2.2.12 Прицепы категорий O_3 и O_4 должны удовлетворять предписаниям пункта 5.2.1.18.4.2. На выходе управляющей магистрали под соединительной головкой требуется установка легкодоступного датчика давления.

5.2.2.12.1 На прицепах, которые оборудованы электрической управляющей магистралью и которые соединены с буксирующим транспортным средством с помощью электрической управляющей магистрали, функция автоматического срабатывания тормоза, о котором говорится в пункте 5.2.1.18.4.2, может подавляться до тех пор, пока давление в резервуарах для сжатого воздуха прицепа будет достаточным для обеспечения такой эффективности торможения, которая указана в пункте 3.3 приложения 4 к настоящим Правилам.

5.2.2.13 Прицепы категории O_3 должны быть оборудованы антиблокировочными устройствами в соответствии с предписаниями приложения 13 к настоящим Правилам. Прицепы категории O_4 должны быть оборудованы антиблокировочной тормозной системой в соответствии с предписаниями для категории А приложения 13 к настоящим Правилам.

5.2.2.14 Когда энергопитание вспомогательного оборудования поступает от рабочей тормозной системы, рабочая тормозная система должна быть защищена таким образом, чтобы суммарное тормозное усилие, получаемое на окружности колес, составляло не менее 80% от величины, предписанной для соответствующего прицепа в пункте 3.1.2.1 приложения 4 к настоящим Правилам. Это требование должно выполняться при обоих нижеследующих условиях эксплуатации:

- при эксплуатации вспомогательного оборудования; и
- в случае выхода из строя или протекания вспомогательного оборудования; однако если такой выход из строя или протекание препятствует передаче контрольного сигнала, указанного в пункте 6 приложения 10 к настоящим Правилам, то должны соблюдаться параметры, предписанные в этом пункте.

5.2.2.14.1 Вышеизложенные положения считаются выполненными, когда давление в устройстве (устройствах) аккумулирования энергии рабочего тормоза поддерживается на уровне не менее 80% от требуемого давления в управляющей магистрали или эквивалентного требуемого давления в цифровом выражении, указанного в пункте 3.1.2.2 приложения 4 к настоящим Правилам.

5.2.2.15 Особые дополнительные предписания в отношении рабочих тормозных систем с электрическим приводом управления

5.2.2.15.1 Одиночная непродолжительная неисправность (< 40 мс) в электрическом приводе управления, не связанная с его источником энергии (например, сбой в передаче сигнала или ошибка в передаче данных), не должна оказывать существенного воздействия на эффективность рабочего тормоза.

5.2.2.15.2 В случае неисправности электрического привода управления[14)] (например, поломки, разъединения контакта) должна обеспечиваться эффективность торможения, составляющая не менее 30% от предписанной эффективности рабочей тормозной системы соответствующего прицепа. Для прицепов, электрическое подключение которых обеспечивается только с помощью электрической управляющей магистрали в соответствии с пунктом 5.1.3.1.3 и которые отвечают предписаниям пункта 5.2.1.18.4.2 в отношении эффективности, предусмотренной в пункте 3.3 приложения 4 к настоящим Правилам, уже достаточно применения предписаний пункта 5.2.1.27.10, если через элемент передачи данных электрической управляющей магистрали поступает сигнал "проверить тормозную магистраль" или если эти данные не передаются в течение продолжительного времени – в тех случаях, когда предпи-

[14)] До принятия решения о единообразных процедурах испытания изготовитель должен представлять технической службе результаты анализа возможных неисправностей привода управления и последствий этих неисправностей. Содержание этой информации рассматривается и согласовывается технической службой и изготовителем транспортного средства.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
KO'RIB CHIQISH
VA DAVLAT KADASTRI
DEPARTAMENTI

санная эффективность рабочего тормоза прицепа, составляющая не менее 30%, более не обеспечивается.

5.2.2.15.2.1 Водитель предупреждается о неисправности электрического привода управления прицепа, которая может неблагоприятным образом повлиять на функционирование и эффективность рассматриваемых в настоящих Правилах систем, а также о перебоях с подачей энергии через соединитель, соответствующий требованиям ISO 7638:1997[15)], специальным предупреждающим сигналом, указанным в пункте 5.2.1.29.2 и поступающим через пятиштырьковый соединитель, соответствующий требованиям ISO 7638:1997[15)]. Кроме того, на прицепах, которые оборудованы электрической управляющей магистралью и которые соединены с буксирующим транспортным средством с помощью электрической управляющей магистрали, должна обеспечиваться передача информации о неисправности для приведения в действие красного предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.2.1, с помощью элемента передачи данных электрической управляющей магистрали в тех случаях, когда предписанная эффективность рабочего тормоза прицепа более не обеспечивается.

5.2.2.16 Если объем накопленной энергии в любой части рабочей тормозной системы прицепа, который оборудован электрической управляющей магистралью и который соединен с буксирующим транспортным средством с помощью электрической управляющей магистрали, сокращается до величины, определенной в соответствии с пунктом 5.2.2.16.1, ниже, то водитель буксирующего транспортного средства предупреждается об этом с помощью соответствующего предупреждающего сигнала. Такое предупреждение подается с помощью красного сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.2.1, причем информация о неисправности поступает с прицепа по каналу передачи данных электрической управляющей магистрали. Включается также отдельный желтый предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.2.1.29.2, с помощью пятиштырькового электрического соединителя, соответствующего предписаниям ISO 7638:1997[15)], для предупреждения водителя о сокращении уровня энергии на прицепе.

5.2.2.16.1 Величина низкого уровня энергии, о которой говорится в пункте 5.2.2.16, выше, не должна быть достаточной для приведения в действие органа управления рабочим тормозом с пятого раза после четырех полных нажатий без перезарядки источника энергии и независимо от условий загрузки прицепа и получения по крайней мере 50% от предписанной эффективности рабочей тормозной системы соответствующего прицепа.

5.2.2.17 Прицепы, которые оборудованы электрической управляющей магистралью, а также прицепы категорий O_3 и O_4, оборудованные антиблокировочной системой, должны иметь специальное электрическое соединительное устройство для тормозной системы и/или антиблокировочной системы в соответствии с ISO 7638:1997[15), 16)]. Предупреждающие о неисправности сигналы, которые должны устанавливаться на прицепе в соответствии с требованиями настоящих Правил, приводятся в действие с помощью упомянутого выше соединительного устройства. В соответствующих случаях к прицепам применяются те требования в отношении передачи сигналов, предупреждающих о наличии неисправности, которые предписываются для механических транспортных средств в пунктах 5.2.1.29.4, 5.2.1.29.5 и 5.2.1.29.6.

[15)] В соответствующих случаях в соединителе ISO 7638:1997 могут использоваться пяти- или семиштырьковые разъемы.

[16)] Требования спецификаций проводов ISO 7638:1997 для прицепа, не оборудованного электрическим приводом управления, могут быть ограничены, если на прицепе установлен собственный плавкий предохранитель. Величина номинального тока плавкого предохранителя не должна превышать величины номинального тока проводников.

На прицепы, которые оборудованы соединителем ISO 7638:1997, определенным выше, наносится нестираемая маркировка с указанием функциональной эффективности тормозной системы при подсоединенном и отсоединенном соединителе ISO 7638:1997. Эта маркировка проставляется таким образом, чтобы она была видимой при подсоединении пневматических и электрических соединительных устройств.

5.2.2.17.1 На прицепах, в которых для повышения устойчивости используется селективное торможение, несрабатывание электропривода системы обеспечения устойчивости указывается отдельным желтым предупреждающим сигналом, предусмотренным в пункте 5.2.1.29.2, выше, через пятиштырьковый разъем соединительного устройства ISO 7638:1997.

Примечание - *Данное предписание должно пересматриваться в процессе внесения последующих поправок в Правила № 13: i) до принятия поправки к стандарту обмена данными ISO 11992:2003, включающему сообщение, указывающее на неисправность в электроприводе системы обеспечения устойчивости прицепа; и ii) до тех пор, пока эксплуатация транспортных средств, оборудование которых отвечает этому стандарту, не получит повсеместного распространения.*

5.2.2.17.2 Допускается подсоединение тормозной системы к дополнительному источнику энергопитания, помимо энергии, поступающей через указанный выше соединитель ISO 7638:1997. Однако при наличии такого дополнительного источника энергопитания применяются следующие положения:

a) во всех случаях устройство энергопитания ISO 7638:1997 является основным источником подачи энергии в тормозную систему вне зависимости от подсоединения к дополнительному источнику энергопитания. Такой дополнительный источник питания является резервным на случай выхода из строя устройства энергопитания ISO 7638:1997;

b) он не должен негативным образом влиять на функционирование тормозной системы в режимах как нормальной работы, так и работы при наличии неисправности;

c) в случае выхода из строя устройства энергопитания ISO 7638:1997 энергия, потребляемая тормозной системой, не должна приводить к перегрузке дополнительного источника питания;

d) на прицепе не должно проставляться какой-либо маркировки или знаков, указывающих, что прицеп оборудован дополнительным источником энергопитания;

e) не допускается наличия на прицепе устройства предупреждения о неисправности для предупреждения о неисправности в тормозной системе прицепа, если подача энергии в тормозную систему осуществляется из дополнительного источника энергопитания;

f) при наличии дополнительного источника энергопитания должна обеспечиваться возможность проверки функционирования тормозной системы за счет этого источника питания;

g) при возникновении неисправности в электрической цепи подачи энергии, поступающей через соединитель ISO 7638:1997, требования пункта 5.2.2.15.2.1 и пункта 4.1 приложения 13 в отношении предупреждения о неисправности применяются вне зависимости от функционирования тормозной системы за счет дополнительного источника энергопитания.

5.2.2.18 Если для осуществления функций, определенных в пункте 5.1.3.6, выше, используется электрическая энергия, подаваемая с помощью соединителя ISO 7638:1997, то тормозная система должна обладать приоритетом и защищаться от внешней перегрузки. Эта защита должна являться одной из функций тормозной системы.

5.2.2.19 В случае выхода из строя одной из управляющих магистралей, соединяющих два транспортных средства, оборудованных в соответствии с требованиями пункта 5.1.3.1.2, на прицепе должна использоваться неповрежденная управляющая магистраль для автоматического обеспечения такой эффективности торможения, которая предписывается для прицепа в пункте 3.1 приложения 4.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

5.2.2.20 В случае падения подаваемого на прицеп напряжения ниже величины, которая указана изготовителем и при которой более не может быть гарантирована предписанная эффективность рабочего тормоза, должен включаться отдельный желтый предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.2.1.29.2, через пятиштырьковый соединитель ISO 7638:1997[17]. Кроме того, прицепы, которые оборудованы электрической управляющей магистралью и которые соединены с буксирующим транспортным средством с помощью электрической управляющей магистрали, должны обеспечивать передачу информации о неисправности для включения красного предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.2.1, по каналу передачи данных электрической управляющей магистрали.

5.2.2.21 В дополнение к предписаниям пунктов 5.2.1.18.4.2 и 5.2.1.21, выше, тормоза прицепа могут также приводиться в действие автоматически, когда это осуществляется самой системой торможения прицепа после оценки информации, поступающей из бортовых систем.

5.2.2.22 Приведение в действие рабочей тормозной системы

5.2.2.22.1 В случае прицепов, оборудованных электрической управляющей магистралью, сообщение "включение стоп-сигналов" передается с прицепа посредством электрической управляющей магистрали всякий раз, когда система торможения прицепа приводится в действие при помощи "автоматической системы управления торможением" самого прицепа. Однако в случае замедления менее 0,7 м/с^2 сигнал может не подаваться[18), 19)].

5.2.2.22.2 В случае прицепов, оборудованных электрической управляющей магистралью, сообщение "включение стоп-сигналов" не должно передаваться с прицепа посредством электрической управляющей магистрали при "селективном торможении" самого па[20),21)].

5.2.2.23 С учетом положений пункта 12.4 настоящих Правил все транспортные средства категорий O_3 и O_4[22)], имеющие не более трех осей и оснащенные пневматической подвеской, должны быть оснащены функцией обеспечения устойчивости, которая должна включать по крайней мере функцию противоопрокидывания и соответствовать техническим требованиям, изложенным в приложении 21 к настоящим Правилам".

6 Испытания

Испытания тормозов, которым должны подвергаться представленные на официальное утверждение транспортные средства, а также требуемые характеристики тормозной системы описаны в приложении 4 к настоящим Правилам.

[17)] В соответствующих случаях в соединителе ISO 7638:1997 могут использоваться пяти- или семиштырьковые разъемы.

[18)] На момент предоставления официального утверждения типа соответствие этому требования должно быть подтверждено изготовителем транспортного средства.

[19)] До внесения в стандарт ISO 11992 поправки, предусматривающей добавление сообщения "включение стоп-сигналов", данное требование не применяется.

[20)] При "селективном торможении" возможно изменение функции на "торможение с автоматической регулировкой".

[21)] До внесения в стандарт ISO 11992 поправки, предусматривающей добавление сообщения "включение стоп-сигналов", данное требование не применяется.

[22)] Это предписание не распространяется на прицепы для перевозки нестандартных грузов и прицепы с площадками для перевозки стоящих пассажиров.

7 Изменение типа транспортного средства или его тормозной системы и распространение официального утверждения

7.1 Каждое изменение типа транспортного средства или его тормозной системы, в том, что касается характеристик, описанных в приложении 2 к настоящим Правилам, доводится до сведения Органа по сертификации, который предоставил официальное утверждение данного типа транспортного средства. Этот орган может:

7.1.1 либо прийти к заключению, что внесенные изменения не будут иметь значительного отрицательного воздействия и что данное транспортное средство продолжает удовлетворять предписаниям;

7.1.2 либо потребовать нового протокола у технической службы, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения.

7.2 Сообщение о подтверждении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении с указанием изменений направляется Сторонам Соглашения, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, изложенной в пункте 4.3, выше.

7.3 Компетентный орган, которые распространяет официальное утверждение, должен присвоить такому распространению серийный номер и информировать об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 2 к настоящим Правилам.

8 Соответствие производства

8.1 Транспортное средство, официально утвержденное на основании настоящих Правил, должно быть изготовлено таким образом, чтобы оно соответствовало официально утвержденному типу и удовлетворяло предписаниям, изложенным в пункте 5, выше.

8.2 Для проверки соответствия предписаниям пункта 8.1, выше, должен осуществляться надлежащий контроль производимой продукции.

8.3 Держатель официального утверждения должен, в частности:

8.3.1 обеспечить наличие процедур для эффективного контроля за качеством продукции;

8.3.2 иметь доступ к контрольно-измерительному оборудованию, необходимому для проверки соответствия каждому официально утвержденному типу;

8.3.3 обеспечивать регистрацию результатов испытаний и хранить прилагаемые документы в течение периода времени, определяемого по согласованию с административной службой;

8.3.4 анализировать результаты каждой проверки для контроля и обеспечения стабильности характеристик продукции с учетом отклонений, допускаемых в условиях промышленного производства;

8.3.5 обеспечить, чтобы по каждому типу были проведены все или некоторые испытания, предписанные настоящими Правилами;

8.3.6 обеспечить, чтобы в случае несоответствия производства, выявленного при проведении данного типа испытания на любой выборке образцов или испытываемых деталей, производилась новая выборка образцов и проводилось новое испытание. Должны быть приняты все необходимые меры для восстановления соответствия производства.

8.4 Компетентный орган, предоставивший официальное утверждение, может в любое время проверить соответствие методов контроля, применяемых в рамках каждой производственной единицы.

8.4.1 В ходе каждой проверки проверяющему инспектору должны представляться протоколы испытаний и производственные журналы технического контроля.

O'ZBEKISTON STANDARTLASHTIRISH, METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH AGENTLIGI

8.4.2 Инспектор может произвести произвольную выборку образцов, которые подвергаются испытанию в лаборатории изготовителя. Минимальное число образцов может определяться в зависимости от результатов собственных испытаний, проведенных изготовителем.

8.4.3 Если уровень качества представляется неудовлетворительным или если необходимо проверить правильность результатов испытаний, проведенных на основании пункта 8.4.2, выше, то инспектор отбирает образцы, которые направляются технической службе, проводившей испытания для официального утверждения типа.

8.4.4 Компетентный орган может проводить любые испытания, предписанные настоящими Правилами.

8.4.5 Проверки, санкционированные компетентным органом, проводятся, как правило, один раз в два года. Если в ходе одной из этих проверок обнаруживаются неудовлетворительные результаты, то компетентный орган принимает все необходимые меры для скорейшего восстановления соответствия производства.

9 Санкции, налагаемые за несоответствие производства

9.1 Официальное утверждение типа транспортного средства, 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, она немедленно сообщает об этом другим Договаривающимся сторонам, применяющим настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 2 к настоящим Правилам.

10 Окончательное прекращение производства

Если держатель официального утверждения полностью прекращает производство типа транспортного средства, официально утвержденного на основании настоящих Правил, то он сообщает об этом компетентному органу, предоставившему официальное утверждение. По получении соответствующей информации данный орган уведомляет об этом другие Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 2 к настоящим Правилам.

11 Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, и административных органов

Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, должны сообщить в Секретариат Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, а также административных органов, которые предоставляют официальное утверждение и которым следует направлять выданные в других странах регистрационные карточки официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении или отмены официального утверждения.

12 Переходные положения

12.1 Общие положения

12.1.1 Начиная с официальной даты вступления в силу дополнения 8 к поправкам серии 09 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не должна отказывать в предоставлении официального утверждения ЕЭК на основании настоящих Правил с поправками, содержащимися в дополнении 8 к поправкам серии 09.

12.1.2 Если не указано иное или если обстоятельства не требуют иного, то дополнения к поправкам серии 10 применяются также к выдаче и сохранению официальных утверждений на основании поправок серии 09.

12.1.3 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 10 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не должна отказывать в предоставлении официального утверждения на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 10.

12.1.4 Начиная с официальной даты вступления в силу дополнения 4 к поправкам серии 10 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не должна отказывать в предоставлении официального утверждения на основании настоящих Правил с поправками, внесенными в соответствии с дополнением 4.

12.1.5 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не должны отказывать в распространении официального утверждения на основании дополнения 3 к поправкам серии 10 к настоящим Правилам.

12.1.6 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 11 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не должна отказывать в предоставлении официального утверждения типа на основании настоящих Правил с поправками серии 11*)

12.2 Новые официальные утверждения по типу конструкции

12.2.1 По истечении 24-месячного периода после официальной даты вступления в силу дополнения 8 к поправкам серии 09 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения ЕЭК только в том случае, если подлежащий утверждению тип транспортного средства отвечает предписаниям настоящих Правил с поправками, содержащимися в дополнении 8 к поправкам серии 09.

12.2.2 По истечении 24 месяцев после даты вступления в силу поправок серии 10 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения только в том случае, если подлежащий официальному утверждению тип транспортного средства отвечает предписаниям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 10.

12.2.3 До истечения 48 месяцев после даты вступления в силу поправок серии 10 к настоящим Правилам ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не должна отказывать в предоставлении национального официального утверждения типа транспортного средства, официально утвержденного на основании предшествующих серий поправок к настоящим Правилам.

12.2.4 До истечения 48 месяцев после даты вступления в силу поправок серии 10 к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают предоставлять официальные утверждения ЕЭК на основании дополнения 3 к поправкам серии 10 к настоящим Правилам.

STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

*) Данный пункт не препятствует Дании и далее применять обязательное требование в отношении функции обеспечения устойчивости транспортных средств, соответствующей предписаниям настоящих Правил.

12.2.5 По истечении 24 месяцев после даты вступления в силу дополнения 5 к поправкам серии 10 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения только в том случае, если подлежащий официальному утверждению тип транспортного средства отвечает предписаниям настоящих Правил с поправками, содержащимися в дополнении 5 к поправкам серии 10.

12.3 Предельный срок действия прежних официальных утверждений

12.3.1 По истечении 48 месяцев после даты вступления в силу поправок серии 10 к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут отказывать в первоначальной национальной регистрации (первоначальном вводе в эксплуатацию) транспортного средства, которое не отвечает предписаниям поправок серии 10 к настоящим Правилам.

12.4 Обязательные положения, касающиеся транспортных средств, оснащённых функцией обеспечения устойчивости транспортного средства

12.4.1 Предписания относительно оборудования транспортных средств, оснащенных функцией обеспечения устойчивости транспортного средства, указанной в пунктах 5.2.1.32 и 5.2.2.23 настоящих Правил с поправками серии 11, должны применяться следующим образом:

Категория транспортного средства	Дата применения (начиная с даты вступления в силу поправок серии 11)	
	Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, должны предоставлять официальное утверждение только в том случае, если тип транспортного средства, подлежащий официальному утверждению, соответствует требованиям настоящих Правил с поправками серии 11	Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут отказывать в первоначальной национальной или региональной регистрации транспортного средства, которое не соответствует требованиям поправок серии 11 к настоящим Правилам
M_2	60 месяцев	84 месяца
M_3 (класс III) **)	12 месяцев	36 месяцев
M_3 <16 тонн (пневматическая трансмиссия)	24 месяца	48 месяцев
M_3 (класс II и B) (гидравлическая трансмиссия)	60 месяцев	84 месяца
M_3 (класс III) (гидравлическая трансмиссия)	60 месяцев	84 месяца
M_3 (класс III) (пневмоуправляемая трансмиссия и гидроэнергетическая трансмиссия)	72 месяца	96 месяцев
M_3 (класс II) (пневмоуправляемая трансмиссия и гидроэнергетическая трансмиссия)	72 месяца	96 месяцев
M_3 (кроме указанных выше)	24 месяца	48 месяцев
N_2 (гидравлическая трансмиссия)	60 месяцев	84 месяца
N_2 (пневмоуправляемая трансмиссия и гидроэнергетическая трансмиссия)	72 месяца	96 месяцев
N_2 (кроме указанных выше)	48 месяцев	72 месяца
N_3 (тягачи с двумя осями для полуприцепов)	12 месяцев	36 месяцев
N_3 (тягачи с двумя осями для полуприцепов с пневмоуправляемой трансмиссией (АБС))	36 месяцев	60 месяцев

**) Транспортные средства класса III, определение которых содержится в Правилах № 107".

Категория транспортного средства	Дата применения (начиная с даты вступления в силу поправок серии 11)	
	Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, должны предоставлять официальное утверждение только в том случае, если тип транспортного средства, подлежащий официальному утверждению, соответствует требованиям настоящих Правил с поправками серии 11	Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут отказывать в первоначальной национальной или региональной регистрации транспортного средства, которое не соответствует требованиям поправок серии 11 к настоящим Правилам
N_3 (с тремя осями и трансмиссией с электронным управлением (ЭТС)) N_3 (с двумя и тремя осями и пневмоуправляемой трансмиссией (АБС))	36 месяцев 48 месяцев	60 месяцев 72 месяца
N_3 (кроме указанных выше)	24 месяца	48 месяцев
O_3 (с комбинированной нагрузкой на ось от 3,5 до 7,5 тонн) O_3 (кроме указанных выше)	48 месяцев 36 месяцев	72 месяца 60 месяцев
O_4	24 месяца	36 месяцев

12.5 Новые Договаривающиеся стороны

12.5.1 Независимо от изложенных выше переходных положений, Договаривающиеся стороны, которые начинают применять настоящие Правила после даты вступления в силу поправок самых последних серий, не обязаны признавать официальные утверждения, которые были предоставлены в соответствии с любыми предыдущими сериями поправок к настоящим Правилам

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT KALORATI

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
(обязательное)

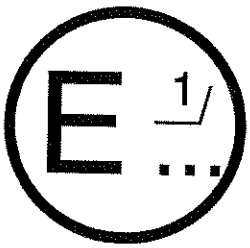
Оборудование, устройства, методы и условия торможения, на которые настоящие правила не распространяются

1 Метод измерения времени срабатывания ("реагирования") для тормозов, за исключением пневматических тормозов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(обязательное)

СООБЩЕНИЕ*

(Максимальный формат: A4 (210 x 297 мм)



направленное: Название административного органа:
.....
.....
.....
.....

касающееся[2]: ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ, ОТКАЗА В ОФИЦИАЛЬНОМ УТВЕРЖДЕНИИ, ОТМЕНЫ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ, ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

типа транспортного средства в отношении торможения на основании Правил № 13.

Официальное утверждение № _____ Распространение № _____

1. Фабричная или торговая марка транспортного средства: _____

2. Категория транспортного средства: _____

3. Тип транспортного средства: _____

4. Изготовитель и его адрес: _____

_____

5. В соответствующих случаях фамилия и адрес представителя изготовителя: _____

_____

6. Масса транспортного средства: _____

6.1 Максимальная масса транспортного средства: _____

6.2 Минимальная масса транспортного средства: _____

7. Распределение массы между осями (максимальное значение): _____

8. Марка и тип тормозных накладок: _____

8.1 Тормозные накладки, испытанные согласно всем соответствующим предписаниям приложения 4: _____

O'ZSTANDART AGENTLIGI
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BO'LIMI

8.2 Альтернативные тормозные накладки, испытанные согласно приложению 15: _____

9. В случае механического транспортного средства: _____

9.1 тип двигателя: _____

9.2 число передач и их передаточные числа: _____

9.3 передаточное число (передаточные числа) конечной передачи (конечных передач):

_____

9.4 В соответствующих случаях[2)] максимальная масса прицепа, который может буксироваться:

9.4.1 полный прицеп: _____

9.4.2 полуприцеп: _____

9.4.3 прицеп с центральной осью (указать максимальное соотношение свеса сцепного устройства[3)] и базы): _____

9.4.4 прицеп, не оснащенный тормозами: _____

9.4.5 максимальная масса автопоезда: _____

10. Размеры шин: _____

10.1 Размеры запасного колеса/шины для временного использования: _____

11. Число и расположение осей: _____

12. Краткое описание тормозной системы: _____

_____

13.

Масса транспортного средства во время испытания	**Без груза [кг]**	**С грузом [кг]**
Поворотный шкворень/нагрузка[4)]		
Ось № 1		
Ось № 2		
Ось № 3		
Ось № 4		
Всего		

14. Результаты испытаний и характеристики транспортного средства

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ		Скорость при испытании [км/ч]	Измеренная эффективность	Усилие, измеренное на органе управления [даН]
14.1 Испытания типа 0, двигатель отсоединен	рабочее торможение			
	аварийное торможение			
14.2 Испытания типа 0, двигатель подсоединен	рабочее торможение в соответствии с пунктом 2.1.1 приложения 4			
14.3 Испытания типа I	многократное торможение[5]			
	непрерывное торможение[6]			
	Свободный ход в соответствии с пунктом 1.5.4[5] приложения 4 и пунктом 1.7.3[7] приложения 4, соответственно			
14.4 Испытания типа II или IIA[2], соответственно	рабочее торможение			
14.5 Испытания типа III[7]	свободный ход в соответствии с пунктом 1.7.3 приложения 4			

14.6 Тормозная (тормозные) система (системы), использованная (использованные) в ходе испытания типа II/IIA[2]: _____

14.7 Время срабатывания и размеры гибких шлангов:

14.7.1 время срабатывания по тормозному цилиндру: _____ с

14.7.2 время срабатывания по управляющей магистрали соединительной головки: _____ с

14.7.3 Гибкие шланги тягачей для полуприцепов:
длина (м): _____
внутренний диаметр (мм): _____

14.8 Информация, требуемая в соответствии с пунктом 7.3 приложения 10 к настоящим Правилам: Да/Нет[2]

14.9 Транспортное средство оборудовано/не оборудовано[2] для буксировки прицепа с электрической тормозной системой

14.10 Транспортное средство оборудовано/не оборудовано[2] антиблокировочной системой

14.10.1 Категория антиблокировочной системы: категория 1/2/3[2, 5]
категория A/B[2, 6]

14.10.2 Транспортное средство удовлетворяет предписаниям приложения 13: Да/Нет[2]

14.10.3 Транспортное средство оборудовано/не оборудовано[2] для буксировки прицепа с антиблокировочной системой

O'ZSTANDART AGENTLI...
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

14.10.4 В случае использования протокола испытания антиблокировочной тормозной системы, предусмотренного в приложении 19, указывается (указываются) номер(а) протокола испытания:

14.11 На транспортное средство распространяются предписания приложения 5 (ДОПОГ): Да/Нет[2)]

14.11.1 Транспортное средство удовлетворяет предписаниям в отношении рабочих характеристик систем замедления без тормозов с учетом результатов испытания типа IIA до максимальной массы _____ тонн: Да/Нет[2)]

14.11.2 Механическое транспортное средство оснащено органом управления системой замедления без тормозов на прицепе: Да/Нет[2)]

14.11.3 В случае прицепов: транспортное средство оборудовано системой замедления без тормозов: Да/Нет[2)]

14.12 Транспортное средство оснащено управляющей (управляющими) магистралью (магистралями) в соответствии с пунктами 5.1.3.1.1/5.1.3.1.2/5.1.3.1.3[2)]

14.13 В соответствии с приложением 18 надлежащая документация была представлена в отношении следующей системы (следующих систем): _____

_____ Да/Нет/Не применимо[2)]

14.14 Транспортное средство оснащено функцией обеспечения устойчивости: Да/Нет[2)]

Если оснащено, то:

Функция обеспечения устойчивости транспортного средства была испытана в соответствии с требованиями приложения 21 и соответствует этим требованиям: Да/Нет[2)]

Функция обеспечения устойчивости транспортного средства относится к категории факультативного оборудования: Да/Нет[2)]

Функция обеспечения устойчивости транспортного средства включает функцию контроля траектории движения: Да/Нет[2)]

Функция обеспечения устойчивости транспортного средства включает функцию противоопрокидывания: Да/Нет[2)]

14.14.1 При использовании протокола испытания, упомянутого в приложении 19, должен быть указан номер протокола испытания: _____

15. Дополнительная информация для использования вместе с альтернативной процедурой официального утверждения типа, предусмотренной в приложении 20

15.1 Описание подвески: _____

15.1.1 Изготовитель: _____

15.1.2 Марка: _____

15.1.3 Тип: _____

15.1.4 Модель: _____

15.2 Колесная база испытываемого транспортного средства: _____

15.3 Дифференциал исполнительного механизма (если имеется) на тележке: _____

16. Прицеп официально утвержден в соответствии с процедурой, предусмотренной в приложении 20: Да/Нет[2)]
(В случае утвердительного ответа заполняется добавление 2 к настоящему приложению)

17. Транспортное средство представлено на официальное утверждение (дата): _____

18. Техническая служба, уполномоченная проводить испытания для официального утверждения: _____
19. Дата протокола, выданного этой службой: _____

20. Номер протокола, выданного этой службой: _____

21. Официальное утверждение представлено/в официальном утверждении отказано/ официальное утверждение распространено/официальное утверждение отменено[2]

22. Место расположения знака официального утверждения на транспортном средстве _____

23. Место: _____

24. Дата: _____

25. Подпись: _____

26. К настоящему сообщению прилагается краткое изложение сведений, упомянутых в пункте 4.3 настоящих Правил.

---

*) По просьбе подателя (подателей) заявки на официальное утверждение в соответствии с Правилами № 90 компетентный орган, представляющий официальное утверждение типа, передает информацию, содержащуюся в добавлении 1 к настоящему приложению. Однако эта информация должна предоставляться только для официального утверждения на основании Правил № 90.

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

2) Ненужное вычеркнуть.

3) "Свес сцепного устройства" представляет собой расстояние по горизонтали между сцепным устройством прицепов с центральной осью и центральной линией задней (задних) оси (осей).

4) В случае полуприцепа или прицепа с центральной осью указать массу, соответствующую нагрузке на сцепное устройство.

5) Применяется только к транспортным средствам категорий O_2 и O_3.

6) Применяется только к механическим транспортным средствам.

7) Применяется только к транспортным средствам категории O_4.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
DEPARTAMENTI

ДОБАВЛЕНИЕ 1
(к приложению 2)

Перечень данных о транспортном средстве для официальных утверждений на основании правил № 90

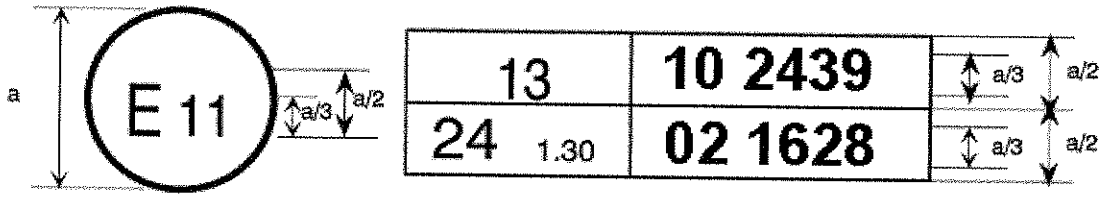
1. Описание типа транспортного средства_____
1.1 Фабричная или торговая марка транспортного средства, если имеется _____
1.2 Категория транспортного средства_____
1.3 Официальное утверждение типа транспортного средства на основании Правил № 13
_____

1.4 Модели или торговые марки транспортных средств, образующих тип транспортного средства, если имеются _____
_____

1.5 Изготовитель и его адрес_____
2. Марка и тип тормозных накладок
2.1 Тормозные накладки, испытанные согласно всем соответствующим предписаниям приложения 4_____
_____
2.2 Тормозные накладки, испытанные в соответствии с приложением 15 _____
3. Минимальная масса транспортного средства _____
3.1 Распределение массы каждой оси (максимальная величина) _____
_____
4. Максимальная масса транспортного средства _____
4.1 Распределение массы каждой оси (максимальная величина) _____
_____
5. Максимальная скорость транспортного средства _____
6. Размеры шин и колес _____
7. Конфигурация контура тормозной системы (например, переднее/заднее или диагональное расположение) _____
_____
8. Какая из тормозных систем является аварийной _____
_____
9. Спецификации тормозных клапанов (если это применимо) _____
_____
9.1 Спецификации регулировки автоматического клапана нагрузки _____
_____
9.2 Регулировка редуктора._____
10. Конструкционное распределение тормозного усилия _____
11. Спецификации тормозов _____
11.1 Дисковый тормоз (например, количество поршней с указанием диаметра (диаметров), сегментный или цельный диск) _____
_____
11.2 Барабанный тормоз (например, с двойным сервоусилителем, размеры поршня и барабана) __
11.3 В случае пневматических тормозных систем: например, тип и размер камер, рычагов и т.д. _
12. Тип основного цилиндра и его размер_____
13. Тип и размер усилителя _____

Образец С

(см. пункт 4.6 настоящих Правил)



a = 8 мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что этот тип транспортного средства был официально утвержден в Соединенном Королевстве (E 11) на основании правил № 13 и 24[1]. (В последних из указанных правил исправленное значение коэффициента поглощения составляет 1,30 $м^{-1}$).

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

[1] Этот номер приведен лишь в качестве примера.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(обязательное)

Испытания и характеристики тормозных систем

1 ИСПЫТАНИЯ ТОРМОЗОВ

1.1 Общие положения

1.1.1 Эффективность, предписанная для тормозных систем, основывается на длине тормозного пути и/или среднем значении предельного замедления. Эффективность тормозной системы должна определяться путем измерения тормозного пути с учетом начальной скорости транспортного средства и/или путем измерения среднего значения замедления в ходе испытания.

1.1.2 Тормозным путем называется расстояние, пройденное транспортным средством с того момента, когда водитель начинает воздействовать на управление тормозной системы, до остановки транспортного средства; начальной скоростью называется тот момент скорости, когда водитель начинает воздействовать на управление тормозной системы. Начальная скорость должна составлять не менее 98% от скорости, предписанной для данного испытания.

Среднее значение предельного замедления (d_m) рассчитывается как отношение среднего замедления к расстоянию в интервале v_b–v_e по следующей формуле:

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25{,}92\ (s_e - s_b)}\ [\text{м/с}^2],$$

где:

v_o – начальная скорость транспортного средства в км/ч,
v_b – скорость транспортного средства при 0,8 v_o в км/ч,
v_e – скорость транспортного средства при 0,1 v_o в км/ч,
s_b – расстояние, пройденное между v_o и v_b, в метрах,
s_e – расстояние, пройденное между v_o и v_e, в метрах.

Скорость и расстояние определяются с помощью измерительных приборов с точностью ±1% на скорости, предписанной для данного испытания. Среднее значение предельного замедления может определяться с помощью других способов, помимо измерения скорости и расстояния; в этом случае среднее значение предельного замедления определяется с точностью ±3%.

1.2 Для официального утверждения любого транспортного средства эффективность торможения должна измеряться в ходе дорожных испытаний, которые следует проводить в следующих условиях:

1.2.1 транспортное средство должно быть нагружено таким образом, как это предписывается для каждого типа испытаний; эти условия указываются в протоколе испытания;

1.2.2 испытания должны проводиться на скоростях, предписываемых для каждого типа испытаний. Если максимальная конструктивная скорость транспортного средства ниже скорости, предписанной для испытания, то испытание проводится на максимальной скорости транспортного средства;

1.2.3 во время испытаний воздействие, оказываемое на орган управления системы торможения для получения предписанной эффективности, не должно превышать максимальной величины, установленной для испытываемой категории транспортных средств;

1.2.4 дорога должна иметь поверхность, обеспечивающую хорошие условия сцепления, если соответствующими приложениями не предусматривается иное;

1.2.5 испытания должны проводиться при отсутствии ветра, который мог бы повлиять на их результаты;

1.2.6 в начале испытаний шины должны быть холодными, а давление в них должно равняться величине, предписанной для нагрузки, которую фактически воспринимают колеса в статических условиях;

1.2.7 предписанная эффективность должна достигаться без заклинивания колес, без бокового заноса транспортного средства и без нетипичной вибрации[1].

1.2.8 В случае транспортных средств, полностью или частично работающих на электродвигателе (или электродвигателях), постоянно подсоединенном (подсоединенных) к колесам, все испытания должны проводиться с подсоединенным двигателем (подсоединенными двигателями).

1.2.9 В случае транспортных средств, указанных в пункте 1.2.8 и оснащенных электрической системой рекуперативного торможения категории А, описанные в пункте 1.4.3.1 настоящего приложения, испытания поведения транспортных средств проводятся на треке с низким коэффициентом сцепления (как это определено в пункте 5.2.2 приложения 13).

1.2.9.1 Кроме того, в случае транспортных средств, оснащенных электрической системой рекуперативного торможения категории А, такие переменные условия, как изменение передач или отпускание устройства управления акселератором, не должны влиять на поведение транспортного средства в испытательных условиях, описанных в пункте 1.2.9.

1.2.10 В ходе испытаний, указанных в пунктах 1.2.9 и 1.2.9.1, блокировки колес не допускается. Вместе с тем разрешаются корректирующие операции управления, если угол поворота тяги рулевого управления остается в пределах 120° в течение первых двух секунд и в целом составляет не более 240°.

1.2.11 В случае транспортного средства с рабочим тормозом, включающимся электрически и получающим питание от тяговых батарей (или вспомогательной батареи), которые получают (которая получает) энергию от независимой внешней подзарядной системы, в ходе испытания на эффективность тормозов степень заряженности этих батарей в среднем не должна превышать более чем на 5% тот уровень, при котором должен подаваться предупреждающий сигнал о неисправности тормозов, предписанный в пункте 5.2.1.27.6.

В случае подачи такого сигнала батареи в ходе испытаний могут подзаряжаться в целях поддержания требуемой степени их заряженности.

1.3 Поведение транспортного средства по время торможения

1.3.1 При проведении испытаний на торможение, в частности испытаний на высокой скорости, следует проверять общее поведение транспортного средства во время торможения.

1.3.2 Поведение транспортного средства при торможении на дороге с ухудшенным сцеплением. Поведение транспортных средств категорий M_2, M_3, N_1, N_2, N_3, O_2, O_3 и O_4 на дороге с ухудшенным сцеплением должно удовлетворять соответствующим предписаниям приложения 10 и/или приложения 13 к настоящим Правилам.

1.3.2.1 В случае тормозной системы, соответствующей пункту 5.2.1.7.2, в которой торможение на конкретной оси (или осях) обеспечивается более чем одним источником тормозного момента и любой отдельный источник может регулироваться по отношению к другому (другим), транспортное средство должно удовлетворять предписаниям приложения 10 или же в качестве альтернативы приложения 13 при всех соотношениях, допускаемых в рамках стратегии ее управления[2].

---

[1] Блокировка колес допускается в конкретно указанных случаях.

[2] Изготовитель должен представить технической службе спектр кривых торможения, допустимых в рамках используемой стратегии автоматического управления. Эти кривые могут быть проверены технической службой.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

1.4 Испытание типа 0 (обычное испытание эффективности при неразогретых тормозах)

1.4.1 Общие положения

1.4.1.1 Тормоза должны быть неразогретыми; тормоз считается неразогретым, если температура, измеренная на тормозном диске или с наружной стороны тормозного барабана, не достигает 100°C.

1.4.1.2 Испытание должно проводиться в следующих условиях:

1.4.1.2.1 транспортное средство должно быть груженым, причем распределение его массы между осями должно соответствовать распределению, указанному изготовителем. Если предусматривается несколько вариантов распределения нагрузки между осями, то распределение максимальной массы между осями должно быть таким, чтобы нагрузка на каждую ось была пропорциональна максимально допустимой нагрузке для каждой оси. В случае тягачей для полуприцепов нагрузка может прилагаться примерно на половине расстояния между положением шкворня, определяемым упомянутыми выше условиями нагрузки, и центральной линией задней (задних) оси (осей);

1.4.1.2.2 каждое испытание должно повторяться на порожнем транспортном средстве. Что касается механического транспортного средства, то на его переднем сидении может находиться, помимо водителя, второе лицо, следящее за результатами испытания;

в случае тягача полуприцепа испытания в ненагруженном состоянии проводятся без полуприцепа с учетом массы пятого колеса. Масса транспортного средства включает также массу запасного колеса, если оно указано в стандартной спецификации транспортного средства;

на транспортном средстве, представляющем собой только шасси с кабиной, дополнительно может быть размещена масса, имитирующая кузов и не превышающая минимальной массы, определенной изготовителем в приложении 2 к настоящим Правилам;

в случае транспортного средства, оснащенного электрической системой рекуперативного торможения, требования зависят от категории этой системы:

Категория A: в ходе испытаний типа 0 не должны использоваться никакие отдельные органы управления электрической системой рекуперативного торможения, установленные на транспортном средстве.

Категория B: доля участия электрической системы рекуперативного торможения в создания тормозного усилия не должна превышать минимального уровня, гарантированного конструкцией системы.

Это требование считается выполненным, если батареи имеют одну из указанных ниже степеней заряженности, причем степень заряженности[3] определяется при помощи метода, указанного в добавлении 1 к настоящему приложению:

a) максимальную степень заряженности, рекомендуемую изготовителем в спецификациях транспортного средства; или

b) степень, составляющую не менее 95% от уровня полной заряженности, при отсутствии каких-либо конкретных рекомендаций изготовителя; или

c) максимальную степень, обеспечиваемую автоматическим средством регулирования степени заряженности батарей на транспортном средстве.

1.4.1.2.3 Пределами, предписанными для минимальной эффективности при испытании как порожнего транспортного средства, так и груженого транспортного средства, являются пределы, указанные ниже для каждой категории транспортных средств; транспортное средство должно удовлетворять требованиям в отношении как предписанного тормозного пути, так и предписанного среднего значения предельного замедления для соответствующей категории транспортного средства, однако фактическое измерение обоих параметров производить необязательно.

---

[3] По согласованию с технической службой, для транспортных средств, имеющих бортовой источник энергии для подзарядки тяговых батарей и средства регулирования степени их заряженности, оценка степени заряженности батарей требоваться не будет.

1.4.1.2.4 Дорога должна быть горизонтальной.

1.4.2 Испытание типа 0 с отсоединенным двигателем

Испытание должно проводиться на скорости, предписанной для конкретной категории транспортных средств; соответствующие установленные значения могут отклоняться в определенных пределах. При этом должна достигаться минимальная эффективность, предписываемая для каждой категории.

1.4.3 Испытание типа 0 с подсоединенными двигателем

1.4.3.1 Проводятся также испытания на различных скоростях, причем самая низкая скорость равняется 30% от максимальной скорости транспортного средства, а самая высокая скорость составляет 80% от этой скорости. Если транспортное средство оборудовано регулятором скорости, то максимальной скоростью транспортного средства считается максимальная скорость, допускаемая этим регулятором. Проводятся замеры величин максимальной реальной эффективности, а поведение транспортного средства отмечается в протоколе испытания. Испытание тяговых единиц для полуприцепов, условно загруженных для имитации условий груженого полуприцепа, не должно проводиться при скорости, превышающей 80 км/ч.

1.4.3.2 Дальнейшие испытания должны проводиться с подсоединенным двигателем, начиная со скорости, предписанной для данной категории транспортного средства. При этом должна быть достигнута минимальная эффективность, предписанная для каждой категории. Испытание тяговых единиц для полуприцепов, условно загруженных для имитации условий груженого полуприцепа, не должно проводиться при скорости, превышающей 80 км/ч.

1.4.4 Испытание типа 0 в случае транспортных средств категории О, оборудованных пневматическими тормозами

1.4.4.1 Эффективность торможения прицепа может быть рассчитана либо исходя из коэффициента торможения транспортного средства-тягача и прицепа и измеренного усилия на сцепном устройстве, либо (в некоторых случаях) исходя из коэффициента торможения транспортного средства-тягача и прицепа при торможении только прицепа. При проведении испытаний на торможение двигатель транспортного средства-тягача должен быть отсоединен.

В том случае, если производится торможение только прицепа, для учета дополнительной массы торможения эффективность определяется в качестве средней величины предельного замедления.

1.4.4.2 За исключением случаев, указанных в пунктах 1.4.4.3 и 1.4.4.4 настоящего приложения, для определения коэффициента торможения прицепа необходимо измерить коэффициент торможения транспортного средства-тягача с прицепом и усилие на сцепное устройство. Транспортное средство-тягач должно соответствовать предписаниям, изложенным в приложении 10 к настоящим Правилам и касающимся соотношения между коэффициентом T_M/P_M и давлением p_m. Коэффициент торможения прицепа рассчитывается по следующей формуле:

$$z_R = z_{R+M} + \frac{D}{P_R},$$

где:

z_R – коэффициент торможения прицепа,

z_{R+M} – коэффициент торможения транспортного средства-тягача с прицепом,

D – усилие на сцепное устройство

(усилие растяжения: +D)

(усилие сжатия: –D),

P_R – общее обычное статическое взаимодействие между поверхностью дороги и колесами прицепа (приложение 10).

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

1.4.4.3 Если прицеп оснащен тормозной системой непрерывного или полунепрерывного действия, в которой давление в тормозных приводах в течение всего периода торможения, несмотря на изменение динамической нагрузки на ось, не меняется, а также если речь идет о полуприцепах, то можно осуществлять торможение только прицепа. Коэффициент торможения прицепа рассчитывается по следующей формуле:

$$z_R = (z_{R+M} - R) \cdot \frac{P_M + P_R}{P_R} + R,$$

где:

R – величина сопротивления качению = 0,01,

P_M – общее обычное статическое взаимодействие между поверхностью дороги и колесами транспортного средства, буксирующего прицеп (приложение 10).

1.4.4.4 В качестве альтернативы оценка коэффициента торможения прицепа может быть получена за счет торможения только прицепа. В этом случае используемое давление должно быть равно давлению, измеренному в тормозных приводах при торможении транспортного средства с прицепом.

1.5 Испытание типа I (испытание на потерю эффективности)

1.5.1 В режиме прерывистого торможения

1.5.1.1 Испытание рабочих тормозных систем всех механических транспортных средств должно проводиться при помощи ряда последовательных торможений груженого транспортного средства в условиях, указанных в нижеследующей таблице:

Категория транспортных средств	Условия			
	v_1 [км/ч]	v_2 [км/ч]	Δt [с]	n
M_2	80% $v_{max} \leq 100$	1/2 v_1	55	15
N_1	80% $v_{max} \leq 120$	1/2 v_1	55	15
M_3, N_2, N_3	80% $v_{max} \leq 60$	1/2 v_1	60	20

где:

v_1 – начальная скорость (в начале торможения),

v_2 – скорость в конце торможения,

v_{max} – максимальная скорость транспортного средства,

n – количество торможений,

Δt – продолжительность одного цикла торможения: время, прошедшее между началом одного торможения и началом следующего торможения.

1.5.1.2 Если в силу характеристик транспортного средства соблюдение предписанной продолжительности Δt не представляется возможным, то эту продолжительность можно увеличить; в любом случае, помимо времени, необходимого для торможения и ускорения транспортного средства, необходимо предусмотреть для каждого цикла 10 секунд для стабилизации скорости v_1.

1.5.1.3 При этих испытаниях усилие, прилагаемое к органу управления, должно регулироваться таким образом, чтобы при первом торможении достигалось среднее значение предельного замедления, составляющее 3 м/с^2; это усилие должно оставаться постоянным в течение всех последующих торможений.

1.5.1.4 Во время торможения двигатель должен оставаться подсоединенным при самом высоком передаточном числе (исключая ускоряющую передачу и т. п.).

1.5.1.5 При возобновлении движения после торможения изменение скорости должно производиться таким образом, чтобы скорость v_1 достигалась в течение возможно более короткого времени (максимальное ускорение, допускаемое двигателем и коробкой передач).

1.5.1.6 В случае транспортных средств, не обладающих достаточной автономией для выполнения циклов разогрева тормозов, испытания должны проводиться посредством достижения указанной скорости до первого торможения и затем посредством использования максимального имеющегося потенциала ускорения для повторного набора скорости и последовательных торможений на скорости, достигаемой в конце каждого цикла, с продолжительностью, указанной для соответствующей категории транспортного средства в пункте 1.5.1.1, выше.

1.5.1.7 В случае транспортных средств, оснащенных системами автоматического регулирования тормозов, регулирование тормозов до проведения испытания типа I, указанного выше, осуществляется надлежащим образом с использованием следующих процедур:

1.5.1.7.1 в случае транспортных средств, оснащенных тормозами воздушного привода, регулирование тормозов осуществляется таким образом, чтобы система автоматического регулирования тормозов могла функционировать. С этой целью ход пневмопривода регулируется следующим образом:

$$s_0 \geq 1{,}1 \; x \; s_{re\text{-}adjust}$$

(верхний предел не должен превышать значения, рекомендованного изготовителем),

где:

$s_{re\text{-}adjust}$ – величина хода перерегулирования в соответствии с техническими требованиями изготовителя системы автоматического регулирования тормозов, т. е. величина хода от начала перерегулирования рабочего зазора тормоза под воздействием давления пневмопривода, составляющего 15% от рабочего давления тормозной системы, но не менее 100 кПа.

Если, по договоренности с технической службой, нецелесообразно измерять величину хода пневмопривода, то первоначальная установка согласуется с технической службой.

В описанной выше ситуации тормоз должен приводиться в действие давлением пневмопривода, составляющим 30% от рабочего давления тормозной системы, но не менее 200 кПа, 50 раз подряд. После этого тормоз должен быть приведен в действие один раз давлением пневмопривода ≥ 650 кПа.

1.5.1.7.2 Считается, что в случае транспортных средств, оснащенных гидравлическими дисковыми тормозами, нет никакой необходимости в соблюдении требований, касающихся установки.

1.5.1.7.3 В случае транспортных средств, оснащенных гидравлическими барабанными тормозами, регулирование тормозов осуществляется в соответствии с техническими требованиями изготовителя.

1.5.1.8 В случае транспортных средств, оснащенных электрической системой рекуперативного торможения категории B, состояние батарей транспортного средства в начале испытания должно быть таким, чтобы доля тормозного усилия, обеспечиваемая электрической системой рекуперативного торможения, не превышала минимального уровня, гарантированного конструкцией системы.

Это требование считается выполненным, если батареи имеют одну из степеней заряженности, указанных в четвертом абзаце пункта 1.4.1.2.2, выше.

1.5.2 В режиме непрерывного торможения

1.5.2.1 Испытание рабочих тормозов груженых прицепов категорий O_2 и O_3 должно проводиться таким образом, чтобы поглощаемая тормозами энергия была эквивалентна энергии, производимой за тот же промежуток времени при движении груженого транспортного средства с постоянной скоростью 40 км/ч по спуску с уклоном 7% на расстояние 1,7 км.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

1.5.2.2 Испытание может проводиться на горизонтальной дороге, причем прицеп буксируется механическим транспортным средством; в ходе испытания усилие на орган управления должно регулироваться таким образом, чтобы сопротивление прицепа поддерживалось на постоянном уровне (7% от максимальной статической нагрузки на ось прицепа). Если номинальная мощность для буксировки является недостаточной, то испытание может проводиться на меньшей скорости, но на большем расстоянии, в соответствии с нижеследующей таблицей:

Скорость [км/ч]	Расстояние [м]
40	1 700
30	1 950
20	2 500
15	3 100

1.5.2.3 В случае прицепов, оснащенных системами автоматического регулирования тормозов, регулирование тормозов до проведения испытания типа I, предписанного выше, осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в пункте 1.7.1.1 настоящего приложения.

1.5.3 Эффективность разогретых тормозов

1.5.3.1 В конце испытания типа I (испытания, описанного в пункте 1.5.1, или испытания, описанного в пункте 1.5.2 настоящего приложения) в тех же условиях (и, в частности, при постоянном усилии, прилагаемом к органу управления и не превышающем средней величины практически прилагаемого усилия), в которых было проведено испытание типа 0 с отсоединенным двигателем (температурные условия могут быть иными), измеряется эффективность разогретого рабочего тормоза.

1.5.3.1.1 Для механических транспортных средств такая эффективность разогретых тормозов должна составлять не менее 80% от величины, предписываемой для указанной категории, и не менее 60% от величины, зарегистрированной при испытании типа 0 с отсоединенным двигателем.

1.5.3.1.2 В случае транспортных средств, оснащенных электрической системой рекуперативного торможения категории A, во время торможения должна неизменно включаться высшая передача и не должно использоваться отдельное электрическое устройство управления рекуперативным торможением, если оно имеется.

1.5.3.1.3 В случае транспортных средств, оснащенных электрической системой рекуперативного торможения категории B, после выполнения циклов разогрева в соответствии с пунктом 1.5.1.6 настоящего приложения испытание на эффективность разогретых тормозов должно проводиться при максимальной скорости, которая может быть достигнута транспортным средством в конце цикла разогрева тормозов, если только не может быть достигнута скорость, указанная в пункте 1.4.2 настоящего приложения.

Для целей сопоставления при той же скорости и доле тормозного усилия электрической системы рекуперативного торможения, обеспечиваемой при надлежащей степени заряженности батарей, аналогичной той, которая отмечалась в ходе испытания на эффективность при разогретых тормозах, повторно проводится испытание типа 0 при неразогретых тормозах.

До начала испытания допускается восстановление тормозных накладок для сопоставления результатов этого второго испытания типа 0 на эффективность торможения при неразогретых тормозах с результатами, полученными в ходе испытания при разогретых тормозах, с учетом критериев, изложенных в пунктах 1.5.3.1.1 и 1.5.3.2 настоящего приложения.

1.5.3.1.4 Однако для прицепов тормозное усилие разогретых тормозов на наружной части колес при испытании со скоростью 40 км/ч должно составлять не менее 36% максимальной нагрузки, приходящейся на колеса неподвижного транспортного средства, и не менее 60% от величины, зарегистрированной в ходе испытания типа 0 при той же скорости.

1.5.3.2 Для механического транспортного средства, которое соответствует предписанию в отношении 60%, указанному в пункте 1.5.3.1.1, выше, но не соответствует предписанию в отношении 80%, указанному в пункте 1.5.3.1.1, выше, последующее испытание для определения эксплуатационных показателей разогретых тормозов может проводиться с воздействием на орган управления усилием, не превышающим величины, указанной в пункте 2 настоящего приложения для соответствующей категории транспортного средства. Результаты обоих испытаний должны быть занесены в протокол.

1.5.4 Испытание на свободный ход

В случае автотранспортных средств, оснащенных системами автоматического регулирования тормозов, должно обеспечиваться охлаждение тормозов после завершения испытаний, определенных в пункте 1.5.3, выше, до температуры, соответствующей температуре неразогретых тормозов (т. е. ≤ 100°C), и необходимо убедиться в том, что данное транспортное средство пригодно для свободного хода в силу его соответствия одному из следующих требований:

a) его колеса движутся свободно (т. е. их можно вращать рукой);

b) установлено, что при движении транспортного средства с постоянной скоростью v = 60 км/ч с неприведенными в действие тормозами асимптотическая температура не превышает температуры барабана/диска, возрастающей до 80°C; в этом случае остаточный тормозной момент считается приемлемым.

1.6 Испытание типа II (поведение транспортного средства на затяжных спусках)

1.6.1 Испытание груженых механических транспортных средств должно проводиться таким образом, чтобы поглощаемая энергия была эквивалентна энергии, производимой за тот же промежуток времени при движении груженого транспортного средства со средней скоростью 30 км/ч по спуску с уклоном 6% и на расстояние 6 км с включением соответствующей передачи и с использованием системы замедления без тормозов, если транспортное средство оборудовано таковой. Должна быть включена такая передача, при которой число оборотов двигателя ($мин^{-1}$) не превышает предписанной изготовителем максимальной величины.

1.6.2 В случае транспортных средств, в которых энергия поглощается только за счет торможения двигателем, для средней скорости допускается отклонение ±5 км/ч. Испытание проводится на передаче, которая позволяет на спуске с уклоном 6% стабилизировать скорость как можно ближе к значению 30 км/ч. Если определение эффективности торможения только двигателем осуществляется посредством измерения замедления, то достаточно, чтобы измеренное среднее значение замедления составляло по крайней мере 0,5 $м/с^2$.

1.6.3 В конце испытания в тех же условиях, в которых было проведено испытание типа 0 с отсоединенным двигателем (но с учетом того, что температурные условия могут быть другими), измеряется эффективность разогретых рабочих тормозов. Эта эффективность разогретых тормозов должна обеспечивать тормозной путь, не превышающий нижеследующих величин, и среднее значение предельного замедления, которое должно быть не менее указанных ниже величин в условиях приложения к органу управления усилия, величина которого не превышает 70 даН:

категория M_3 — $0{,}15\ v + (1{,}33\ v^2/130)$ (второй член соответствует среднему значению предельного замедления $d_m = 3{,}75\ м/с^2$);

категория N_3 — $0{,}15\ v + (1{,}33\ v^2/115)$ (второй член соответствует среднему значению предельного замедления $d_m = 3{,}3\ м/с^2$).

1.6.4 Вместо испытания типа II транспортные средства, указанные в пунктах 1.8.1.1, 1.8.1.2 и 1.8.1.3, ниже, должны подвергаться испытанию типа IIA, описанному в пункте 1.8, ниже.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA
VA DAVLAT KALORATI
AGENTLIGI

1.7 Испытание типа III (испытания на потерю эффективности транспортных средств категории O_4)

1.7.1 Трековое испытание

1.7.1.1 До проведения испытания типа III, описанного ниже, тормоза должны быть отрегулированы надлежащим образом в соответствии с изложенными ниже требованиями.

1.7.1.1.1 В случае прицепов, оснащенных тормозами воздушного привода, регулирование тормозов осуществляется таким образом, чтобы могла функционировать система автоматического регулирования тормозов. С этой целью ход пневмопривода регулируется следующим образом:

$$s_0 \geq 1{,}1 \cdot s_{re\text{-}adjust}$$

(верхний предел не должен превышать значения, рекомендованного изготовителем),

где:

$s_{re\text{-}adjust}$ – величина хода перерегулирования в соответствии с техническими требованиями изготовителя системы автоматического регулирования тормозов, т. е. величина хода от начала перерегулирования рабочего зазора тормоза под воздействием давления пневмопривода, составляющего 100 кПа.

Если, по договоренности с технической службой, нецелесообразно измерять величину хода пневмопривода, то первоначальная установка согласуется с технической службой.

В вышеизложенной ситуации тормоз должен приводиться в действие давлением пневмопривода, составляющим 200 кПа, 50 раз подряд. После этого тормоз должен быть приведен в действие один раз давлением пневмопривода ≥ 650 кПа.

1.7.1.1.2 Считается, что в случае прицепов, оснащенных гидравлическими дисковыми тормозами, нет никакой необходимости в соблюдении требований, касающихся установки.

1.7.1.1.3 В случае прицепов, оснащенных гидравлическими барабанными тормозами, регулирование тормозов осуществляется в соответствии с техническими требованиями изготовителя.

1.7.1.2 Для дорожного испытания должны применяться следующие условия:

Количество торможений	20
Продолжительность цикла торможения	60 с
Скорость в начале торможения	60 км/ч
Применение торможения	При этих испытаниях усилие, прилагаемое к органу управления, должно быть скорректировано таким образом, чтобы среднее значение предельного замедления составляло 3 м/с^2 по отношению к массе прицепа P_R при первом нажатии на тормоз; это усилие должно оставаться постоянным при всех последующих нажатиях на тормоз.

Коэффициент торможения прицепа рассчитывается по формуле, которая приводится в пункте 1.4.4.3 настоящего приложения:

$$z_R = (z_{R+M} - R) \cdot \frac{(P_M + P_R)}{P_R} + R\,.$$

Скорость в конце торможения (пункт 3.1.5 добавления 2 к приложению 11):

$$v_2 = v_1 \cdot \sqrt{\frac{P_M + P_1 + P_2/4}{P_M + P_1 + P_2}},$$

где:

z_R – коэффициент торможения прицепа,

z_{R+M} – коэффициент торможения состава транспортных средств (автотранспортное средство и прицеп),

R – величина сопротивления качению = 0,01,

P_M – общее обычное статическое взаимодействие между поверхностью дороги и колесами транспортного средства, буксирующего прицеп (кг),

P_R – общее обычное статическое взаимодействие между поверхностью дороги и колесами прицепа (кг),

P_1 – часть массы прицепа, которая приходится на ось (оси) без тормоза (кг),

P_2 – часть массы прицепа, которая приходится на ось (оси) с тормозом (кг),

v_1 – начальная скорость (км/ч),

v_2 – скорость в конце испытания (км/ч).

1.7.2 Эффективность разогретых тормозов

В конце испытания, проводимого в соответствии с пунктом 1.7.1, эффективность разогретых рабочих тормозов должна измеряться в условиях, которые аналогичны условиям испытания типа 0, но в разных температурных условиях и на начальной скорости 60 км/ч. Тормозное усилие разогретых тормозов на наружной части колес должно составлять в этом случае не менее 40% от максимальной нагрузки неподвижного колеса и не менее 60% от показателя, зарегистрированного в ходе испытания типа 0 на той же скорости.

1.7.3 Испытание на свободный ход

После завершения испытаний, определенных в пункте 1.7.2, выше, должно обеспечиваться охлаждение тормозов до температуры, соответствующей температуре неразогретых тормозов (т. е. ≤ 100°C), и необходимо убедиться в том, что данный прицеп пригоден для свободного хода в силу его соответствия одному из следующих требований:

a) его колеса движутся свободно (т. е. их можно вращать рукой),

b) установлено, что при движении прицепа с постоянной скоростью v = 60 км/ч с не приведенными в действие тормозами асимптотическая температура не превышает температуры барабана диска, возрастающей до 80°C; в этом случае остаточный тормозной момент считается приемлемым.

1.8 Испытание типа IIA (эффективность системы замедления) без тормозов

1.8.1 Испытанию типа IIA подвергаются транспортные средства следующих категорий:

1.8.1.1 междугородные автобусы и туристические автобусы дальнего следования категории M_3;

1.8.1.2 транспортные средства категории N_3, которым разрешается буксировать прицеп категории O_4. Если максимальная масса превышает 26 т, то масса при испытании ограничивается 26 т, а если масса порожнего транспортного средства превышает 26 т, то эта масса учитывается посредством соответствующих расчетов;

1.8.1.3 некоторые транспортные средства, на которые распространяется ДОПОГ (см. приложение 5).

1.8.2 Условия проведения испытаний и требования к рабочим характеристикам

1.8.2.1 Рабочие характеристики системы замедления без тормозов испытываются при максимальной массе транспортного средства или на составе транспортных средств.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
MILLIY BOSHQARMASI

1.8.2.2 Испытание груженых транспортных средств должно проводиться таким образом, чтобы поглощаемая энергия была эквивалентна энергии, производимой за тот же промежуток времени при движении груженого транспортного средства со средней скоростью 30 км/ч по спуску с уклоном 7% на расстояние 6 километров. В ходе испытания не должны включаться рабочая, аварийная и стояночная тормозные системы. Должна быть включена такая передача, при которой число оборотов двигателя не превышает максимальной величины, предписанной изготовителем. Комплексная система замедления без тормозов может использоваться при условии, что она вводится в действие постепенно таким образом, чтобы не включалась рабочая тормозная система; это можно проверить, удостоверившись, что тормоза остаются неразогретыми в соответствии с определением, приведенным в пункте 1.4.1.1 настоящего приложения.

1.8.2.3 В случае транспортных средств, в которых энергия поглощается только за счет торможения двигателем, для средней скорости допускается отклонение ± 5 км/ч. Испытание проводится на передаче, которая позволяет на спуске с уклоном 7% стабилизировать скорость как можно ближе к значению 30 км/ч. Если определение эффективности торможения только двигателем осуществляется посредством измерения замедления, то достаточно, чтобы измеренное среднее значение замедления составляло по крайней мере 0,6 м/с^2.

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИЙ M_2, M_3 И N

2.1 Рабочая тормозная система

2.1.1 Рабочие тормоза транспортных средств категорий M_2, M_3 и N должны испытываться при условиях, указанных в следующей таблице:

	Категория	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3
	Тип испытания	0–I	0–I–II или IIA	0–I	0–I	0–I–II
Испытание типа 0 с отсоединенным двигателем	v	60 км/ч	60 км/ч	80 км/ч	60 км/ч	60 км/ч
	$s \leq$	$0{,}15\ v + \frac{v^2}{130}$				
	$d_m \geq$	5,0 м/с^2				
Испытание типа 0 с подсоединенным двигателем	$v = 0{,}80\ v_{max}$, но не выше	100 км/ч	90 км/ч	120 км/ч	100 км/ч	90 км/ч
	$s \leq$	$0{,}15\ v + \frac{v^2}{103{,}5}$				
	$d_m \geq$	4,0 м/с^2				
	$F \leq$	70 даН				

где:

v – предписанная скорость при испытании в км/ч,

s – тормозной путь в метрах,

d_m – среднее значение предельного замедления в м/с^2,

F – усилие, прилагаемое к ножному управлению, в даН,

v_{max} – максимальная скорость транспортного средства в км/ч.

2.1.2 В случае механического транспортного средства, допущенного к буксировке не оснащенного тормозами прицепа, минимальная эффективность торможения, предписанная для соответствующей категории механического транспортного средства (для испытания типа 0 с отсоединенным двигателем), должна быть достигнута с не оснащенным тормозами сочлененным с механическим транспортным средством прицепом и с не оснащенным тормозами прицепом, загруженным до максимальной массы, указанной изготовителем механического транспортного средства.

Эффективность торможения состава должна проверяться при помощи расчетов, учитывающих максимальную эффективность торможения механического транспортного средства (в загруженном состоянии) без прицепа в ходе испытания типа 0 с отсоединенным двигателем, с использованием следующей формулы (никаких практических испытаний с подсоединенным прицепом, не оснащенным тормозами, не требуется):

$$d_{M+R} = d_M \cdot \frac{P_M}{P_M + P_R},$$

где:

d_{M+R} – среднее значение предельного замедления механического транспортного средства, рассчитанное с подсоединенным прицепом, не оснащенным тормозами, в м/с^2,

d_M – максимальное значение предельного замедления механического транспортного средства без прицепа, полученное в ходе испытания типа 0 при отсоединенном двигателе, в м/с^2,

P_M – масса механического транспортного средства (в груженом состоянии);

P_R – максимальная масса не оснащенного тормозами прицепа, который может быть подсоединен к механическому транспортному средству, указанная изготовителем механического транспортного средства.

2.2 Аварийная тормозная система

2.2.1 Тормозной путь при использовании аварийной тормозной системы, даже если орган управления для приведения ее в действие используется также для других тормозных функций, не должен превышать следующих величин, а среднее значение предельного замедления не должно быть меньшим следующих величин:

категории M_2, M_3: $0{,}15\ v + (2v^2/130)$ (второй член соответствует среднему значению предельного замедления $d_m = 2{,}5$ м/с^2),

категория N: $0{,}15\ v + (2v^2/115)$ (второй член соответствует среднему значению предельного замедления $d_m = 2{,}2$ м/с^2).

2.2.2 При наличии ручного управления предписанная эффективность должна достигаться путем приложения к органу управления усилия, не превышающего 60 даН, причем управление должно помещаться в таком месте, чтобы оно было легко и быстро доступно для водителя.

2.2.3 При наличии ножного управления предписанная эффективность должна достигаться путем приложения к управлению усилия, не превышающего 70 даН, причем управление должно располагаться таким образом, чтобы оно могло легко и быстро приводиться в действие водителем.

2.2.4 Рабочие характеристики аварийной тормозной системы должны проверяться при помощи испытания типа 0 с отсоединенным двигателем на начальных скоростях, указанных ниже:

M_2: 60 км/ч M_3: 60 км/ч

N_1: 70 км/ч N_2: 50 км/ч N_3: 40 км/ч

2.2.5 Испытание аварийного тормоза на эффективность должно проводиться путем имитации реальных условий поломки в рабочей тормозной системе.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI
RAQAMLI NUSXASI

2.2.6 В случае транспортных средств, имеющих электрические системы рекуперативного торможения, дополнительно проверяется эффективность торможения при следующих двух видах неисправности:

2.2.6.1 при полном выходе из строя электрического элемента рабочего тормоза;

2.2.6.2 в том случае, когда в результате неисправности электрический элемент создает максимальное тормозное усилие.

2.3 Стояночная тормозная система

2.3.1 Стояночная тормозная система, даже если она связана с одной из остальных тормозных систем, должна удерживать груженое транспортное средство, остановившееся на спуске или подъеме с уклоном в 18%.

2.3.2 На транспортных средствах, которые допускаются к буксировке прицепа, стояночная тормозная система тягача должна удерживать весь состав на спуске или на подъеме с уклоном в 12%.

2.3.3 Если управление является ручным, то прилагаемое к нему усилие не должно превышать 60 даН.

2.3.4 Если управление является ножным, то прилагаемое к нему усилие не должно превышать 70 даН.

2.3.5 Допускается использование стояночной тормозной системы, которая для достижения предписанной эффективности должна приводиться в действие несколько раз.

2.3.6 Для проверки соответствия предписаниям пункта 5.2.1.2.4 настоящих Правил должно проводиться испытание типа 0 с отсоединенным двигателем на начальной скорости испытания 30 км/ч. Среднее значение предельного замедления при включении устройства управления стояночным тормозом и замедление непосредственно перед остановкой транспортного средства должны составлять не менее 1,5 м/с^2. Испытание должно проводиться на груженом транспортном средстве.

Усилие, прилагаемое к органу управления, не должно превышать предписанных значений.

2.4 Остаточная тормозная эффективность рабочего тормоза в случае неисправности привода

2.4.1 Остаточная тормозная эффективность рабочей тормозной системы в случае частичной неисправности привода не должна превышать нижеследующих величин тормозного пути, а средняя величина предельного замедления при приложении к органу управления усилия, не превышающего 70 даН, в случае проведения испытания типа 0 с отсоединенным двигателем при нижеследующих начальных скоростях для соответствующей категории транспортного средства должна быть не меньше величин, указанных ниже:

Тормозной путь (м) и средняя величина предельного замедления (d_m) [м/с^2]

Категория трансп. ср-ва	v [км/ч]	Тормозной путь ГРУЖЕНОГО транспортного средства [м]	d_m [м/с^2]	Тормозной путь ПОРОЖНЕГО транспортного средства	d_m [м/с^2]
M_2	60	0,15 v + (100/30) · (v^2/130)	1,5	0,15 v + (100/25) · (v^2/130)	1,3
M_3	60	0,15 v + (100/30) · (v^2/130)	1,5	0,15 v + (100/30) · (v^2/130)	1,5
N_1	70	0,15 v + (100/30) · (v^2/115)	1,3	0,15 v + (100/25) · (v^2/115)	1,1
N_2	50	0,15 v + (100/30) · (v^2/115)	1,3	0,15 v + (100/25) · (v^2/115)	1,1
N_3	40	0,15 v + (100/30) · (v^2/115)	1,3	0,15 v + (100/30) · (v^2/115)	1,3

2.4.2 Испытание на остаточную тормозную эффективность должно проводиться путем имитации реальных условий поломки в рабочей тормозной системе.

3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИИ О

3.1 Рабочая тормозная система

3.1.1 Предписания, касающиеся испытаний транспортных средств категории O_1:

В тех случаях, когда рабочая тормозная система является обязательной, ее эффективность должна соответствовать предписаниям, указанным в отношении категорий O_2 и O_3.

3.1.2 Предписания, касающиеся испытаний транспортных средств категорий O_2 и O_3:

3.1.2.1 если тормозная рабочая система относится к непрерывному или полунепрерывному типу, то суммарное усилие, прилагаемое к наружной части колес при торможении, должно составлять по крайней мере x% от максимальной нагрузки на неподвижное колесо, где x имеет следующие значения:

	x [%]
полный прицеп, груженый и порожний:	50
полуприцеп, груженый и порожний:	45
прицеп с центральной осью, груженый и порожний:	50;

3.1.2.2 если прицеп оборудован системой пневматических тормозов, то давление в питающей магистрали не должно превышать 700 кПа в ходе испытания на торможение, а величина сигнала в управляющей магистрали не должна превышать следующих величин в зависимости от установки:

a) 650 кПа в пневматической управляющей магистрали,

b) требуемой цифровой величины, соответствующей 650 кПа (согласно определению, содержащемуся в ISO 11992:2003, в электрической управляющей магистрали.

Скорость испытания составляет 60 км/ч. Для сопоставления с результатами испытания типа I должно проводиться дополнительное испытание груженого прицепа на скорости 40 км/ч;

3.1.2.3 если тормозная система является инерционной, то она должна удовлетворять предписаниям приложения 12 к настоящим Правилам;

3.1.2.4 кроме того, транспортные средства должны подвергаться испытанию типа I;

3.1.2.5 при проведении испытаний типа I для полуприцепа масса торможения на его оси (осях) должна соответствовать максимальной нагрузке (нагрузкам) на ось (без учета нагрузки на сцепное устройство).

3.1.3 Предписания, касающиеся испытаний транспортных средств категории O_4:

3.1.3.1 если рабочая тормозная система относится к непрерывному или полунепрерывному типу, то суммарное усилие, прилагаемое к наружной части колес при торможении, должно составлять по крайней мере x% от максимальной нагрузки на неподвижное колесо, где *x* имеет следующие значения:

	x [%]
полный прицеп, груженый и порожний:	50
полуприцеп, груженый и порожний:	45
прицеп с центральной осью, груженый и порожний:	50;

3.1.3.2 если прицеп оборудован системой пневматических тормозов, то в ходе испытания на торможение давление в управляющей магистрали не должно превышать 650 кПа, а давление в питающей магистрали не должно превышать 700 кПа. Скорость испытания составляет 60 км/ч;

3.1.3.3 кроме того, транспортные средства должны проходить испытание типа II;

3.1.3.4 при проведении испытания типа III для полуприцепа масса торможения на его оси (осях) должна соответствовать максимальной нагрузке (нагрузкам) на ось.

3.2 Стояночная тормозная система

3.2.1 Стояночная тормозная система, которой оборудован прицеп, должна удерживать на остановке груженый прицеп, отцепленный от транспортного средства-тягача, на спуске или подъеме с уклоном в 18%. Усилие, прилагаемое к управлению, не должно превышать 60 даН.

3.3 Автоматическое торможение

3.3.1 Эффективность автоматического торможения в случае неисправности, о которой говорится в пункте 5.2.1.18.3 настоящих Правил, при испытании груженого транспортного средства на скорости 40 км/ч не должна составлять менее 13,5% от максимальной нагрузки на неподвижное колесо. Блокировки колес допускаются при уровнях эффективности более 13,5%.

4 ВРЕМЯ СРАБАТЫВАНИЯ

4.1 В случае транспортных средств, оборудованных рабочей тормозной системой, которая приводится в действие исключительно или частично за счет источника энергии, не являющегося мышечной силой водителя, должны соблюдаться следующие требования:

4.1.1 при аварийном торможении время между началом воздействия на орган управления и моментом, когда действие тормозного усилия на ось, находящуюся в наиболее неблагоприятных условиях, достигает величины, соответствующей предписанной эффективности, не должно превышать 0,6 секунды;

4.1.2 считается, что транспортные средства, оборудованные пневматическими тормозными системами, отвечают предписаниям пункта 4.1.1, выше, если транспортное средство удовлетворяет предписаниям приложения 6 к настоящим Правилам;

4.1.3 считается, что транспортные средства, оборудованные тормозными системами с гидравлическим приводом, отвечают предписаниям пункта 4.1.1, выше, если при аварийном торможении замедление транспортного средства или давление в цилиндре, находящемся в наиболее неблагоприятных условиях, достигает величины, соответствующей предписанной эффективности, в течение 0,6 секунды.

ДОБАВЛЕНИЕ 1
(к приложению 4)

Процедура контроля степени заряженности батареи

Данная процедура применяется к батареям транспортных средств, используемым для создания тягового усилия и для рекуперативного торможения.

Эта процедура требует наличия реверсивного счетчика активной энергии постоянного тока.

1 Процедура

1.1 Если батареи являются новыми или находились на длительном хранении, то они подвергаются чередующимся циклам заряда и разряда в соответствии с рекомендациями изготовителя. После завершения этих чередующихся циклов должен допускаться период выдерживания при температуре окружающего воздуха продолжительностью не менее восьми часов.

1.2 Полная заряженность достигается посредством использования процедуры зарядки, рекомендованной изготовителем.

1.3 При проведении испытаний на торможение, указанных в пунктах 1.2.11, 1.4.1.2.2, 1.5.1.6, 1.5.1.7 и 1.5.3.1.3 приложения 4, регистрируется количество ватт-часов, потребленных тяговыми двигателями и генерированных системой рекуперативного торможения, как общая сумма, которая затем используется для определения степени заряженности, отмечавшейся в начале или в конце конкретного испытания.

1.4 Для воспроизведения степени заряженности батарей в целях проведения сопоставительных испытаний, например испытаний, указанных в пункте 1.5.3.1.3, батареи должны либо перезаряжаться до этого уровня, либо заряжаться до более высокого уровня и разряжаться с применением постоянной нагрузки при приблизительно постоянной мощности до достижения требующейся степени заряженности. В случае транспортных средств, работающих только на батареях, степень заряженности батарей может также корректироваться посредством эксплуатации транспортного средства. Испытания, проводимые при частичной заряженности батарей в начале испытания, должны начинаться как можно скорее после достижения желаемой степени заряженности.

STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
MILLIY AGENTLIGI

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
(обязательное)

Дополнительные положения, применимые к некоторым транспортным средствам, указанным в ДОПОГ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящее приложение применяется к определенным транспортным средствам, которые подпадают под положения раздела 9.2.3 приложения В к Европейскому соглашению о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ).

2 ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Общие положения

Механические транспортные средства и прицепы, предназначенные для использования в качестве транспортных единиц для перевозки опасных грузов, должны отвечать всем соответствующим техническим требованиям настоящих Правил. Кроме того, в соответствующих случаях должны применяться нижеследующие технические предписания.

2.2 Антиблокировочная тормозная система прицепов

2.2.1 Прицепы категории O_4 должны быть оснащены антиблокировочными системами категории А, определенными в приложении 13 к настоящим Правилам.

2.3 Система замедления без тормозов

2.3.1 Механические транспортные средства, максимальная масса которых превышает 16 т или на которых разрешена буксировка прицепа категории O_4, должны быть оснащены системой замедления без тормозов в соответствии с пунктом 2.15 настоящих Правил, которая отвечает следующим требованиям:

2.3.1.1 конфигурация органов управления системы замедления без тормозов должна соответствовать одному из типов, описанных в пунктах 2.15.2.1–2.15.2.3 настоящих Правил;

2.3.1.2 в случае отказа электрооборудования антиблокировочной системы должны автоматически отключаться встроенные или комбинированные системы замедления без тормозов;

2.3.1.3 эффективность системы замедления без тормозов контролируется антиблокировочной тормозной системой таким образом, чтобы ось (оси), подвергаемая (подвергаемые) торможению при помощи системы замедления без тормозов, не могла (не могли) блокироваться этой системой при скорости более 15 км/ч. Однако данное предписание не применяется в том случае, если эта система функционирует за счет естественного торможения двигателем;

2.3.1.4 система замедления без тормозов характеризуется несколькими уровнями эффективности, включая нижний уровень, рассчитанный на порожние транспортные средства. Если система замедления без тормозов механического транспортного средства функционирует за счет торможения двигателем, то считается, что различные передаточные числа обеспечивают различные уровни эффективности;

2.3.1.5 эффективность системы замедления без тормозов должна быть такой, чтобы она отвечала требованиям пункта 1.8 приложения 4 к настоящим Правилам (испытание типа IIA) при массе груженого транспортного средства, включающей массу груженого транспортного средства и максимальную массу, которую на нем разрешено буксировать, но не превышающей в общей сложности 44 тонны.

2.4 Требования в отношении торможения для транспортных средств EX/III категорий O_1 и O_2

2.4.1 Независимо от положений пункта 5.2.2.9 настоящих Правил, транспортные средства EX/III, определение которых приводится в Правилах № 105 и которые относятся к категориям O_1 и O_2, независимо от их массы, должны оснащаться тормозной системой, которая автоматически обеспечивает торможение прицепа до остановки в случае разрыва сцепки, обеспечиваемой сцепным устройством, во время движения прицепа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
(обязательное)

Метод измерения времени срабатывания для транспортных средств, оборудованных пневматическими тормозными системами

1 ОБЩИЕ ПРЕДПИСАНИЯ

1.1 Время срабатывания рабочей тормозной системы определяется на неподвижном транспортном средстве, причем давление должно измеряться на входе тормозного цилиндра, находящегося в наиболее неблагоприятном положении. Для транспортных средств, оборудованных комбинированными пневматическими/гидравлическими системами торможения, давление может измеряться на входе пневматического устройства, находящегося в наиболее неблагоприятных условиях. Для транспортных средств, оборудованных клапанами распределения нагрузки, эти устройства должны быть установлены в положение "нагрузка".

1.2 При испытании ход тормозных цилиндров различных осей должен быть равным ходу цилиндров, когда тормоза отрегулированы с минимальным зазором.

1.3 Время срабатывания, определенное в соответствии с предписаниями настоящего приложения, округляется до ближайшей десятой доли секунды. Если второй знак после запятой равен или больше 5, то величина времени срабатывания округляется до десятой доли в бóльшую сторону.

2 МЕХАНИЧЕСКИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

2.1 В начале каждого испытания давление в накопителях энергии должно быть равным давлению, при котором регулятор возобновляет подачу питания в систему. В системах, не оборудованных регулятором (например, в компрессоре максимального давления), давление в накопителе в начале каждого испытания должно составлять 90% от давления, объявленного изготовителем и определенного в пункте 1.2.2.1 раздела А приложения 7 к настоящим Правилам, которое используется при испытании, предписанном в настоящем приложении.

2.2 Время срабатывания как функция от времени нажатия на педаль (t_f) измеряется путем последовательных нажатий до отказа, начиная с кратчайшего возможного нажатия и заканчивая нажатием продолжительностью около 0,4 секунды. Измеренные значения должны заноситься на график.

2.3 Учитываемым для испытания значением времени срабатывания является время срабатывания, соответствующее времени нажатия в 0,2 секунды. Это время срабатывания может быть получено по графику путем графической интерполяции.

2.4 Для времени нажатия в 0,2 секунды промежуток времени между началом нажатия на педаль и моментом, когда давление в тормозном цилиндре достигает 75% от его асимптотического значения, не должно превышать 0,6 секунды.

2.5 Для механических транспортных средств, имеющих пневматическую управляющую магистраль для прицепов, в дополнение к предписаниям пункта 1.1 настоящего приложения, время срабатывания должно измеряться на оконечности патрубка с внутренним диаметром 13 мм и длиной 2,5 м, который подсоединяется к соединительной головке управляющей магистрали рабочего тормоза. Во время этого испытания к соединительной головке питающей магистрали подсоединяется емкость объемом 385 ± 5 $см^3$ (что считается эквивалентным объему патрубка длиной 2,5 м с внутренним диаметром 13 мм при давлении 650 кПа). Тягачи для полуприцепов должны быть оборудованы гибкими шлангами для подсоединения к полуприцепам. Поэтому соединительные головки должны находиться на оконечностях этих гиб-

ких шлангов. Длина и внутренний диаметр патрубков указываются в пункте 14.7.3 формуляра, соответствующего образцу, описанному в приложении 2 к настоящим Правилам.

2.6 Время между началом нажатия на педаль и моментом, когда

a) давление, измеренное на соединительной головке пневматической управляющей магистрали,

b) требуемая цифровая величина в электрической управляющей магистрали, измеренная в соответствии с ISO 11992:2003, достигают x% от асимптотического – другими словами, окончательного – значения, не должно превышать времени, указанного в нижеследующей таблице:

x [%]	t [c]
10	0,2
75	0,4

2.7 В случае механических транспортных средств, допущенных для буксировки прицепов категории O_3 или O_4, оснащенных пневматическими системами торможения, помимо вышеупомянутых требований должно проверяться соответствие предписаниям пункта 5.2.1.18.4.1 настоящих Правил при помощи следующего испытания:

a) посредством измерения давления на оконечности патрубка длиной 2,5 м с внутренним диаметром 13 мм, присоединяемого к соединительной головке питающей магистрали;

b) посредством имитации неисправности на соединительной головке управляющей магистрали;

c) посредством включения устройства управления рабочим тормозом, которое должно сработать через 0,2 секунды в соответствии с положением пункта 2.3, выше.

3 ПРИЦЕПЫ

3.1 Время срабатывания прицепа измеряется без механического транспортного средства. Для замены механического транспортного средства необходимо предусмотреть имитатор, к которому должны присоединяться соединительные головки питающей магистрали, пневматической управляющей магистрали и/или соединителя электрической управляющей магистрали.

3.2 Давление в питающей магистрали должно составлять 650 кПа.

3.3 Имитатор пневматических управляющих магистралей должен иметь следующие характеристики:

3.3.1 Он должен иметь резервуар емкостью 30 литров, который должен заполняться при давлении в 650 кПа перед началом очередного испытания и не должен перезаряжаться во время испытания. На выходе устройства управления тормозом имитатор должен иметь отверстие диаметром от 4,0 до 4,3 мм включительно. Емкость патрубка, замеряемая от этого отверстия до соединительной головки, включая ее, должна равняться 385 ± 5 $см^3$ (что считается эквивалентным объему патрубка длиной 2,5 м с внутренним диаметром 13 мм при давлении 650 кПа). Давление в управляющей магистрали, о которой говорится в пункте 3.3.3 настоящего приложения, должно замеряться непосредственно у этого отверстия.

3.3.2 Устройство управления рабочей тормозной системой должно быть сконструировано таким образом, чтобы испытательный прибор не влиял на его эксплуатационные характеристики.

3.3.3 Имитатор должен быть установлен, например, за счет выбора отверстия в соответствии с пунктом 3.3.1 настоящего приложения, таким образом, чтобы в том случае, если к нему подсоединяется резервуар емкостью 385 ± 5 $см^3$, промежуток времени, в течение которого давление поднимается с 65 до 490 кПа (соответственно, 10% и 75% от номинального

давления в 650 кПа), равнялся 0,2 ± 0,01 секунды. Если вышеупомянутый резервуар заменяется резервуаром объемом 1155 ± 15 $см^3$, то промежуток времени, в течение которого давление поднимается с 65 до 490 кПа без последующей регулировки, должен составлять 0,38 ± 0,02 секунды. В пределах этих величин увеличение давления должно быть приблизительно линейным. Эти резервуары должны подсоединяться к соединительной головке без использования гибких патрубков, и соединение должно иметь внутренний диаметр не менее 10 мм.

3.3.4 На схеме, приведенной в добавлении к настоящему приложению, дается пример правильной установки и использования имитатора.

3.4 Имитатор для проверки срабатывания сигналов, передаваемых через электрическую управляющую магистраль, должен иметь следующие характеристики:

3.4.1 Имитатор должен издавать цифровой сигнал запроса в электрической управляющей магистрали в соответствии с требованиями ISO 11992-2:2003 и обеспечивать передачу надлежащей информации на прицеп через шести- и семиштырьковый соединитель ISO 7638:1997. В соответствии с просьбой изготовителя и для измерения времени срабатывания имитатор может передавать на прицеп информацию об отсутствии пневматической управляющей магистрали и о том, что сигнал о проверке электрической управляющей магистрали поступает из двух независимых цепей (см. пункты 6.4.2.2.24 и 6.4.2.2.25 ISO 11992–2:2003).

3.4.2 Устройство управления системой торможения должно быть сконструировано таким образом, чтобы испытательный прибор не влиял на его эксплуатационные характеристики.

3.4.3 Для целей измерения времени срабатывания сигнал, подаваемый электрическим имитатором, должен быть эквивалентен линейному пневматическому давлению, величина которого увеличивается от 0,0 до 650 кПа за 0,2 ± 0,01 секунды.

3.4.4 На схемах, содержащихся в добавлении к настоящему приложению, приводится пример правильной компоновки имитатора для его установки и эксплуатации.

3.5 Эксплуатационные требования

3.5.1 В случае прицепов с пневматической управляющей магистралью время между моментом, когда давление, создаваемое имитатором в управляющей магистрали, достигает 65 кПа, и моментом, когда в тормозном приводе прицепа давление достигает 75% от его асимптотического значения, не должно превышать 0,4 секунды.

3.5.1.1 Прицепы, оборудованные пневматической управляющей магистралью и имеющие электрический управляющий привод, должны проверяться при помощи электроэнергии, подаваемой на прицеп через (пяти- или семиштырьковый соединитель) ISO 7638:1997.

3.5.2 В случае прицепов с электрической управляющей магистралью время, проходящее с того момента, когда сигнал, передаваемый имитатором, превысит эквивалентное значение 65 кПа, до момента, когда давление в тормозном приводе прицепа достигает 75% от его асимптотического значения, не должно превышать 0,4 секунды.

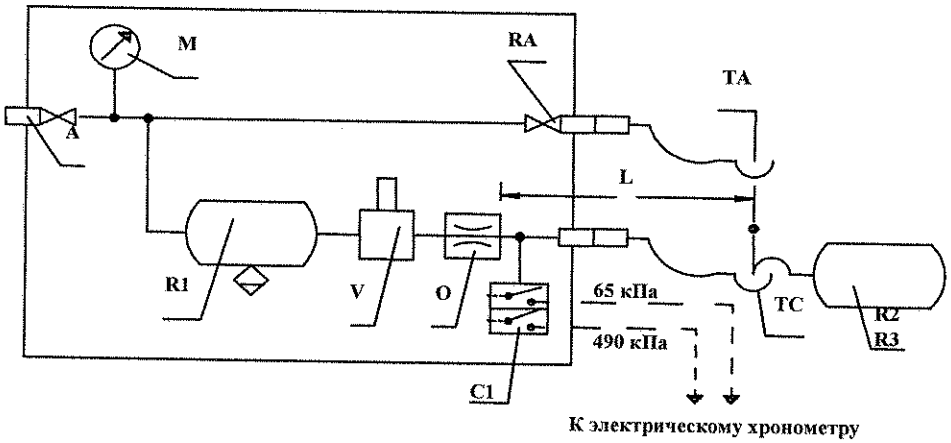
3.5.3 В случае прицепов, оборудованных пневматической и электрической управляющей магистралью, измерение времени срабатывания в каждой управляющей магистрали должно осуществляться независимо, согласно соответствующей процедуре, определение которой приводится выше.

ДОБАВЛЕНИЕ 1
(к приложение 6)

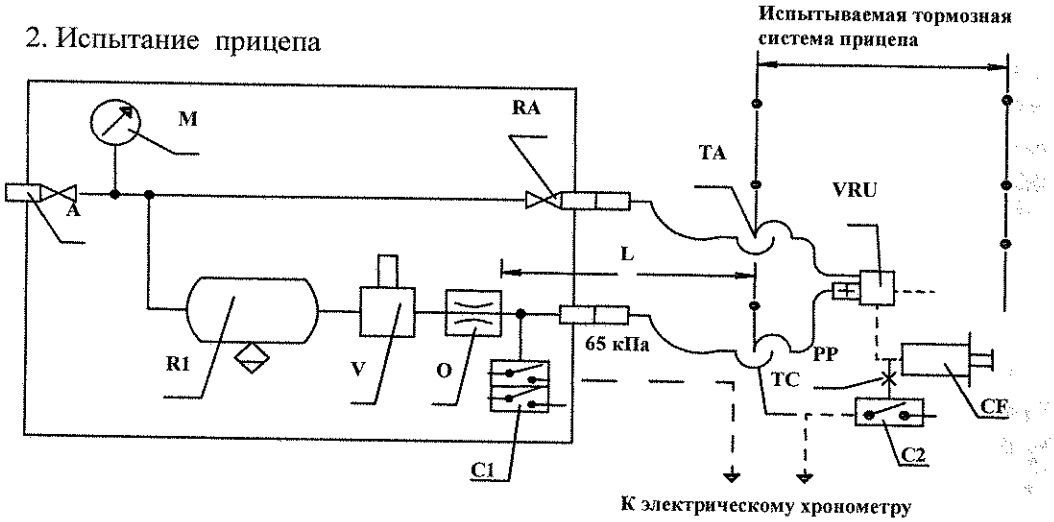
Схема имитатора

(см. пункт 3 приложения 6)

1. Установка имитатора

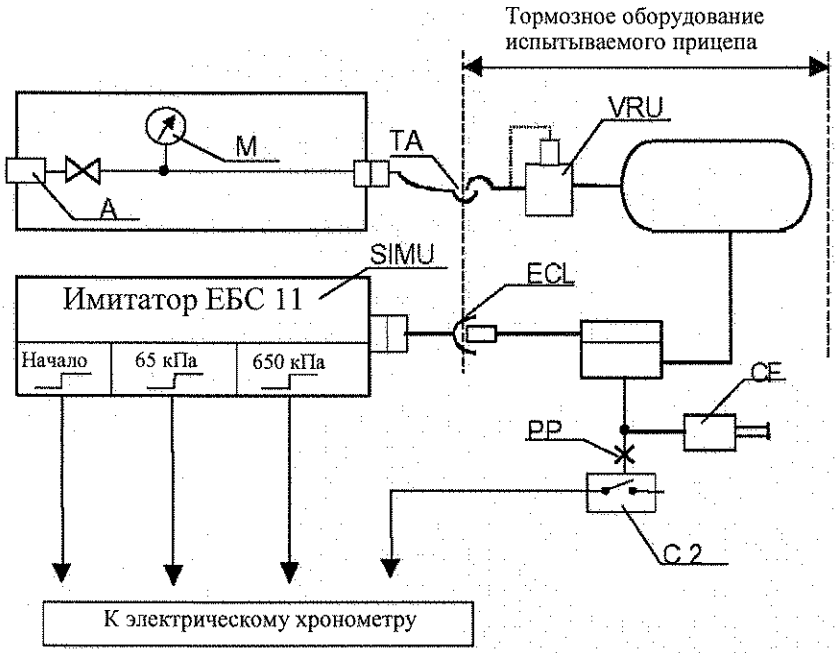


2. Испытание прицепа



A – патрубок подачи со стопорным клапаном
C1 – выключатель давления в имитаторе, установленный на 65 кПа и на 490 кПа
C2 – выключатель давления, соединяемый с тормозным приводом прицепа и срабатывающий при давлении, равном 75% от величины асимптотического давления в тормозном цилиндре CF
CF – тормозной цилиндр
L – патрубок с соединительной головкой TC, подсоединяемый к отверстию O и имеющий внутренний объем 385 ± 5 см^3 при давлении 650 кПа
M – манометр
O – отверстие с диаметром не менее 4 мм и не более 4,3 мм
PP – датчик испытательного давления
R1 – 30-литровый воздушный резервуар со спускным клапаном
R2 – калибровочный резервуар объемом 385 ± 5 см^3, включая его соединительную головку TC
R3 – калибровочный резервуар объемом 1155 ± 15 см^3, включая его соединительную головку TC
RA – стопорный клапан
TA – соединительная головка, питающая магистраль
TC – соединительная головка, управляющая магистраль
V – устройство управления тормозной системой
VRU – аварийный предохранительный клапан

3. Пример имитатора для электрических управляющих магистралей



ECL – электрическая управляющая магистраль, соответствующая ISO 7638
SIMU – имитатор ЕБС 11 (3,4 байта), соответствующий ISO 11992, с начальными выходными сигналами 65 кПа и 650 кПа
A – патрубок подачи со стопорным клапаном
C2 – выключатель давления, соединяемый с тормозным приводом прицепа и срабатывающий при давлении, равном 75% от величины асимптотического давления в тормозном цилиндре CF
CF – тормозной цилиндр
M – манометр
PP – датчик испытательного давления
TA – соединительная головка, питающая магистраль
VRU – аварийный предохранительный клапан

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
(обязательное)

Предписания, касающиеся источников и накопителей энергии (аккумуляторов энергии)

А ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

1 ЕМКОСТЬ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ (ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕЗЕРВУАРОВ)

1.1 Общие предписания

1.1.1 Транспортные средства, для работы тормозных систем которых необходим сжатый воздух, должны быть оснащены накопителями (энергетическими резервуарами), отвечающими с точки зрения емкости предписаниям пунктов 1.2 и 1.3 настоящего приложения (раздел А).

1.1.2 Должна быть обеспечена возможность беспрепятственной идентификации резервуаров различных цепей.

1.1.3 Вместе с тем никакие правила в отношении производительности накопителей не предписываются, если тормозная система устроена таким образом, что в случае отсутствия всякого запаса энергии можно обеспечить эффективность торможения, по меньшей мере, равную эффективности, предписанной для аварийной тормозной системы.

1.1.4 Для проверки предписаний, изложенных в пунктах 1.2 и 1.3 настоящего приложения, тормоза должны быть отрегулированы с минимальным зазором.

1.2 Механические транспортные средства

1.2.1 Накопители (энергетические резервуары) механических транспортных средств должны быть сконструированы таким образом, чтобы после восьмикратного нажатия до отказа на орган управления рабочим тормозом остаточное давление в накопителе (накопителях) было не меньше давления, необходимого для предписанного аварийного торможения.

1.2.2 Испытания должны проводиться в соответствии со следующими требованиями:

1.2.2.1 начальный уровень энергии в накопителе (накопителях) должен быть равен величине, установленной изготовителем[1/]. Эта величина должна обеспечивать эффективность, предписанную для рабочей тормозной системы;

1.2.2.2 подпитки накопителя (накопителей) не допускается; кроме того, накопитель (накопители) для вспомогательного оборудования должен (должны) быть изолирован(ы);

1.2.2.3 в случае механических транспортных средств, которым разрешается буксировать прицеп и которые имеют пневматическую управляющую магистраль, питающий трубопровод должен быть перекрыт, и непосредственно к соединительной головке пневматической управляющей магистрали должен быть подсоединен резервуар для сжатого воздуха объемом 0,5 литра. Перед каждым торможением давление в этом резервуаре должно быть полностью снято. После испытания, предусмотренного в пункте 1.2.1, выше, уровень энергии, подаваемой в пневматическую управляющую магистраль, не должен опускаться ниже половины величины, достигнутой во время первого включения тормоза.

1.3 Прицепы

1.3.1 Накопители (энергетические резервуары) на прицепах должны быть сконструированы таким образом, чтобы после восьмикратного нажатия до отказа на орган управления рабочим тормозом транспортного средства-тягача уровень энергии, необходимый для используемых механизмов, не опускался ниже половины величины, достигнутой во время первого включения тормоза, а также без приведения в действие автоматической или стояночной тормозной системы прицепа.

[1/] Начальный уровень энергии должен указываться в документе об официальном утверждении.

1.3.2 Испытания должны проводиться в соответствии со следующими требованиями:

1.3.2.1 давление в накопителе в начале испытания должно составлять 850 кПа;

1.3.2.2 питающий трубопровод должен быть перекрыт; кроме того, накопитель (накопители) для вспомогательного оборудования должен (должны) быть изолирован(ы);

1.3.2.3 во время испытания подпитки накопителей не допускается;

1.3.2.4 при каждом торможении давление в пневматической управляющей магистрали должно составлять 750 кПа;

1.3.2.5 при каждом торможении требуемая величина в электрической управляющей магистрали должна соответствовать давлению в 750 кПа.

2 ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

2.1 Общие положения

Компрессоры должны отвечать условиям нижеследующих пунктов.

2.2 Определения

2.2.1 "p_1" – давление, соответствующее 65% от давления p_2, определенного в пункте 2.2.2, ниже;

2.2.2 "p_2" – величина, установленная изготовителем и указанная в пункте 1.2.2.1, выше;

2.2.3 "t_1" – время, необходимое для перехода относительного давления от величины 0 к величине p_1, а "t_2" – время, необходимое для перехода относительного давления от величины 0 к величине p_2.

2.3 Условия измерения

2.3.1 Во всех случаях режим работы компрессора должен соответствовать режиму, при котором двигатель вращается со скоростью, соответствующей максимальной мощности, или со скоростью, допускаемой регулятором.

2.3.2 В ходе испытаний для определения значений времени t_1 и t_2 накопитель (накопители) энергии для вспомогательного оборудования изолируется (изолируются).

2.3.3 Если предусматривается буксирование прицепа механическим транспортным средством, то прицеп заменяется накопителем, для которого относительное максимальное давление p (выраженное в кПа/100) равно давлению, которое может обеспечиваться на входе в систему питания транспортного средства-тягача, а объем V которого, выраженный в литрах, определяется по формуле $p \times V = 20\ R$ (R – максимально допустимая нагрузка на оси прицепа, выраженная в тоннах).

2.4 Толкование результатов

2.4.1 Время t_1, зарегистрированное применительно к накопителю, находящемуся в самых неблагоприятных условиях, не должно превышать:

2.4.1.1 трех минут для транспортных средств, которым не разрешается буксировать прицеп; или

2.4.1.2 шести минут для транспортных средств, которым разрешается буксировать прицеп.

2.4.2 Время t_2, зарегистрированное применительно к накопителю, находящемуся в самых неблагоприятных условиях, не должно превышать:

2.4.2.1 шести минут для транспортных средств, которым не разрешается буксировать прицеп; или

2.4.2.2 девяти минут для транспортных средств, которым разрешается буксировать прицеп.

2.5 Дополнительное испытание

2.5.1 Если механическое транспортное средство оборудовано одним или несколькими накопителями, общая производительность которых превышает 20% от общей производительности тормозных накопителей энергии, то необходимо провести дополнительное испытание, в ходе которого режим работы клапанов, регулирующих наполнение накопителя (накопителей) для вспомогательного оборудования, не должен нарушаться.

2.5.2 В ходе этого испытания необходимо убедиться в том, что время t_3, необходимое для увеличения давления от 0 до p_2 в тормозном накопителе энергии, находящемся в самых неблагоприятных условиях, меньше:

2.5.2.1 восьми минут для транспортных средств, которым не разрешается буксировать прицеп; или

2.5.2.2 одиннадцати минут для транспортных средств, которым разрешается буксировать прицеп.

2.5.3 Испытание должно проходить в условиях, предписанных в пунктах 2.3.1 и 2.3.3, выше.

2.6 Транспортные средства-тягачи

2.6.1 Механические транспортные средства, которым разрешается буксировать прицеп, должны также соответствовать указанным выше предписаниям для транспортных средств, не имеющих такого разрешения. В таком случае испытания, указанные в пунктах 2.4.1 и 2.4.2 (и 2.5.2) настоящего приложения, должны проводиться без накопителя энергии, упомянутого в пункте 2.3.3, выше.

В ВАКУУМНЫЕ ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

1 ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ (ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕЗЕРВУАРОВ)

1.1 Общие предписания

1.1.1 Транспортные средства, тормозные системы которых работают на принципе создания вакуума, должны быть оснащены накопителями энергии (энергетическими резервуарами), производительность в которых отвечает предписаниям пунктов 1.2 и 1.3 настоящего приложения (раздел В).

1.1.2 Вместе с тем никаких правил в отношении производительности накопителей энергии не предписывается, если тормозная система устроена таким образом, что при отсутствии любого запаса энергии можно обеспечить эффективность торможения, которая по меньшей мере равна эффективности, предписанной для аварийной тормозной системы.

1.1.3 Для проверки предписаний, изложенных в пунктах 1.2 и 1.3 настоящего приложения, тормоза должны быть отрегулированы с минимальным зазором.

1.2 Механические транспортные средства

1.2.1 Накопители энергии (энергетические резервуары) механических транспортных средств должны быть сконструированы таким образом, чтобы можно было обеспечить эффективность, предписанную для аварийной тормозной системы:

1.2.1.1 после восьмикратного нажатия до отказа на орган управления рабочей тормозной системы, если источником энергии является вакуумный насос; и

1.2.1.2 после четырехкратного нажатия до отказа на орган управления рабочей тормозной системы, если источником энергии является двигатель.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
TOSHKENT VILOYATI BOSHQARMASI
RUXSATNOMA NUSXASI

1.2.2 Испытания должны проводиться в соответствии со следующими требованиями:

1.2.2.1 начальный уровень энергии в накопителе (накопителях) должен быть равен величине, указанной изготовителем[1]. Эта величина должна обеспечивать эффективность, предписанную для рабочего тормоза, и соответствовать вакууму, не превышающему 90% от предельного вакуума, обеспечиваемого источником энергии;

1.2.2.2 подпитки накопителя (накопителей) энергии не допускается. Во время испытания накопитель (накопители) для вспомогательного оборудования должен (должны) быть изолирован(ы);

1.2.2.3 в случае механических транспортных средств, которым разрешается буксировать прицеп, питающий трубопровод должен быть перекрыт, а к управляющей магистрали должен быть присоединен накопитель емкостью в 0,5 литра. После испытания, предусмотренного в пункте 1.2.1, выше, уровень вакуума, создаваемого в управляющей магистрали, не должен опускаться ниже половины величины, достигнутой во время первого включения тормоза.

1.3 Прицепы (только категорий O_1 и O_2)

1.3.1 Накопители энергии (энергетические резервуары), которыми оборудуются прицепы, должны быть сконструированы таким образом, чтобы вакуум в потребителях не опускался ниже половины значения, получаемого во время первого торможения после испытания, включающего четырехкратное полное приведение в действие системы рабочего тормоза прицепа.

1.3.2 Испытания должны проводиться в соответствии со следующими требованиями:

1.3.2.1 начальный уровень энергии в накопителе (накопителях) должен быть равен величине, указанной изготовителем[1]. Эта величина должна обеспечивать эффективность, предписанную для рабочей тормозной системы;

1.3.2.2 подпитки накопителя (накопителей) не допускается; кроме того, накопитель (накопители) для вспомогательного оборудования должен (должны) быть изолирован(ы).

2 ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

2.1 Общие предписания

2.1.1 Источник энергии должен обеспечивать возможность понижения в накопителе (накопителях) давления от атмосферного до начального уровня, указанного в пункте 1.2.2.1, за три минуты. Для механических транспортных средств, которым разрешается буксировать прицеп, это время должно составлять максимум 6 минут в условиях, указанных в пункте 2.2, ниже.

2.2 Условия измерения

2.2.1 Режим работы вакуумного источника представляет собой:

2.2.1.1 если этим источником служит сам двигатель транспортного средства – режим, соответствующий остановленному транспортному средству при нейтральном положении коробки передач и работе двигателя на холостом ходу;

2.2.1.2 если источником энергии служит насос – режим, соответствующий работе двигателя на оборотах, составляющих 65% от числа оборотов при максимальной мощности; и

2.2.1.3 если источником энергии служит насос и двигатель снабжен регулятором – режим, соответствующий работе двигателя на оборотах, составляющих 65% от максимального числа оборотов, допускаемого регулятором.

2.2.2 Если предусматривается буксирование механическим транспортным средством прицепа, оснащенного системой вакуумного рабочего тормоза, то этот прицеп имитируется накопителем, емкость V которого, выраженная в литрах, рассчитывается по формуле $V = 15\ R$, где R – максимально допустимая масса, воздействующая на оси прицепа, выраженная в тоннах.

С ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ С НАКОПИТЕЛЯМИ ЭНЕРГИИ

1 ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ (АККУМУЛЯТОРОВ ЭНЕРГИИ)

1.1 Общие предписания

1.1.1 Транспортные средства, в которых для работы тормозных систем требуется накопленная энергия, обеспечиваемая находящейся под давлением тормозной жидкостью, должны быть оснащены накопителями энергии (аккумуляторами энергии), производительность которых отвечает предписаниям пункта 1.2 настоящего приложения (раздел С).

1.1.2 Вместе с тем никаких правил в отношении производительности накопителей энергии не предписывается, если тормозная система устроена таким образом, что при отсутствии любого запаса энергии можно при помощи устройств управления рабочей тормозной системой обеспечить эффективность торможения, которая по меньшей мере равна эффективности, предписанной для аварийной тормозной системы.

1.1.3 При проверке соответствия требованиям пунктов 1.2.1, 1.2.2 и 2.1 настоящего приложения тормоза должны быть отрегулированы с минимальным зазором, а при проверке соответствия пункту 1.2.1 темп полных нажатий должен быть таким, чтобы между двумя нажатиями обеспечивался интервал регенерации, равный по меньшей мере 60 секундам.

1.2 Механические транспортные средства

1.2.1 Механические транспортные средства, оборудованные гидравлическими тормозами с накопителями энергии, должны удовлетворять следующим требованиям:

1.2.1.1 необходимо, чтобы после восьмикратного нажатия до отказа на орган управления рабочей тормозной системой можно было достичь при девятом нажатии той эффективности, которая предписана для аварийного торможения.

1.2.1.2 Испытания должны проводиться в соответствии со следующими требованиями:

1.2.1.2.1 испытание должно начинаться при давлении, которое может быть установлено изготовителем, но не должно превышать давления при включении;

1.2.1.2.2 подпитки накопителя (накопителей) не допускается. Кроме того, любой накопитель (накопители) для вспомогательного оборудования должен (должны) быть изолирован(ы).

1.2.2 Механические транспортные средства, оборудованные гидравлическими тормозами с накопителями энергии, которые не могут удовлетворять требованиям пункта 5.2.1.5.1 настоящих Правил, все же считаются удовлетворяющими предписаниям данного пункта, если соблюдаются следующие условия:

1.2.2.1 необходимо, чтобы после любого единичного отказа привода можно было еще после восьмикратного нажатия до отказа на орган управления рабочей тормозной системы при девятом нажатии достичь по меньшей мере той эффективности, которая предписана для аварийного торможения; либо в том случае, когда аварийная эффективность, предполагающая применение аккумулированной энергии, достигается с помощью отдельного органа управления, необходимо, чтобы после восьмикратного нажатия до отказа на тормоз при девятом нажатии можно было достичь остаточной эффективности, предписываемой в пункте 5.2.1.4 настоящих Правил.

1.2.2.2 Испытание должно проводиться в соответствии со следующими требованиями:

1.2.2.2.1 при выключенном или включенном источнике энергии на скорости, соответствующей числу оборотов холостого хода двигателя, допускается какой-либо отказ привода. Перед тем, как вызвать такой отказ, давление в накопителе (накопителях) энергии должно соответствовать давлению, которое может быть установлено изготовителем, но не должно превышать давления при включении;

1.2.2.2.2 вспомогательное оборудование и его накопители энергии, если таковые имеются, должны быть изолированы.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MUSTAQILLIGI

2 ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

2.1 Источники энергии должны удовлетворять требованиям, изложенным в нижеследующих пунктах

2.1.1 Определения

2.1.1.1 "p_1" – максимальное рабочее давление системы (давление отключения) в накопителе (накопителях), установленное изготовителем;

2.1.1.2 "p_2" – давление после четырех полных нажатий на орган управления рабочей тормозной системы при исходном давлении, равном p_1, без подпитки накопителя (накопителей);

2.1.1.3 "t" – время, необходимое для того, чтобы давление в накопителе (накопителях) повысилось с p_2 до p_1 без нажатия на орган управления рабочей тормозной системы.

2.1.2 Условия измерения

2.1.2.1 Во время испытания в целях определения времени t скорость питания источника энергии должна равняться скорости, достигаемой при работе двигателя, число оборотов которого соответствует максимальной мощности или числу оборотов, допускаемых ограничителем скорости.

2.1.2.2 Во время испытания для определения времени t накопитель (накопители) для вспомогательного оборудования должен (должны) отключаться только автоматически.

2.1.3 Толкование результатов

2.1.3.1 Для всех транспортных средств, за исключением тех, которые относятся к категориям M_3, N_2 и N_3, время t не должно превышать 20 секунд.

2.1.3.2 Для транспортных средств категорий M_3, N_2 и N_3 время t не должно превышать 30 секунд.

3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ СИГНАЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Когда двигатель работает на холостом ходу при начальном давлении, которое может быть указано изготовителем, но не должно превышать давления при включении, предупреждающее сигнальное устройство не должно срабатывать после двух полных нажатий на орган управления рабочей тормозной системы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8
(обязательное)

Предписания, касающиеся конкретных условий для пружинных тормозов

1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1 **пружинные тормоза:** Устройства, в которых источниками энергии, необходимой для торможения, служат одна или несколько пружин, действующих как накопитель энергии (аккумулятор энергии).

1.1.1 Энергия, необходимая для сжатия этой пружины в целях отжатия тормоза, обеспечивается и регулируется "органом управления", приводимым в действие водителем (определение см. в пункте 2.4 настоящих Правил).

1.2 **камера сжатия пружины**: Означает камеру, в которой фактически производится изменение давления, вызывающее сжатие пружины.

1.3 Если сжатие пружины достигается посредством вакуумного устройства, то под "**давлением**" в настоящем приложении подразумевается разрежение.

2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Система пружинного тормоза не должна использоваться в качестве рабочей тормозной системы. Однако при выходе из строя какого-либо элемента привода рабочего тормоза система пружинного тормоза может быть использована для достижения остаточной эффективности, предписанной в пункте 5.2.1.4 настоящих Правил, если водитель может добиться этого постепенно. Для механических транспортных средств, за исключением тягачей полуприцепов, которые отвечают предписаниям, содержащимся в пункте 5.2.1.4.1 настоящих Правил, система пружинного тормоза не должна быть единственным источником остаточного торможения. Использования вакуумных пружинных тормозов на прицепах не допускается.

2.2 Небольшое изменение давления, которое может наблюдаться в контуре питания камеры сжатия пружины, не должно вызывать значительного изменения тормозного усилия.

2.3 К механическим транспортным средствам, оснащенным пружинными тормозами, применяются следующие предписания:

2.3.1 либо система питания камеры сжатия пружин должна иметь собственный источник энергии, либо ее питание должно осуществляться по крайней мере из двух независимых источников энергии. Питающий трубопровод прицепа может быть подключен к этой питающей магистрали при условии, что падение давления в питающем трубопроводе прицепа не может привести к срабатыванию элементов пружинного тормоза;

2.3.2 энергия из питающей магистрали для элементов пружинного тормоза может подаваться на вспомогательное оборудование только при том условии, что его работа даже в случае неисправности источника энергии не приведет к тому, что запас энергии для элементов пружинного тормоза уменьшится до такого уровня, при котором даже единичное растормаживание станет невозможным;

2.3.3 в любом случае в ходе восстановления давления в тормозной системе с нулевого уровня пружинный тормоз должен находиться в полностью включенном положении, независимо от положения устройства управления системой пружинного тормоза, до тех пор, пока давление в системе рабочего тормоза не будет достаточным для обеспечения по крайней мере предписанной эффективности аварийного торможения груженого транспортного средства при использовании устройства управления рабочей тормозной системы;

O'ZSTANDART AGENTLIGI
BASHTIRISH,
NOSHIRLASHTIRISH
VA DAVLAT RAQAMI

2.3.4 при приведении в действие пружинных тормозов растормаживание должно происходить лишь в том случае, если в рабочей тормозной системе имеется достаточное давление, обеспечивающее как минимум предписанную эффективность торможения груженого транспортного средства путем приведения в действие устройства управления рабочим тормозом.

2.4 Эта система на механическом транспортном средстве должна быть сконструирована таким образом, чтобы обеспечивалась возможность производить торможение и растормаживание не менее трех раз при первоначальном давлении в камере сжатия пружин, равном предусмотренному максимальному давлению. В случае прицепов необходимо обеспечить возможность приведения в действие тормозов не менее трех раз после отсоединения прицепа при условии, что давление в питающем трубопроводе до отсоединения прицепа составляет 750 кПа. Однако до проверки аварийный тормоз следует растормозить. Эти условия должны соблюдаться, когда тормоза отрегулированы с минимальным зазором. Кроме того, должна обеспечиваться возможность приведения в действие стояночного тормоза в соответствии с предписаниями пункта 5.2.2.10 настоящих Правил, когда прицеп находится в сцепке с тягачом.

2.5 Давление в камере сжатия механических транспортных средств, при котором пружины начинают приводить в действие тормоза, отрегулированные с минимальным зазором, не должно превышать 80% от минимального давления, необходимого для нормального функционирования.

Давление в камере сжатия прицепов, при котором пружины начинают приводить в действие тормоза, не должно превышать величину, полученную после четырехкратного полного приведения в действие рабочей тормозной системы, в соответствии с пунктом 1.3 раздела А приложения 7 к настоящим Правилам. Начальное давление должно составлять 700 кПа.

2.6 В том случае, когда давление в питающей магистрали камеры сжатия пружины – кроме трубопроводов вспомогательного устройства растормаживания, работающего на жидкости под давлением, – опускается до уровня, начиная с которого приводятся в действие элементы тормоза, должно включаться визуальное или акустическое сигнальное устройство. Если это требование соблюдено, то сигнальное устройство может состоять из красного предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.1.1 настоящих Правил. Это положение не применяется к прицепам.

2.7 Если механическое транспортное средство, которому разрешается буксировать прицеп с тормозной системой непрерывного или полунепрерывного действия, оборудовано пружинными тормозами, то под воздействием этих пружинных тормозов должны автоматически срабатывать тормоза прицепа.

3 ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА РАСТОРМАЖИВАНИЯ

3.1 Пружинная тормозная система должна быть сконструирована таким образом, чтобы при неисправности этой системы все же имелась возможность для растормаживания тормозов. Это условие может быть соблюдено при помощи вспомогательного устройства растормаживания (пневматического, механического и т.д.).

На вспомогательные устройства растормаживания, использующие источник энергии для растормаживания, энергия должна подаваться из источника энергии, независимого от того источника, который обычно используется для срабатывания пружинной тормозной системы. Используемые в таком вспомогательном устройстве растормаживания сжатый воздух или жидкость могут воздействовать на поверхность одного и того же поршня камеры сжатия пружины, обычно используемой в пружинной системе торможения, при условии что для вспомогательного устройства растормаживания предусмотрен отдельный трубопровод. Место соединения этого трубопровода с обычным трубопроводом, соединяющим устройство управления с приводом пружинного тормоза, должно находиться на каждом приводе тормоза непосредственно перед входным отверстием камеры сжатия пружин, если оно не является

частью корпуса привода. Это соединение должно быть оснащено устройством, предотвращающим взаимодействие трубопроводов. К этому устройству также применяются предписания пункта 5.2.1.6 настоящих Правил.

3.1.1 С точки зрения предписаний пункта 3.1, выше, к деталям, которые могут выйти из строя, не относятся элементы привода тормозов, которые в соответствии с пунктом 5.2.1.2.7 настоящих Правил не считаются деталями, способными разрушаться, при условии что они выполнены из металла или другого материала с эквивалентными характеристиками и что они не подвергаются значительной деформации в ходе нормальной работы тормозов.

3.2 Если для приведения в действие вспомогательного устройства, упомянутого в пункте 3.1, выше, требуется какой-либо инструмент или ключ, то они должны находиться на транспортном средстве.

3.3 Если вспомогательная система растормаживания использует аккумулированную энергию для растормаживания пружинных тормозов, то применяются следующие дополнительные предписания:

3.3.1 если управление вспомогательной системой растормаживания пружинных тормозов осуществляется тем же устройством, которое используется для аварийного/стояночного тормоза, то во всех случаях применяются предписания, изложенные в пункте 2.3, выше;

3.3.2 если вспомогательная система растормаживания пружинных тормозов имеет устройство управления, отдельное от устройства управления аварийным/ стояночным тормозом, то к обеим системам управления применяются предписания, изложенные в пункте 2.3, выше. Вместе с тем к вспомогательной системе растормаживания пружинных тормозов не применяются предписания пункта 2.3.4, выше. Кроме того, устройство управления вспомогательной системой растормаживания должно быть расположено таким образом, чтобы исключалась возможность непреднамеренного включения этого устройства водителем, который находится в нормальном положении в процессе вождения.

3.4 Если во вспомогательной системе растормаживания используется сжатый воздух, то эта система должна приводиться в действие отдельным устройством управления, не связанным с органом управления пружинного тормоза.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA
PATENT-LITSENZIYA
BO'LIMI

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Предписания, касающиеся стояночных тормозных систем с механической блокировкой тормозных цилиндров (стопорные тормоза)

1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Система механической блокировки тормозных цилиндров: Означает устройство, обеспечивающее срабатывание стояночной тормозной системы путем механической блокировки штока поршня тормоза. Механическая блокировка обеспечивается за счет вытекания находящейся под давлением жидкости, содержащейся в камере блокировки; ее конструкция обеспечивает возможность разблокировки, когда в этой камере вновь создается давление.

2 ОСОБЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ

2.1 В тех случаях, когда давление в камере блокировки приближается к уровню, соответствующему механической блокировке, должно включаться визуальное или акустическое сигнальное устройство. Если это требование соблюдается, то сигнальное устройство может состоять из красного предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.1.1 настоящих Правил. Это положение не применяется к прицепам.

В случае прицепов давление, соответствующее механической блокировке, не должно превышать 400 кПа. Стояночный тормоз должен срабатывать после любого единичного отказа рабочей тормозной системы прицепа. Кроме того, должна обеспечиваться возможность растормаживания не менее трех раз после отцепки прицепа, если до отцепки давление в питающей магистрали составляло 650 кПа. Это условие должно соблюдаться, когда тормоза отрегулированы с минимальным зазором. Должна также обеспечиваться возможность торможения и растормаживания стояночной тормозной системы в соответствии с предписанием пункта 5.2.2.10 настоящих Правил, когда прицеп сцеплен с тягачом.

2.2 В случае цилиндров, оборудованных устройством механической блокировки, должна обеспечиваться возможность перемещения поршня тормоза при помощи двух независимых источников энергии.

2.3 Заблокированный тормозной цилиндр может быть разблокирован только в том случае, если вновь обеспечивается возможность приведения в действие тормоза после этой разблокировки.

2.4 В случае выхода из строя источника энергии, питающего камеру блокировки, должно предусматриваться вспомогательное устройство разблокировки (например, механическое или пневматическое, которое может использовать воздух, содержащийся в шинах транспортного средства).

2.5 Орган управления должен быть устроен таким образом, чтобы при приведении его в действие операции по торможению происходили в следующем порядке: приведение в действие тормозов с эффективностью, предписанной для стояночного торможения, блокировка тормозов в заторможенном положении и затем прекращение передачи усилия на тормоза.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10
(обязательное)

Распределение торможения между осями транспортных средств и условия совместимости транспортного средства-тягача и прицепа

1 ОБЩИЕ ПРЕДПИСАНИЯ

1.1 Транспортные средства категорий M_2, M_3, N, O_2, O_3 и O_4, не оборудованные антиблокировочной системой, определение которой приводится в приложении 13 к настоящим Правилам, должны удовлетворять всем требованиям настоящего приложения. Если используется специальное устройство, то оно должно срабатывать автоматически[1)].

Вместе с тем транспортные средства указанных выше категорий, которые оборудованы антиблокировочной системой, описание которой приводится в приложении 13, должны также соответствовать требованиям пунктов 7 и 8 настоящего приложения, если они, кроме того, оснащены специальным автоматическим устройством распределения тормозного усилия между осями. В случае отказа этого устройства должна обеспечиваться возможность остановки транспортного средства, как это указано в пункте 6 настоящего приложения.

1.1.1 Если на транспортном средстве установлена система замедления без тормозов, то при определении характеристик транспортного средства, указанных в положениях настоящего приложения, сила замедления, обеспечиваемая этой системой, не учитывается.

1.2 Предписания, относящиеся к диаграммам, указанным в пунктах 3.1.5, 3.1.6, 4.1, 5.1 и 5.2 настоящего приложения, применяются как к транспортным средствам с пневматической управляющей магистралью в соответствии с пунктом 5.1.3.1.1 настоящих Правил, так и к транспортным средствам с электрической управляющей магистралью в соответствии с пунктом 5.1.3.1.3 настоящих Правил. В обоих случаях исходная величина (абсцисса на диаграммах) будет представлять собой величину передаваемого давления в управляющей магистрали:

а) для транспортных средств, оборудованных в соответствии с требованиями пункта 5.1.3.1.1 настоящих Правил, такой величиной будет являться фактическое пневматическое давление в управляющей магистрали (p_m);

б) для транспортных средств, оборудованных в соответствии с требованиями пункта 5.1.3.1.3 настоящих Правил, эта величина будет представлять собой давление, соответствующее передаваемой необходимой цифровой величине в электрической управляющей магистрали в соответствии с ISO 11992:2003.

Транспортные средства, оборудованные в соответствии с положениями пункта 5.1.3.1.2 настоящих Правил (как с пневматической, так и с электрической управляющей магистралью), должны соответствовать предписаниям диаграмм, относящимся к обеим управляющим магистралям. Однако наличия идентичных кривых характеристик торможения, относящихся к обеим управляющим магистралям, не требуется.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STA... MUVOFIQLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA DAVLAT KALLIGRAFI
BOSHQARMASI

[1] Что касается прицепов с электронными системами распределения тормозного усилия, то предписания настоящего приложения применяются лишь в том случае, если прицеп имеет электрическое соединение с буксирующим транспортным средством через соединительное устройство, соответствующее стандарту ISO 7638:1997.

1.3 Проверка нарастания тормозного усилия

1.3.1 При официальном утверждении типа производится проверка соответствия нарастания тормозного усилия на оси каждой независимой группы осей[2)] нижеследующим диапазонам давления:

a) Груженые транспортные средства:

Тормозное усилие начинает нарастать, по меньшей мере, на одной оси, когда давление на соединительной головке опорно-сцепного устройства соответствует диапазону 20-100 кПа.

Тормозное усилие начинает нарастать, по меньшей мере, на одной оси любой другой группы осей, когда давление на соединительной головке опорно-сцепного устройства составляет ≤ 120 кПа.

b) Порожние транспортные средства:

Тормозное усилие начинает нарастать, по меньшей мере, на одной оси, когда давление на соединительной головке опорно-сцепного устройства соответствует диапазону 20-100 кПа.

1.3.1.1 Когда колесо (колеса) оси (осей) поднято (подняты) над поверхностью и его (их) можно свободно вращать, обеспечивается возрастающая тормозная нагрузка и измеряется давление на соединительную головку опорно-сцепного устройства, соответствующее состоянию в том случае, когда это колесо (эти колеса) уже невозможно вращать рукой. Данное условие определяется в качестве нарастания тормозного усилия.

1.4 При применении альтернативной процедуры официального утверждения типа, определенной в приложении 20, в случае транспортных средств категории O с пневматическими тормозными системами производятся соответствующие расчеты, предусмотренные в этом приложении, с использованием рабочих характеристик, указанных в соответствующих протоколах проверки, предусмотренных в приложении 19, и значения высоты центра тяжести, определенного по методу, указанному в добавлении 1 к приложению 20.

2 ОБОЗНАЧЕНИЯ

i – индекс оси (i = 1, передняя ось; i = 2, вторая ось и т. д.),
P_i – нормальная реакция дорожной поверхности на ось i при статических условиях,
N_i – нормальная реакция дорожной поверхности на ось i при торможении,
T_i – сила, передаваемая тормозами на ось i в обычных условиях торможения на дороге,
f_i – T_i/N_i, реализуемое сцепление оси i [3)],
J – замедление транспортного средства,
g – ускорение под воздействием силы тяжести: g = 9,81 м/с^2,
z – коэффициент торможения транспортного средства = J/g [4)],
P – масса транспортного средства,
h – высота центра тяжести, указанная изготовителем и принятая техническими службами, которые проводят испытание на официальное утверждение,
E – колесная база,

---

[2] В случае нескольких осей, когда расстояние между одной осью и прилегающей к ней осью превышает 2,0 м, каждая индивидуальная ось рассматривается в качестве независимой группы осей.

До 1 января 2015 года данную сноску читать в следующей редакции: «В случае нескольких осей, когда расстояние между осями превышает 2,0 м, каждая отдельная ось рассматривается в качестве независимой группы осей.

[3] "Кривые реализуемого сцепления" транспортного средства означают кривые, характеризующие при определенных условиях нагрузки реализуемые сцепления каждой из осей i в зависимости от коэффициента торможения транспортного средства.

[4] Для полуприцепов z представляет собой усилие торможения, разделенное на статическую нагрузку на ось (оси) полуприцепа.

k – теоретический коэффициент сцепления с дорогой,
K_c – поправочный коэффициент для груженого полуприцепа,
K_v – поправочный коэффициент для порожнего полуприцепа,
T_M – суммарная сила торможения, приложенная к поверхности всех колес транспортного средства-тягача для прицепа,
P_M – общее обычное статическое взаимодействие между дорожной поверхностью и колесами транспортного средства-тягача для прицепа[5)],
P_m – давление на соединительной головке управляющей магистрали,
T_R – суммарное тормозное усилие, приложенное к поверхности всех колес прицепа,
P_R – общее обычное статическое взаимодействие между дорожной поверхностью и колесами прицепа[5)],
P_{Rmax} – значение P_R при максимальной массе прицепа,
E_R – расстояние между шкворнем и центром оси (осей) полуприцепа,
h_R – высота центра тяжести полуприцепа над уровнем грунта, указанная изготовителем и принятая техническими службами, которые проводят испытания на официальное утверждение.

3 ПРЕДПИСАНИЯ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

3.1 Двухосные транспортные средства

3.1.1 Для значений k в пределах от 0,2 до 0,8 все категории транспортных средств должны удовлетворять соотношению[6)]:

$$z \geq 0{,}10 + 0{,}85\ (k - 0{,}20).$$

3.1.2 При всех условиях нагрузки транспортного средства средняя кривая реализуемого сцепления задней оси должна находиться над кривой реализуемого сцепления передней оси:

3.1.2.1 для всех коэффициентов торможения в диапазоне 0,15-0,80 в случае транспортных средств категории N_1, коэффициент нагрузки которых на заднюю ось в груженом/порожнем состоянии не превышает 1,5 или максимальная масса которых составляет менее 2 т, а также для которых значения z находятся в диапазоне 0,30-0,45, допускается инверсия кривых реализуемого сцепления при условии, что кривая сцеплений задней оси не выходит более чем на 0,05 за пределы прямой, соответствующей уравнению $k = z$ (прямая равного сцепления приведена на диаграмме 1А настоящего приложения);

3.1.2.2 для всех коэффициентов торможения в диапазоне 0,15-0,50 в случае транспортных средств категории N_1 это условие считается выполненным, если для коэффициентов торможения в диапазоне 0,15–0,30 кривые реализуемого сцепления для каждой оси расположены между двумя прямыми, параллельными прямой идеально реализуемого сцепления, определяемой по формуле $k = z \pm 0{,}08$, как показано на диаграмме 1С в настоящем приложении, на которой кривая реализуемого сцепления для задней оси может пересекать прямую $k = z - 0{,}08$, и соответствует коэффициентам торможения в диапазоне 0,30–0,50 при $z \geq k - 0{,}08$, а также в диапазоне 0,50–0,61 при $z \geq 0{,}5\ k + 0{,}21$;

3.1.2.3 для всех коэффициентов торможения в диапазоне 0,15–0,30 в случае транспортных средств всех других категорий.

[5)] В соответствии с пунктом 1.4.4.3 приложения 4 к настоящим Правилам.

[6)] Предписания пунктов 3.1.1 или 5.1.1 не затрагивают положений приложения 4 к настоящим Правилам, касающихся характеристик торможения. Однако если при проверках, проводящихся в соответствии с предписаниями пункта 3.1.1 или 5.1.1, будут достигнуты более высокие коэффициенты торможения по сравнению с коэффициентами, предписанными в приложении 4, то внутри зоны, обозначенной на каждой из диаграмм 1А, 1В и 1С и ограниченной прямыми $k = 0{,}8$ и $z = 0{,}8$, необходимо применять предписания, касающиеся кривых реализуемого сцепления.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA
VA DAVLAT NAZORATI
DEPARTAMENTI

Это условие также считается выполненным, если для коэффициентов торможения в диапазоне 0,15–0,30 кривые реализуемого сцепления для каждой оси расположены между двумя прямыми, параллельными прямой идеально реализуемого сцепления, определяемой по формуле $k = z \pm 0{,}08$, как показано на диаграмме 1B в настоящем приложении, и если кривая реализуемого сцепления для задней оси и для коэффициентов торможения $z \geq 0{,}3$ удовлетворяет соотношению

$$z \geq 0{,}3 + 0{,}74\,(k - 0{,}38).$$

3.1.3 В случае механического транспортного средства, которому разрешается буксировать прицепы категории O_3 или O_4, оборудованные пневматическими тормозными системами, применяются нижеследующие предписания.

3.1.3.1 При испытании с отключенным источником энергии, с перекрытым питающим трубопроводом и резервуаром емкостью 0,5 л, подсоединенным к пневматической управляющей магистрали, а также при наличии системы регулирования давления давление на соединительных головках питающего трубопровода и пневматической управляющей магистрали при полном включении органа управления тормозом должно быть в пределах 650–850 кПа, независимо от условий загрузки транспортного средства.

3.1.3.2 В случае транспортных средств, оснащенных электрической управляющей магистралью, полное включение органа управления рабочей тормозной системы должно обеспечить необходимую величину, соответствующую давлению в пределах 650–850 кПа (см. ISO 11992:2003).

3.1.3.3 Наличие этих значений давления должно подтверждаться применительно к механическому транспортному средству при отсоединенном прицепе. Совместимость диапазонов на диаграммах, указанных в пунктах 3.1.5, 3.1.6, 4.1, 5.1 и 5.2 настоящего приложения, не должна превышать 750 кПа и/или соответствующей необходимой величины (см. ISO 11992:2003).

3.1.3.4 Давление на соединительной головке питающего трубопровода в условиях, когда давление в системе соответствует давлению включения, должно составлять 700 кПа. Это давление должно достигаться без использования рабочего тормоза.

3.1.4 Выполнение предписаний пунктов 3.1.1 и 3.1.2 проверяется указанным ниже образом.

3.1.4.1 Для проверки выполнения предписаний пунктов 3.1.1 и 3.1.2 изготовитель должен представить кривые реализуемого сцепления для передней и задней осей, рассчитанные по формулам:

$$f_1 = \frac{T_1}{N_1} = \frac{T_1}{P_1 + z \cdot \frac{h}{E} \cdot P.g}$$

$$f_2 = \frac{T_2}{N_2} = \frac{T_2}{P_2 - z \cdot \frac{h}{E} \cdot P.g}$$

Кривые строятся для следующих двух условий нагрузки:

3.1.4.1.1 порожнее транспортное средство в снаряженном состоянии и с водителем; если транспортное средство представляет собой только шасси с кабиной, то на нем может быть размещен дополнительный груз, имитирующий массу кузова, не превышающую минимальной массы, указанной изготовителем в приложении 2 к настоящим Правилам;

3.1.4.1.2 груженое транспортное средство; если предусмотрено несколько вариантов распределения нагрузки, то в расчет принимается вариант, при котором передняя ось является наиболее загруженной.

3.1.4.2 Если в случае транспортных средств, имеющих (постоянный) привод на все колеса, невозможно провести математическую проверку в соответствии с пунктом 3.1.4.1, то изготовитель может вместо этого выяснить при помощи испытания на определение последовательности затормаживания колес, при всех ли степенях торможения в диапазоне 0,15–0,8 затормаживание передних колес происходит одновременно с затормаживанием задних колес либо перед их затормаживанием.

3.1.4.3 Процедура проверки выполнения предписаний пункта 3.1.4.2

3.1.4.3.1 Испытание на определение последовательности затормаживания колес проводится на дорожных поверхностях с коэффициентом сцепления, составляющим не более 0,3 и около 0,8 (на сухом покрытии), на первоначальных испытательных скоростях, указанных в пункте 3.1.4.3.2.

3.1.4.3.2 Испытательные скорости:

60 км/ч, но не более 0,8 v_{max} для замедлений на дорожных поверхностях с низким коэффициентом трения;

80 км/ч, но не более v_{max} для замедлений на дорожных поверхностях с высоким коэффициентом трения.

3.1.4.3.3 Прилагаемое усилие при нажатии на педаль может превышать допустимое усилие, требующееся для приведения в действие системы в соответствии с пунктом 2.1.1 приложения 4.

3.1.4.3.4 Прилагаемое усилие при нажатии на педаль увеличивается таким образом, чтобы затормаживание второго колеса транспортного средства происходило через 0,5–1 с после начала торможения вплоть до затормаживания обоих колес одной оси (дополнительные колеса также могут затормаживаться в ходе испытания, например в случае одновременного затормаживания).

3.1.4.4 Испытания, предусмотренные в пункте 3.1.4.2, проводятся дважды на каждом дорожном покрытии. Если результаты одного из испытаний не отвечают установленным требованиям, то проводится третье, решающее испытание.

3.1.4.5 В случае транспортных средств, оснащенных электрической системой рекуперативного торможения категории B – когда электрический потенциал рекуперативного торможения зависит от степени заряженности, – кривые на диаграммах должны изображаться с учетом электрического элемента рекуперативного торможения при минимальном и максимальном тормозном усилии. Это требование не применяется, если транспортное средство оснащено антиблокировочным устройством, контролирующим колеса, подсоединенные к электрической системе рекуперативного торможения, и заменяется требованиями, приведенными в приложении 13.

3.1.5 В случае транспортных средств-тягачей, не являющихся транспортными средствами-тягачами для полуприцепов, применяются нижеследующие предписания.

3.1.5.1 На механических транспортных средствах, которым разрешено буксировать прицепы категории O_3 или O_4 и которые оборудованы пневматической тормозной системой, допустимое соотношение между коэффициентом торможения T_M/P_M и давлением p_m должно находиться в пределах зон, указанных на диаграмме 2 настоящего приложения при всех значениях давления в диапазоне 20-750 кПа.

3.1.6 В случае транспортных средств-тягачей для полуприцепов применяются нижеследующие предписания.

3.1.6.1 Транспортные средства-тягачи с порожним полуприцепом. Тягач в снаряженном состоянии с водителем и порожним полуприцепом рассматривается в качестве порожнего состава транспортных средств. Динамическая нагрузка, передаваемая от полуприцепа на тягач, представляется статической массой P_S, приложенной к шкворню опорно-сцепного устройства, и принимается равной 15% от максимальной нагрузки на опорно-сцепное устройство. Необходимо, чтобы усилия торможения, лежащие в пределах между усилием торможения для "транс-

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

портного средства-тягача с порожним полуприцепом" и усилием торможения для "одиночного транспортного средства-тягача", можно было регулировать и в этом случае; проверке подвергаются усилия торможения для "одиночного транспортного средства-тягача".

3.1.6.2 Транспортные средства-тягачи с груженым полуприцепом. Тягач в снаряженном состоянии с водителем и груженым полуприцепом рассматривается в качестве груженого состава транспортных средств. Динамическая нагрузка, передаваемая от полуприцепа на транспортное средство-тягач, представляется статической массой P_S, приложенной к шкворню опорно-сцепного устройства, и принимается равной:

$$P_S = P_{SO}(1+0{,}45z)$$

где:

P_{SO} – разница между максимальной массой груженого транспортного средства-тягача и его массой в порожнем состоянии.

Для h принимается следующая величина:

$$h = \frac{h_0 \cdot P_0 + h_S \cdot P_S}{P},$$

где: h_0 – высота центра тяжести транспортного средства-тягача;

h_s – высота расположения плоскости опорно-сцепного устройства, на которое опирается полуприцеп;

P_0 – масса транспортного средства-тягача в порожнем состоянии,

и:

$$P = P_0 + P_S = \frac{P_1 + P_2}{g}.$$

3.1.6.3 В случае транспортных средств, оборудованных пневматической системой торможения, допустимое соотношение между коэффициентами торможения T_M/P_M и давлением p_m должно находиться в пределах зон, указанных на диаграмме 3 настоящего приложения для всех значений давления в диапазоне 20–750 кПа.

3.2 Транспортные средства, имеющие более двух осей

На транспортные средства, имеющие более двух осей, распространяются предписания пункта 3.1 настоящего приложения. Предписания пункта 3.1.2 настоящего приложения, касающиеся порядка блокировки, считаются выполненными, если для коэффициентов торможения в диапазоне 0,15–0,30 реализуемое сцепление по крайней мере одной из передних осей выше реализуемого сцепления по крайней мере одной из задних осей.

4 ПРЕДПИСАНИЯ ДЛЯ ПОЛУПРИЦЕПОВ

4.1 В случае полуприцепов, оснащенных системой пневматических тормозов, применяются нижеследующие предписания.

4.1.1 Допустимое соотношение между коэффициентами торможения T_R/P_R и давлением p_m должно находиться в пределах двух зон, определенных на диаграммах 4A и 4B, при всех значениях в диапазоне 20–750 кПа как в груженом, так и в порожнем состоянии. Это предписание должно выполняться для всех допустимых условий нагрузки на осях полуприцепа.

4.1.2 Если предписания пункта 4.1.1 настоящего приложения не могут быть выполнены одновременно с предписаниями пункта 3.1.2.1 приложения 4 к настоящим Правилам применительно к полуприцепам, у которых коэффициент K_c меньше 0,80, то такой полуприцеп должен отвечать требованиям о минимальной эффективности торможения, указанной в

пункте 3.1.2.1 приложения 4 к настоящим Правилам, и должен быть оборудован антиблокировочной системой, соответствующей положениям приложения 13 к настоящим Правилам, без учета условий совместимости, указанных в пункте 1 настоящего приложения.

5 ПРЕДПИСАНИЯ ДЛЯ ПОЛНЫХ ПРИЦЕПОВ И ПРИЦЕПОВ С ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОСЬЮ

5.1 В случае полных прицепов, оборудованных пневматическими тормозными системами, применяются нижеследующие предписания.

5.1.1 К полным двухосным прицепам применяются следующие требования.

5.1.1.1 При значениях k в пределах 0,2–0,8[6]:

$$z \geq 0{,}1 + 0{,}85(k - 0{,}2)$$

5.1.1.2 Для всех вариантов нагрузки транспортного средства кривая реализуемого сцепления задней оси не должна находиться выше этой кривой передней оси при всех коэффициентах торможения в диапазоне 0,15–0,30. Это требование также считается выполненным, если для коэффициентов торможения в диапазоне 0,15–0,30 кривые реализуемого сцепления для каждой оси расположены между двумя прямыми, параллельными прямой идеально реализуемого сцепления, определяемой по формулам $k = z + 0{,}08$ и $k = z - 0{,}08$, как показано на диаграмме 1В в настоящем приложении, и кривая реализуемого сцепления задней оси для коэффициентов торможения $z \geq 0{,}3$ соответствует отношению

$$z \geq 0{,}3 + 0{,}74(k - 0{,}38)$$

5.1.1.3 Для проверки соблюдения требований пунктов 5.1.1.1 и 5.1.1.2 следует использовать процедуру, предусмотренную положениями пункта 3.1.4.

5.1.2 Полные прицепы, имеющие более двух осей, должны удовлетворять предписаниям пункта 5.1.1 настоящего приложения. Предписания пункта 5.1.1 настоящего приложения, касающиеся порядка блокировки, считаются выполненными, если для коэффициентов торможения в диапазоне 0,15–0,30 реализуемое сцепление, по крайней мере, одной из передних осей превышает реализуемое сцепление, по крайней мере, одной из задних осей.

5.1.3 Допустимое соотношение между коэффициентом торможения T_R/P_R и давлением p_m должно находиться в пределах двух зон, указанных на диаграмме 2 настоящего приложения, при всех значениях давления в диапазоне 20–750 кПа как в груженом, так и в порожнем состоянии.

5.2 В случае прицепов с центральной осью, оборудованных пневматическими тормозными системами, применяются нижеследующие предписания.

5.2.1 Допустимое соотношение между коэффициентом торможения T_R/P_R и давлением p_m должно находиться в пределах двух зон, определенных на диаграмме 2 настоящего приложения. Это должно быть обеспечено посредством умножения значений по вертикальной шкале на 0,95. Это предписание должно выполняться при всех значениях давления в диапазоне 20–750 кПа как в груженом, так и в порожнем состоянии.

5.2.2 Если предписания пункта 3.1.2.1 приложения 4 к настоящим Правилам не могут быть выполнены из-за отсутствия сцепления, то прицеп с центральной осью должен быть оборудован антиблокировочной системой в соответствии с приложением 13 к настоящим Правилам.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
...LASHTIRISH,
...OLASHTIRISH
VA DAVLAT ...GRATI
...

6 ТРЕБОВАНИЯ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОРМОЖЕНИЯ

Если требования настоящего приложения выполняются при помощи специального устройства (например, с механическим приводом от подвески транспортного средства), то в случае отказа органа управления должна обеспечиваться возможность (если речь идет о механическом транспортном средстве) его остановки в условиях, предусмотренных для аварийного торможения; что касается механических транспортных средств, которые допущены к буксировке прицепов, оборудованных системой пневматических тормозов, то на соединительной головке управляющей магистрали необходимо обеспечить давление, находящееся в диапазоне величин, указанных в пункте 3.1.3 настоящего приложения. Что касается прицепов, то при отказе привода специального устройства необходимо обеспечить эффективность торможения, составляющую не менее 30% от эффективности, предписанной для рабочего тормоза соответствующего транспортного средства.

7 МАРКИРОВКА

7.1 На транспортных средствах, для которых предписания настоящего приложения выполняются при помощи устройств с механическим приводом от подвески транспортного средства, должны иметься маркировка с указанием длины рабочего хода устройства между положениями, соответствующими порожнему и груженому состоянию транспортного средства, а также любая дополнительная информация, которая позволяет проверить регулировку этого устройства.

7.1.1 Если устройство распределения тормозного усилия в зависимости от нагрузки управляется через подвеску транспортного средства с помощью каких-либо иных средств, то на транспортном средстве должна иметься маркировка, содержащая информацию, которая позволяет проверять регулировку этого устройства.

7.2 Если требования настоящего приложения выполняются при помощи устройства, которое модулирует давление воздуха в тормозном приводе, то на транспортном средстве должна иметься маркировка с указанием нагрузки на ось, номинального давления на выходе устройства и давления на входе, равного не менее 80% от максимального расчетного давления на входе, указанного изготовителем транспортного средства для следующих состояний нагрузки:

7.2.1 технически допустимая максимальная нагрузка на ось (оси), управляющую (управляющие) этим устройством;

7.2.2 нагрузка (нагрузки) на ось, соответствующая (соответствующие) порожней массе транспортного средства в снаряженном состоянии, указанной в пункте 13 приложения 2 к настоящим Правилам;

7.2.3 нагрузка (нагрузки) на ось, приблизительно соответствующая (соответствующие) массе транспортного средства в снаряженном состоянии с кузовом, которым оно должно быть оснащено, если нагрузка (нагрузки) на ось, указанная (указанные) в пункте 7.2.2 настоящего приложения, соответствует (соответствуют) массе ходовой части транспортного средства с кабиной;

7.2.4 нагрузка (нагрузки) на ось, указанная (указанные) изготовителем для проверки регулировки устройства в эксплуатационных условиях, если эта нагрузка (эти нагрузки) отличается (отличаются) от нагрузки, указанной в пунктах 7.2.1–7.2.3 настоящего приложения.

7.3 В пункте 14.7 приложения 2 к настоящим Правилам должна содержаться информация, необходимая для проверки выполнения предписаний пунктов 7.1 и 7.2 настоящего приложения.

7.4 Надписи, указанные в пунктах 7.1 и 7.2 настоящего приложения, должны быть нестираемыми и должны проставляться на видном месте. Пример такой надписи для устройства с механическим приводом на транспортном средстве, оборудованном пневматической тормозной системой, приведен на диаграмме 5 в настоящем приложении.

7.5 Электронные системы распределения тормозного усилия, которые не отвечают предписаниям пунктов 7.1, 7.2, 7.3 и 7.4, выше, должны предусматривать процедуру самопроверки функций, влияющих на распределение тормозного усилия. Кроме того, когда транспортное средство находится в неподвижном состоянии, должна обеспечиваться возможность проведения проверок, определенных в пункте 1.3.1, выше, посредством обеспечения номинального значения давления, требующегося для начала торможения как в груженом, так и в порожнем состоянии.

8 ИСПЫТАНИЕ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

При официальном утверждении типа техническая служба должна проверить соответствие требованиям, содержащимся в настоящем приложении, и провести любые последующие испытания, которые она сочтет необходимыми с этой целью. Отчет о любых последующих испытаниях должен быть приведен в протоколе официального утверждения типа в качестве добавления.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA
VA DAVLAT NAZORATI

ДИАГРАММА 1A

Некоторые транспортные средства категории N_1
(см. пункт 3.1.2.1 настоящего приложения)

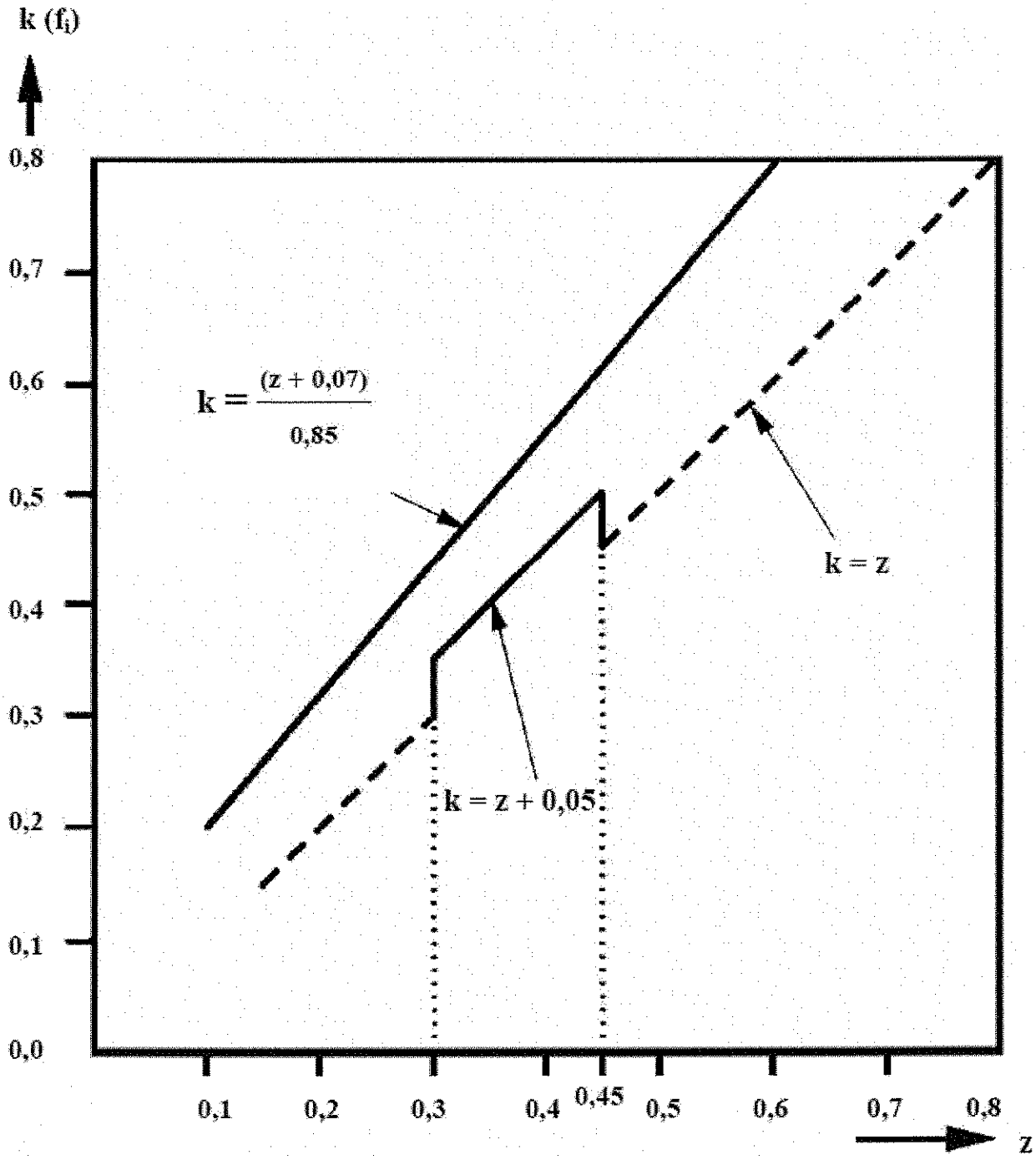
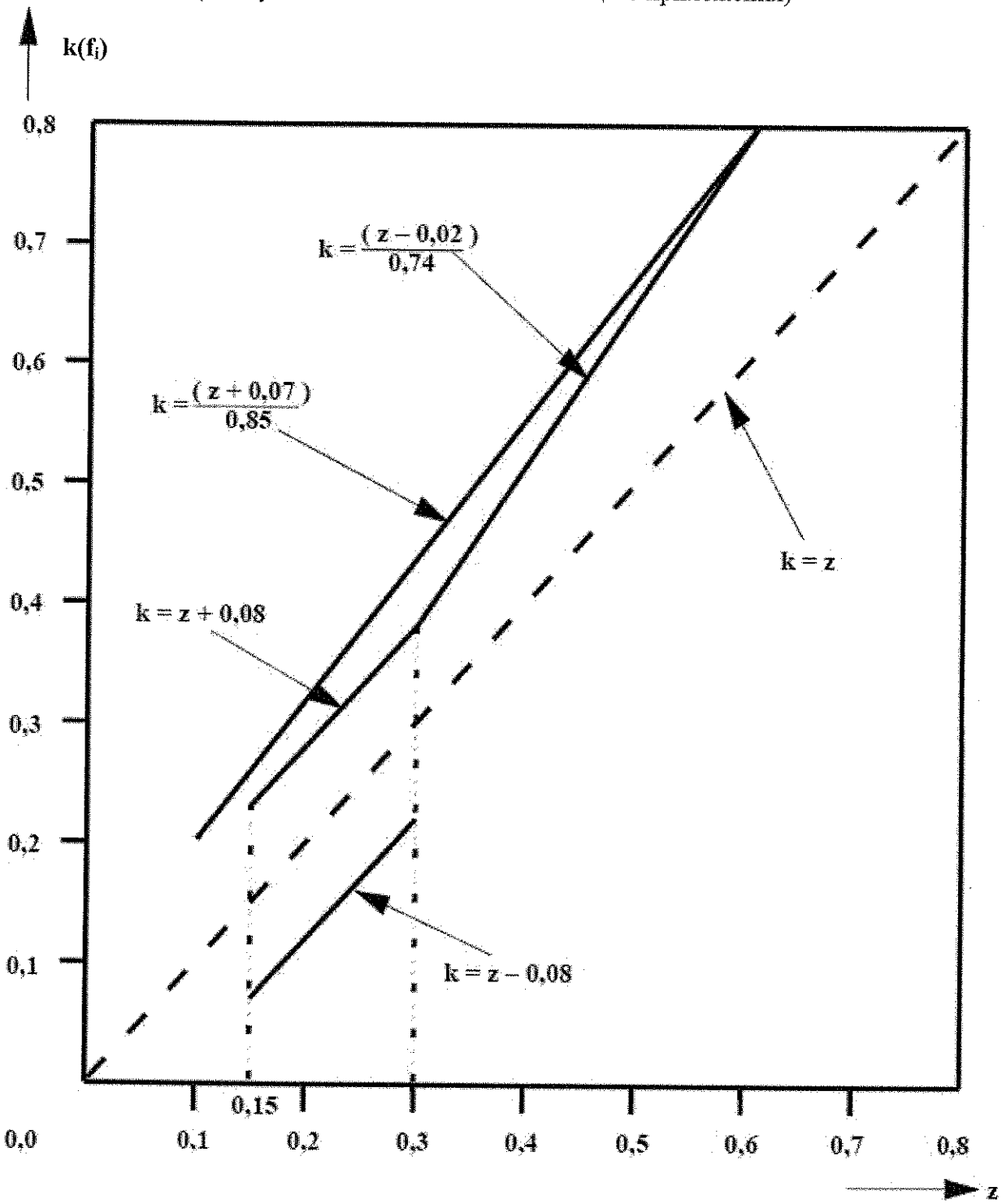


ДИАГРАММА 1B

Механические транспортные средства, не относящиеся к категории N_1 и не являющиеся полными прицепами
(см. пункты 3.1.2.3 и 5.1.1.2 настоящего приложения)

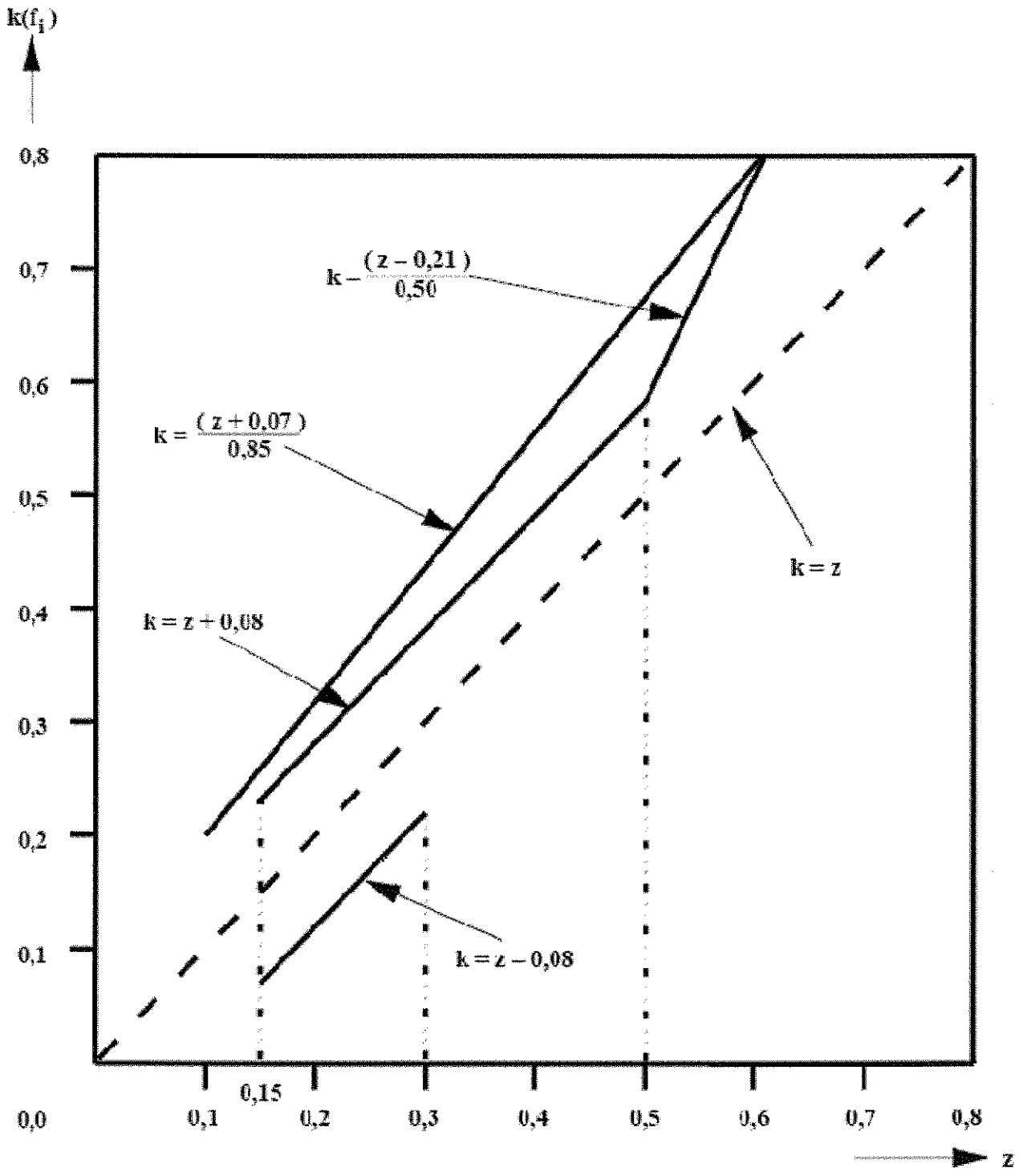


Примечание:
Нижняя граница $k = z - 0{,}08$ неприменима к реализации сцепления задней оси.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

ДИАГРАММА 1C

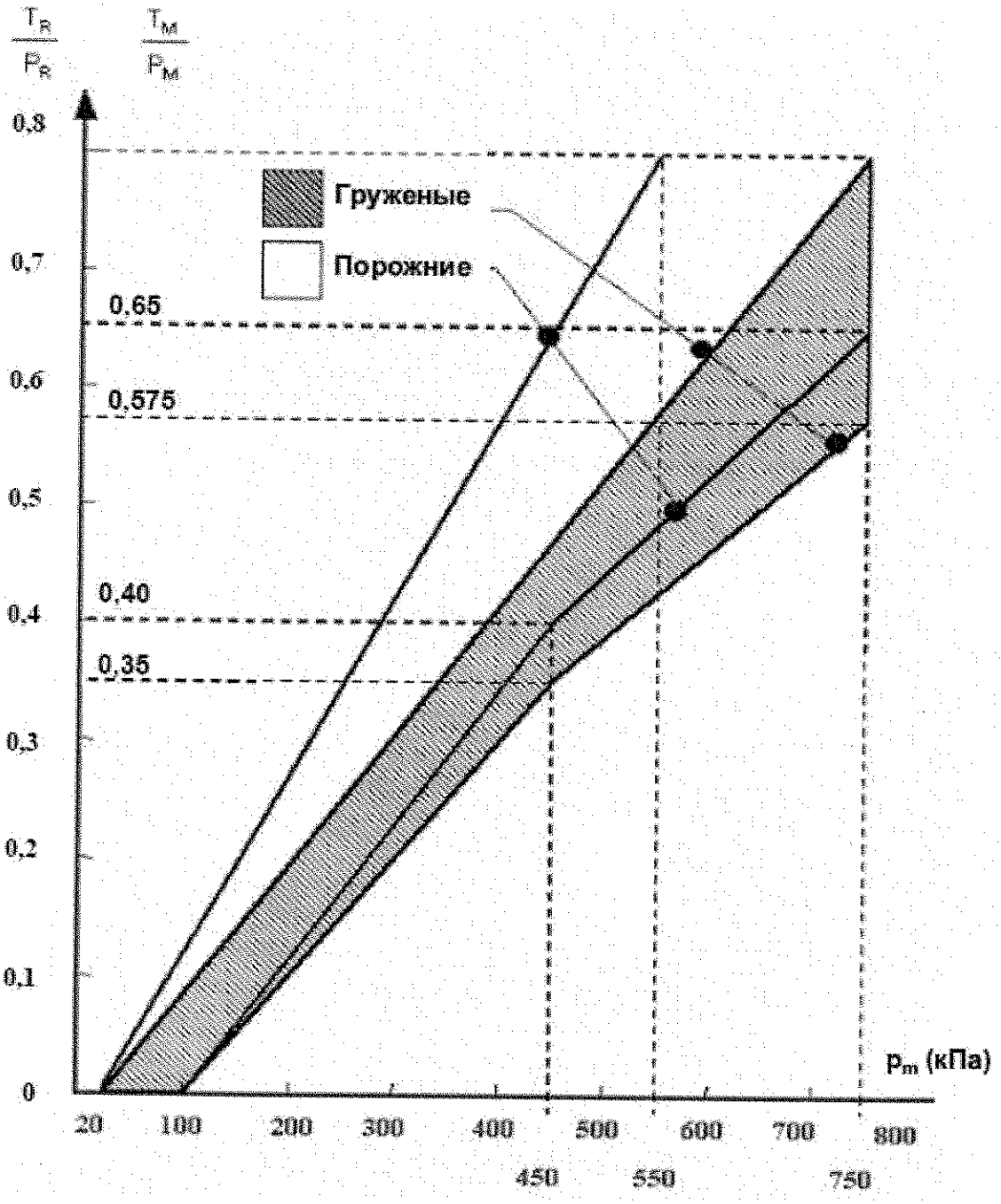
Транспортные средства категории N_1
(с некоторыми исключениями после 1 октября 1990 года)
(см. пункт 3.1.2.2 настоящего приложения)



Примечание:
Нижняя граница неприменима к реализации сцепления задней оси.

ДИАГРАММА 2

Транспортные средства – тягачи и прицепы
(за исключением транспортных средств – тягачей для полуприцепов и полуприцепов)
(см. пункт 3.1.5.1 настоящего приложения)



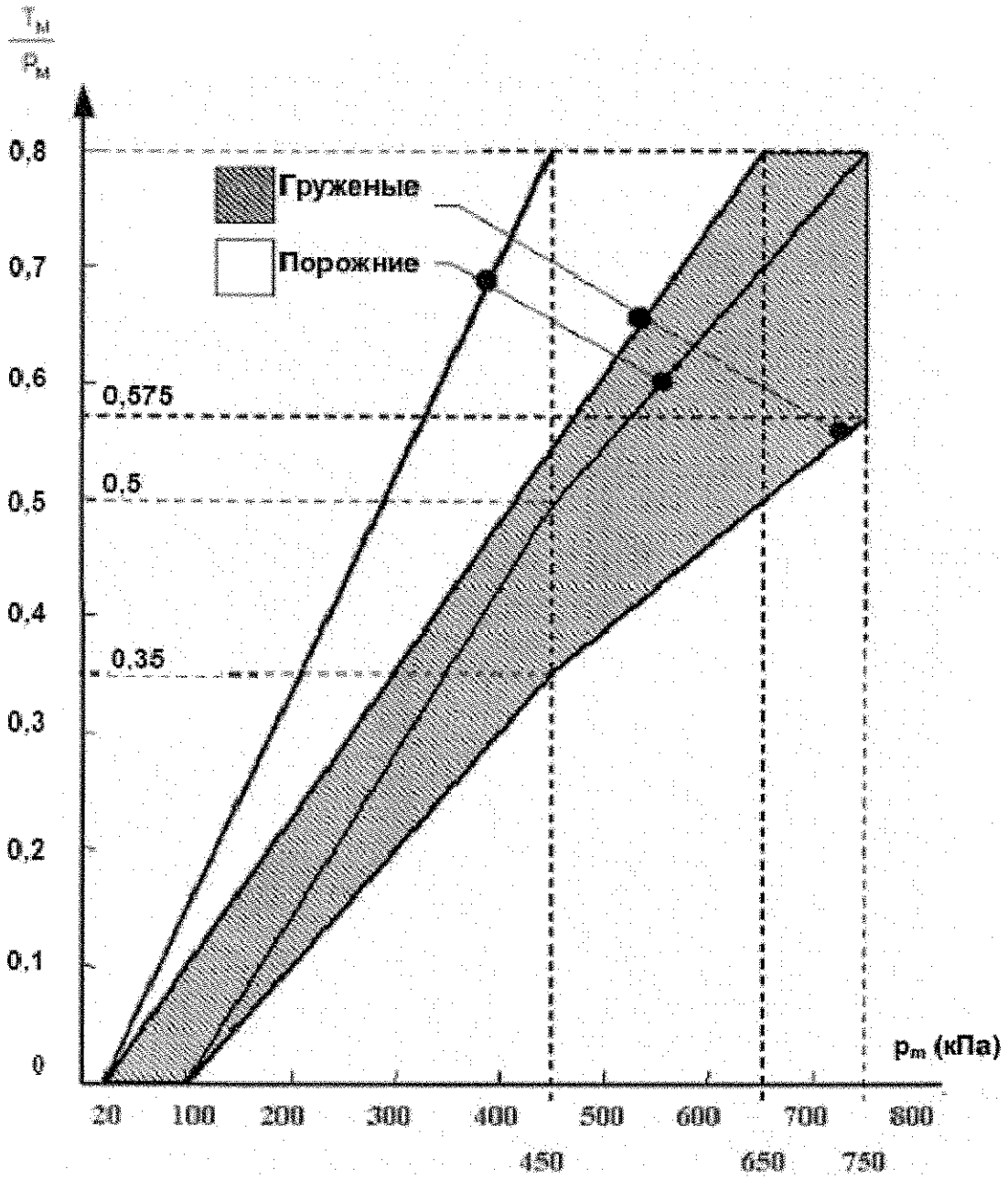
Примечание:

Соотношения, обусловленные данной диаграммой, должны быть пропорциональны промежуточным условиям нагрузки в диапазоне, соответствующем порожнему и груженому состоянию, и должны достигаться с помощью автоматических средств.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA DAVLAT KALIGRATI
BOSHQARMASI

ДИАГРАММА 3

Транспортные средства – тягачи для полуприцепов
(см. пункт 3.1.6.3 настоящего приложения)

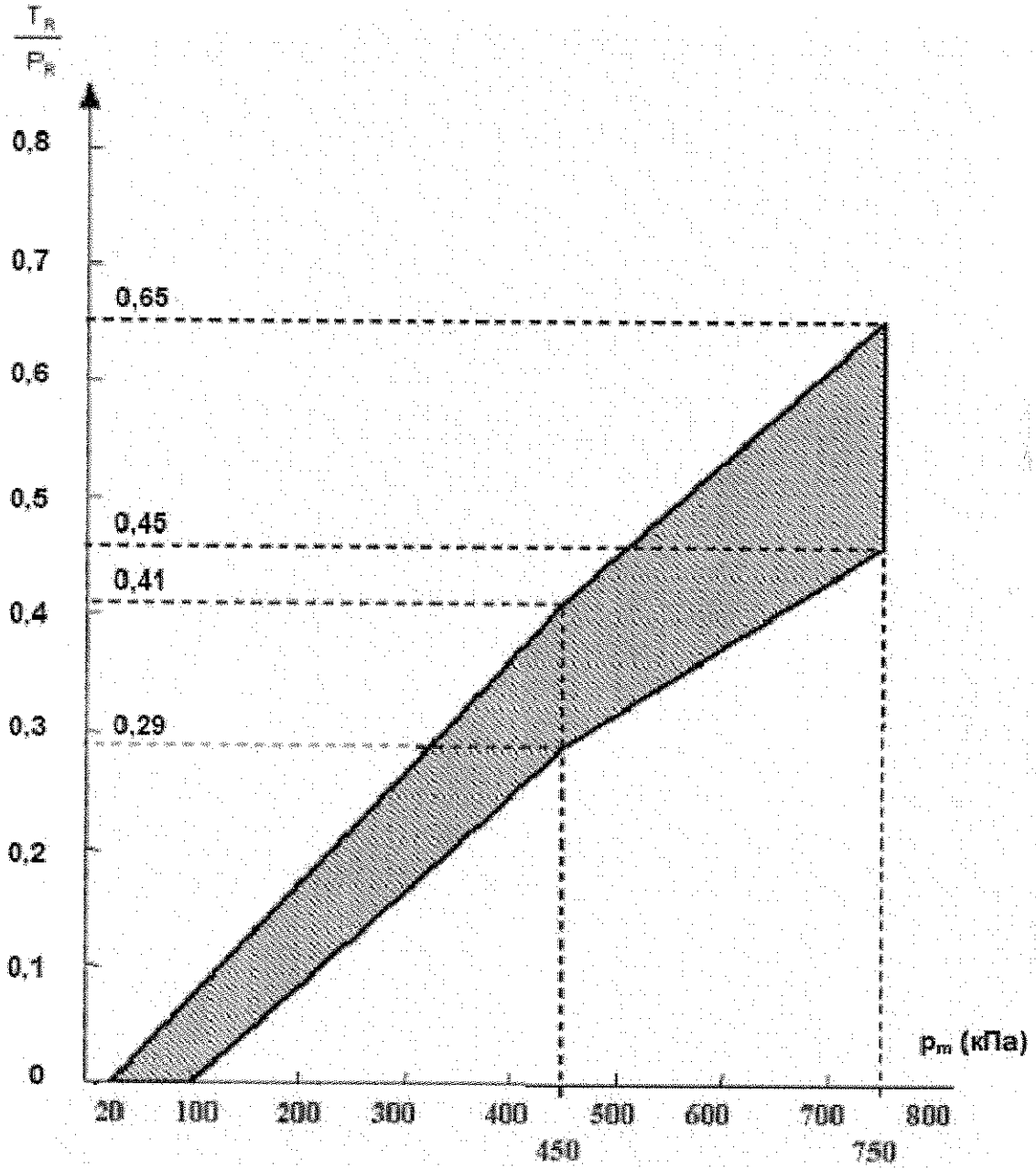


Примечание:

Соотношения, обусловленные данной диаграммой, должны быть пропорциональны промежуточным условиям нагрузки в диапазоне, соответствующем порожнему и груженому состоянию, и должны достигаться с помощью автоматических средств.

ДИАГРАММА 4А

Полуприцепы
(см. пункт 4 настоящего приложения)



Примечание:

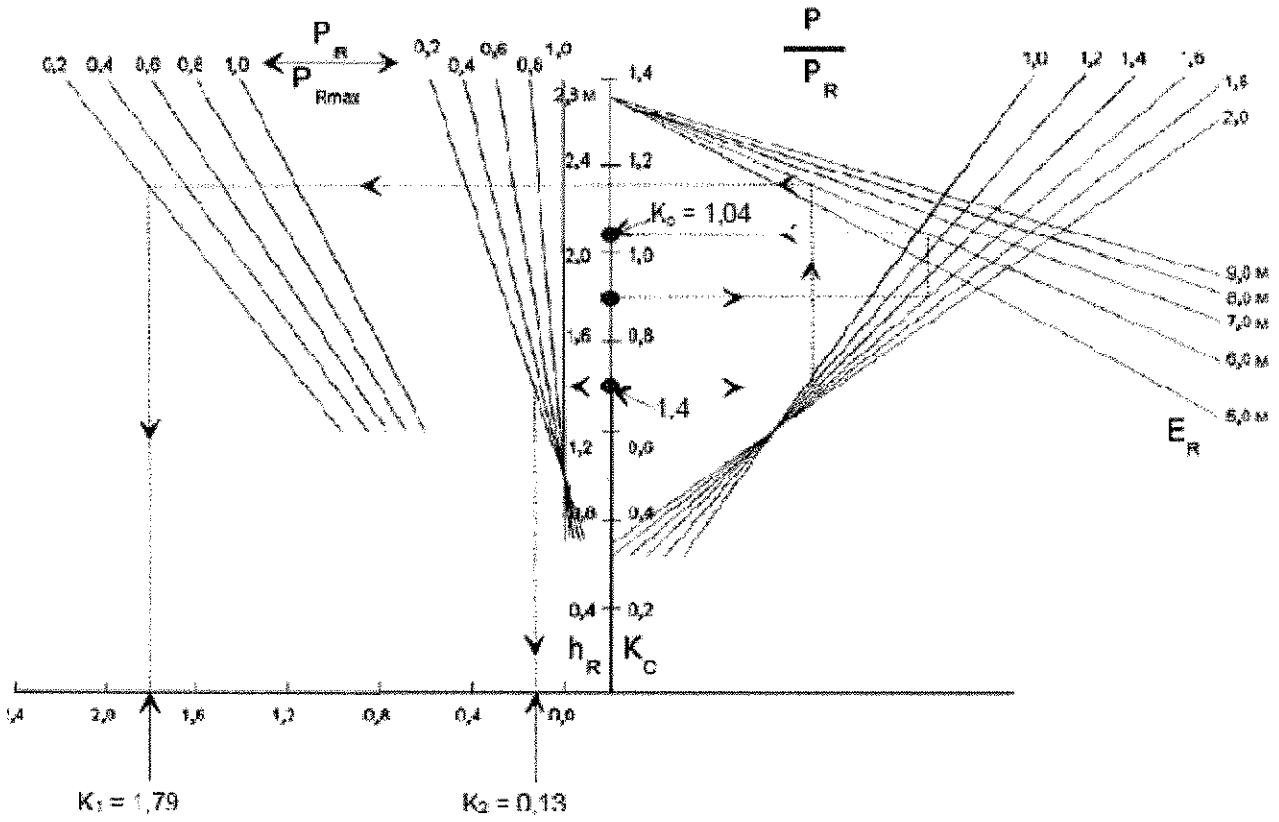
Соотношение между коэффициентом торможения T_R/P_R и давлением в управляющей магистрали для условий, соответствующих груженому и порожнему состоянию, определяется следующим образом:

Коэффициенты K_c (в груженом состоянии) и K_v (в порожнем состоянии) определяются по диаграмме 4В. Для определения зон, соответствующих груженому и порожнему состоянию, значения ординат, соответствующих верхнему и нижнему пределу заштрихованной зоны на диаграмме 4А, умножаются на коэффициенты K_c и K_v, соответственно.

O'ZBEKISTON STANDARTLASHTIRISH, METROLOGIYA VA DAVLAT KALIBRATI

ДИАГРАММА 4В

(см. пункт 4 и диаграмму 4А в настоящем приложении)



ПОЯСНИТЕЛЬНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИАГРАММЫ 4В

1 Формула, по которой строится диаграмма 4В:

$$K = \left[1{,}7 - \frac{0{,}7P_R}{P_{Rmax}}\right]\left[1{,}35 - \frac{0{,}96}{E_R}\left(1{,}0 + (h_R - 1{,}2)\frac{g \cdot P}{P_R}\right)\right] - \left[1{,}0 - \frac{P_R}{P_{Rmax}}\right]\left[\frac{h_R - 1{,}0}{2{,}5}\right]$$

2 Описание способа использования на конкретном примере.

2.1 Штриховые линии на диаграмме 4В проведены с целью определения коэффициентов K_c и K_v для транспортного средства, в случае которого:

	В груженом состоянии	**В порожнем состоянии**
P	24 т (240 кН)	4,2 т (42 кН)
P_R	150 кН	30 кН
P_{Rmax}	150 кН	150 кН
h_R	1,8 м	1,4 м
E_R	6,0 м	6,0 м

В нижеприведенных пунктах цифры, заключенные в скобки, относятся лишь к транспортному средству, использованному в качестве примера, показывающего каким образом применять диаграмму 4В.

2.2 Расчет соотношений

a) $\left[\frac{g \cdot P}{P_R}\right]$ в груженом состоянии (= 1,6)

b) $\left[\frac{g \cdot P}{P_R}\right]$ в порожнем состоянии (= 1,4)

c) $\left[\frac{g \cdot P}{P_R}\right]$ в порожнем состоянии (= 0,2)

O'STANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
NUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

2.3 Определение поправочного коэффициента K_c, соответствующего груженому состоянию:

a) определяется соответствующее значение $h_R (h_R = 1{,}8$ м),

b) проводится горизонтальная прямая до пересечения с соответствующей линией $g \cdot P/P_R (g \cdot P/P_R = 1{,}6)$,

c) от точки пересечения проводится вертикальная прямая до пересечения с линией $E_R (E_R = 6{,}0$ м),

d) от точки пересечения проводится горизонтальная прямая до линии K_c; точка пересечения дает требуемое значение поправочного коэффициента K_c, соответствующего определенному условию нагрузки (K_c = 1,04 м).

2.4 Определение поправочного коэффициента K_v, соответствующего порожнему состоянию

2.4.1 Определение коэффициента K_2:

a) определяется соответствующее значение $h_R (h_R = 1{,}4$ м),

b) проводится горизонтальная прямая до пересечения с соответствующей линией P_R/P_{Rmax}, принадлежащей к семейству кривых, расположенных наиболее близко к вертикальной оси ($P_R/P_{Rmax} = 0{,}2$,

c) проводится вертикальная прямая до пересечения с горизонтальной осью и считывается значение K_2 (K_2 = 0,13 м).

2.4.2 Определение коэффициента K_1:

a) определяется соответствующее значение $h_R (h_R = 1{,}4$ м),

b) проводится горизонтальная прямая до пересечения с соответствующей линией $g \cdot P/P_R (g \cdot P/P_R = 1{,}4)$,

c) проводится вертикальная прямая до пересечения с соответствующей линией $E_R (E_R = 6{,}0$ м),

d) проводится горизонтальная прямая до пересечения с соответствующей линией P_R/P_{Rmax}, принадлежащей к семейству кривых, наиболее удаленных от вертикальной оси $(P_R/P_{Rmax} = 0{,}2)$,

e) проводится вертикальная прямая до пересечения с горизонтальной осью и считывается значение K_1 (K_1 = 1,79).

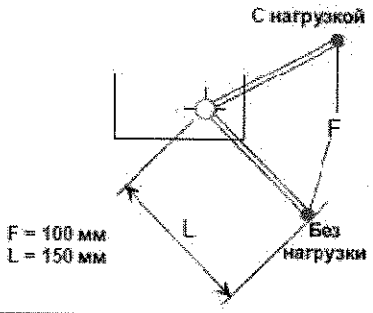
2.4.3 Определение коэффициента K_v:

Поправочный коэффициент K_v, соответствующий порожнему состоянию, определяется по следующей формуле:

$$K_v = K_1 - K_2 (K_v = 1{,}66)$$

ДИАГРАММА 5

Устройство распределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки
(см. пункт 7.4 настоящего приложения)

Контрольные данные	Загрузка транспортного средства	Ось № 2 – нагрузка в эксплуатационных условиях [даН]	Давление на входе [кПа]	Номинальное давление на выходе [кПа]
	С нагрузкой	10 000	600	600
	Без нагрузки	1 500	600	240

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ПРИЛОЖЕНИЕ 11
(обязательное)

Случаи, в которых испытания типа I и/или типа II (либо типа IIA) либо типа III не проводятся

1 В проведении испытаний типа I и/или типа II (либо типа IIA) либо типа III на транспортном средстве, представленном на официальное утверждение, нет необходимости в нижеследующих случаях.

1.1 Рассматриваемые транспортные средства являются механическими транспортными средствами или прицепами, которые с точки зрения шин; поглощаемой энергии торможения, приходящейся на ось; способа установки шины, а также тормоза являются идентичными по параметру торможения механическим транспортным средствам или прицепам,

1.1.1 которые выдержали испытания типов I и/или II (либо типа IIA) либо типа III и

1.1.2 которые были официально утверждены в отношении поглощаемой энергии торможения при нагрузках на ось, превышающих или равных нагрузкам на ось рассматриваемых транспортных средств.

1.2 Рассматриваемые транспортные средства являются механическими транспортными средствами или прицепами, ось или оси которых с точки зрения шин; поглощаемой энергии торможения, приходящейся на ось; а также способа установки шин и тормоза идентичны по параметру торможения оси или осям, выдержавшим в индивидуальном порядке испытания типов I и/или II (либо типа IIA) либо типа III при нагрузках на ось, превышающих или равных нагрузкам на ось рассматриваемых транспортных средств, и при условии, что поглощаемая осью энергия торможения не превышает энергии, поглощаемой осью при испытании или испытаниях изолированной эталонной оси.

1.3 Рассматриваемые транспортные средства оборудованы системой замедления без тормозов (не являющейся системой торможения двигателем), идентичной аналогичной системе, уже прошедшей испытание при нижеследующих условиях.

1.3.1 Эта система замедления без тормозов самостоятельно стабилизировала при испытании, проведенном на спуске с уклоном не менее 6% (испытание типа II) или не менее 7% (испытание типа IIA), транспортное средство, максимальный вес которого при испытании, по меньшей мере, равен максимальному весу транспортного средства, подлежащего официальному утверждению.

1.3.2 При проведении вышеуказанного испытания необходимо убедиться в том, что число оборотов вращающихся частей системы замедления без тормозов (когда скорость подлежащего утверждению транспортного средства доведена до 30 км/ч) является таким, что замедляющий момент равен, по меньшей мере, моменту, соответствующему испытанию, предусмотренному в пункте 1.3.1, выше.

1.4 Рассматриваемое транспортное средство является прицепом, оборудованным пневматическими S-образными кулачковыми или дисковыми тормозами[1], удовлетворяющими предписаниям добавления к настоящему приложению в отношении контрольного сопоставления характеристик с характеристиками, указанными в протоколе испытания эталонной оси, образец которого приводится в добавлении 3 к настоящему приложению.

2 Термин "идентичный", употребляемый в пунктах 1.1, 1.2 и 1.3, выше, означает идентичность с точки зрения геометрических и механических характеристик, а также материалов, из которых изготовлены элементы транспортного средства, указанного в этих пунктах.

---

[1] После представления эквивалентной информации могут официально утверждаться тормоза других конструкций.

3 При применении вышеуказанных предписаний сообщение, касающееся официального утверждения (приложение 2 к Правилам), должно включать следующие данные:

3.1 в случае пункта 1.1 указывается номер официального утверждения транспортного средства, на котором проводилось испытание типов I и/или II (либо типа IIA) либо типа III, которое служит в качестве эталонного;

3.2 в случае пункта 1.2 должна заполняться таблица I из добавления 1 к настоящему приложению;

3.3 в случае пункта 1.3 должна заполняться таблица II из добавления 1 к настоящему приложению;

3.4 в случае применения пункта 1.4 должна заполняться таблица III из добавления 1 к настоящему приложению.

4 Если податель заявки на официальное утверждение в стране, которая является Стороной Соглашения, применяющей настоящие Правила, ссылается на официальное утверждение, предоставленное в другой стране, которая является Стороной Соглашения, применяющей настоящие Правила, то он должен представить документацию в отношении этого официального утверждения.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

ДОБАВЛЕНИЕ 1
(к приложению 11)

Таблицы I, II и III

Таблица I

Номер оси	Оси транспортного средства			Эталонные оси		
	Масса, приходящаяся на ось[1]	Необходимое тормозное усилие для колес	Скорость	Масса, приходящаяся на ось[1]	Тормозное усилие, передаваемое на колеса	Скорость
	кг	Н	км/ч	кг	Н	км/ч
Ось 1 Ось 2 Ось 3 Ось 4						

Таблица II

Общая масса транспортного средства, представленного на официальное утверждение _____ кг
Необходимое тормозное усилие для колес _____ Н
Замедляющий момент, необходимый для главного вала системы замедления _____ Н·м
Замедляющий момент, получаемый на главном валу системы замедления (по диаграмме) _____ Н·м

Таблица III

ЭТАЛОННАЯ ОСЬ_____ ПРОТОКОЛ №_____ Дата_____
(экземпляр прилагается)

	Тип I	Тип III	
Тормозное усилие, приходящееся на ось (Н) (см. пункт 4.2.1 добавления 2) Ось 1 Ось 2 Ось 3	 T_1 = ... % P_e[2] T_2 = ... % P_e T_3 = ... % P_e	 T_1 = ... % P_e T_2 = ... % P_e T_3 = ... % P_e	
Предусмотренный ход привода (мм) (см. пункт 4.3.1.1 добавления 2) Ось 1 Ось 2 Ось 3	 S_1 = ... S_2 = ... S_3 = ...	 S_1 = ... S_2 = ... S_3 = ...	
Среднее тяговое усилие (Н) (см. пункт 4.3.1.2 добавления 2) Ось 1 Ось 2 Ось 3	 Th_{A1} = ... Th_{A2} = ... Th_{A3} = ...	 Th_{A1} = ... Th_{A2} = ... Th_{A3} = ...	
Эффективность торможения (Н) (см. пункт 4.3.1.4 добавления 2) Ось 1 Ось 2 Ось 3	 T_1 = ... T_2 = ... T_3 = ...	 T_1 = ... T_2 = ... T_3 = ...	
	Тип 0 результаты испытания прицепа (E)	Тип I разогретый тормоз (предусмотренная)	Тип III разогретый тормоз (предусмотренная)
Эффективность торможения транспортного средства (см. пункт 4.3.2 добавления 2)			
Требования в отношении эффективности разогретых тормозов (см. пункты 1.5.3, 1.6.3 и 1.7.2 приложения 4)		≥0,36 и ≥ 0,60 E	≥ 0,40 и ≥ 0,60 E

[1] Максимальная технически допустимая масса, приходящаяся на ось.
[2] P_e – это нормальная статическая реакция дорожного покрытия на соответствующую эталонную ось.

ДОБАВЛЕНИЕ 2
(к приложению 11)

Альтернативные процедуры проведения испытаний типа I и типа III для тормозов, установленных на прицепах

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 В соответствии с пунктом 1.4 настоящего приложения, в ходе испытаний на официальное утверждение типа транспортного средства можно отказаться от испытаний типа I или III при условии, что узлы тормозной системы удовлетворяют требованиям настоящего дополнения, а конечные расчетные показатели эффективности торможения соответствуют предписаниям настоящих Правил для соответствующей категории транспортного средства.

1.2 Испытания, проводящиеся в соответствии с описанными в настоящем добавлении методами, рассматриваются как соответствующие вышеуказанным предписаниям.

1.2.1 Испытания, которые были проведены согласно пункту 3.5.1 настоящего добавления после принятия добавления 7 к поправкам серии 09 и которые дали положительные результаты, считаются соответствующими положениями пункта 3.5.1 настоящего добавления с последними поправками. В случае использования данной альтернативной процедуры в протоколе испытания должны быть сделаны ссылки на первоначальный протокол испытания, из которого позаимствованы результаты испытания для нового обновленного протокола. Вместе с тем новые испытания должны проводиться на основании требований настоящих Правил с последними поправками, внесенными в них.

1.3 Испытания, проведенные в соответствии с пунктом 3.6 настоящего добавления, и результаты, изложенные в разделе 2 добавления 3 или добавления 4, являются приемлемыми в качестве доказательства соответствия требованиям пункта 5.2.2.8.1 настоящих Правил.

1.4 Регулирование тормоза (тормозов) до проведения испытания типа II, указанного ниже, осуществляется надлежащим образом с использованием следующих процедур:

1.4.1 В случае тормоза (тормозов) воздушного привода регулирование тормозов осуществляется таким образом, чтобы система автоматического регулирования могла функционировать. С этой целью ход пневмопривода регулируется следующим образом:

$S_0 \geq 1{,}1 \times S_{re-adjust}$ (верхний предел не должен превышать значения, рекомендованного изготовителем),

где:

$S_{re-adjust}$ – величина хода перерегулирования в соответствии с техническими требованиями изготовителя системы автоматического регулирования тормозов, т. е. величина хода от начала перерегулирования рабочего зазора тормоза под воздействием давления пневмопривода, составляющего 100 кПа.

Если по договоренности с технической службой, нецелесообразно измерять величину хода пневмопривода, то первоначальная установка согласуется с технической службой.

В указанных выше условиях тормоза должны приводиться в действие давлением пневмопривода, составляющим 200 кПа, 50 раз подряд. После этого тормоза должны быть приведены в действие один раз давлением пневмопривода ≥ 650 кПа.

1.4.2 Считается, что в случае гидравлических дисковых тормозов прицепа нет никакой необходимости в требованиях, касающихся установки.

1.4.3 В случае гидравлических барабанных тормозов прицепа регулирование тормозов осуществляется в соответствии с техническими требованиями изготовителя.

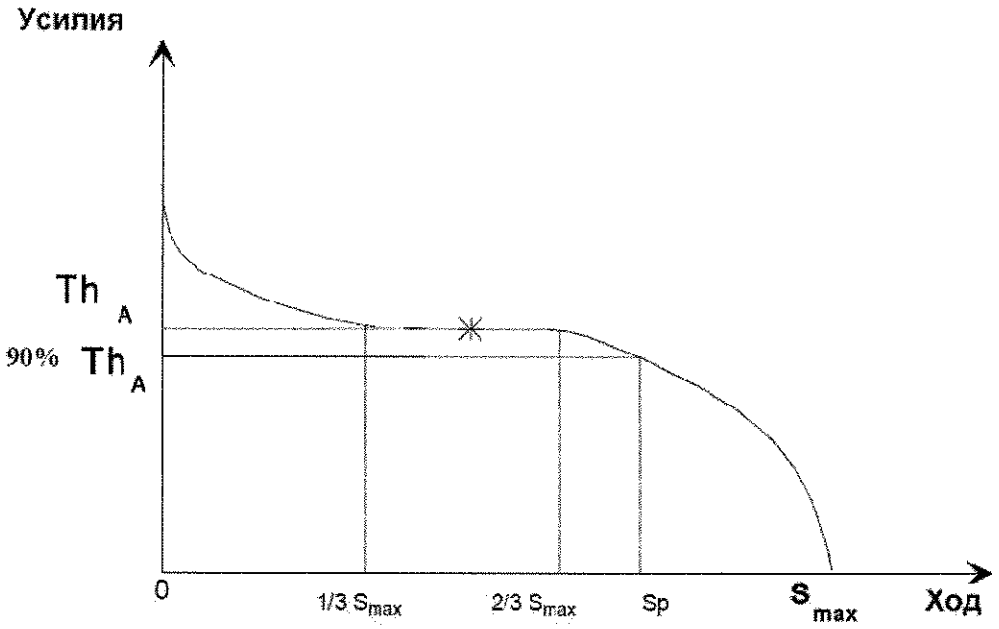
O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

1.5 В случае прицепов, оснащенных системами автоматического регулирования тормозов, регулирование тормозов до проведения испытания типа I, указанного ниже, осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в пункте 1.4, выше.

2 ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

P – обычная статическая нагрузка на ось,
C – входной тормозной момент,
C_{max} – максимальный допустимый входной тормозной момент,
C_o – пороговый входной тормозной момент, т. е. минимальный входной момент, необходимый для получения измеримого выходного тормозного момента,
R – радиус качения шины (динамический),
T – тормозное усилие в точке взаимодействия шины с дорожным покрытием,
M – тормозной момент = T.R,
z – коэффициент торможения = T/P или M/RP,
s – ход привода (рабочий ход плюс свободный ход),
s_p – см. добавление 9 к приложению 19,
Th_A – см. добавление 9 к приложению 19,
l – длина рычага,
r – радиус тормозного барабана,
p – давление в тормозном приводе.

Примечание: Обозначения, принятые для эталонного тормоза, включают "e".



3 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ

3.1 Трековые испытания

3.1.1 Предпочтительно проводить испытания на эффективность торможения только для одиночной оси.

3.1.2 Результаты испытаний комбинированных осей могут быть использованы в соответствии с пунктом 1.1 настоящего приложения при условии, что во время испытаний на эф-

фективность торможения и на эффективность разогретых тормозов на каждую ось приходится одинаковая энергия торможения.

3.1.2.1 Это условие выполняется, если для каждой оси идентичны: геометрическая схема тормоза, тормозные накладки, монтаж колес, шины, система привода и распределение давления в приводном механизме.

3.1.2.2 Заносимым в протокол результатом испытания комбинированных осей является среднее арифметическое от числа осей, как если бы проводилось испытание одиночной оси.

3.1.3 Предпочтительно, чтобы на ось (оси) действовала максимальная статическая нагрузка, хотя это условие соблюдать необязательно, если во время проведения испытания надлежащим образом учитывается различие в сопротивлении качению, вызванное разной нагрузкой на испытываемую (испытываемые) ось (оси).

3.1.4 Должна быть сделана корректировка на увеличение сопротивления качению, обусловленное использованием при проведении испытания состава транспортных средств.

3.1.5 При проведении испытаний начальная скорость должна соответствовать предписанной. Конечная скорость рассчитывается по следующей формуле:

$$V_2 = V_1 \sqrt{\frac{P_0 + P_1}{P_0 + P_1 + P_2}}$$

где:

V_1 – начальная скорость (км/ч),

V_2 – конечная скорость (км/ч),

P_0 – масса транспортного средства-тягача (кг) в условиях испытания,

P_1 – масса нетормозной (нетормозных) оси (осей) (кг),

P_2 – масса тормозной (тормозных) оси (осей) (кг).

3.2 Испытания на инерционном динамометрическом стенде

3.2.1 Испытательный стенд должен обеспечивать инерцию вращения, воспроизводящую ту часть линейной инерции массы транспортного средства, действующей на одно колесо, которая необходима для испытания эффективности неразогретых и разогретых тормозов, а также возможность работы на постоянной скорости в целях проведения испытаний, описанных в пунктах 3.5.2 и 3.5.3 настоящего добавления.

3.2.2 Испытание должно проводиться на колесе в сборе с шиной, установленном на движущейся части тормоза таким образом, как оно обычно устанавливается на транспортном средстве. Инерционная масса может прилагаться к тормозу либо непосредственно, либо через шины и колеса.

3.2.3 Во время цикла разогрева может использоваться воздушное охлаждение, при этом скорость и направление воздушного потока должны быть такими, чтобы воссоздавались реальные условия; скорость воздушного потока

$$V_{air} = 0{,}33\,V$$

где:

V – испытательная скорость транспортного средства в начальный момент торможения.

Температура охлаждающего воздуха должна соответствовать температуре окружающей среды.

3.2.4 Если в ходе испытаний сопротивление качению шины не компенсируется автоматически, то крутящий момент, прилагаемый к тормозам, изменяется путем уменьшения его на величину крутящего момента, эквивалентного 0,01 коэффициента сопротивления качению.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
SERTIFIKATLASHTIRISH,
KUZATISH LASHTIRISH
VA DAVLAT KALIBRATI
XIZMATLARI

3.3 Динамометрические испытания на барабанном стенде

3.3.1 Предпочтительно, чтобы на ось действовала максимальная статическая нагрузка, хотя это условие соблюдать необязательно, если во время испытаний надлежащим образом учитывается различие в сопротивлении качению, вызванное разной нагрузкой на испытываемую ось.

3.3.2 Во время цикла разогрева может использоваться воздушное охлаждение, при этом скорость и направление воздушного потока должны быть такими, чтобы воссоздавались реальные условия; скорость воздушного потока

$$V_{air} = 0{,}33\,V$$

где:

V – испытательная скорость транспортного средства в начальный момент торможения.

Температура охлаждающего воздуха должна соответствовать температуре окружающей среды.

3.3.3 Время торможения должно составлять 1 с после максимального времени подъема давления, равного 0,6 с.

3.4 Условия проведения испытаний

3.4.1 Тормоза, которые подвергаются испытаниям, должны быть оборудованы таким образом, чтобы можно было получить следующие данные:

3.4.1.1 непрерывную регистрацию в целях определения тормозного момента или усилия на окружности шины;

3.4.1.2 непрерывную регистрацию давления воздуха в тормозном приводе;

3.4.1.3 скорость транспортного средства в ходе испытания;

3.4.1.4 первоначальную температуру внешней поверхности тормозного барабана или тормозного диска;

3.4.1.5 ход тормозного привода, используемый при испытаниях типа 0 и типа I или типа III.

3.5 Процедуры испытаний

3.5.1 Дополнительное испытание эффективности неразогретых тормозов

Подготовка тормоза осуществляется в соответствии с пунктом 4.4.2 приложения 19 к настоящим Правилам.

В том случае, если проверка тормозного коэффициента B_F и порогового тормозного момента проводится в соответствии с пунктом 4.4.3 приложения 19 к настоящим Правилам, процедура проработки для дополнительного испытания эффективности неразогретых тормозов должна быть идентичной процедуре, используемой для проверки на основании пункта 4.4.3 приложения 19.

Испытания на эффективность неразогретых тормозов разрешается проводить после проверки тормозного коэффициента B_F в соответствии с пунктом 4 приложения 19 настоящих Правил.

Разрешается также проводить два испытания (одно за другим) на потерю эффективности (типа I и типа III).

Некоторые торможения согласно пункту 4.4.2.6 приложения 19 могут производиться между испытаниями на потерю эффективности, а также между проверкой и испытаниями на эффективность неразогретых тормозов. Количество торможений должно указываться изготовителем тормозов.

3.5.1.1 Это испытание проводится на начальной скорости, эквивалентной 40 км/ч в случае испытания типа I и 60 км/ч в случае испытания типа III, для оценки эффективности разогретых тормозов в конце испытаний типа I и типа III. Испытания типа I и/или типа III на по-

терю эффективности должны проводиться сразу же после этого испытания на эффективность неразогретых тормозов.

3.5.1.2 Тормоз приводится в действие три раза, причем давление (p) должно быть одинаковым, начальная скорость должна составлять 40 км/ч (в случае испытания типа I) или 60 км/ч (в случае испытания типа III), а начальная температура тормоза, замеряемая на внешней поверхности барабанов или дисков, должна быть приблизительно одинаковой и не должна превышать 100°C. Тормоз приводится в действие при давлении в тормозном приводе, необходимом для создания тормозного момента или усилия, эквивалентного по крайней мере 50% коэффициента торможения (z). Давление в тормозном приводе не должно превышать 650 кПа, а входной тормозной момент (C) не должен превышать максимального допустимого входного тормозного момента (C_{max}). В качестве результата испытания на эффективность неразогретых тормозов принимается среднее значение трех результатов.

3.5.2 Испытание на потерю эффективности (испытание типа I)

3.5.2.1 Данное испытание проводится на скорости 40 км/ч при первоначальной температуре тормозов, измеренной на внешней поверхности тормозного барабана или тормозного диска, не превышающей 100°C.

3.5.2.2 Коэффициент торможения поддерживается на уровне 7% с учетом сопротивления качению (см. пункт 3.2.4 настоящего добавления).

3.5.2.3 Продолжительность испытания составляет 2 минуты 33 секунды или 1,7 км при скорости 40 км/ч. Если испытательная скорость не может быть достигнута за указанный промежуток времени, то продолжительность испытания может быть увеличена в соответствии с пунктом 1.5.2.2 приложения 4 к настоящим Правилам.

3.5.2.4 Не позднее чем через 60 секунд после окончания испытания типа I в соответствии с пунктом 1.5.3 приложения 4 к настоящим Правилам проводится испытание на эффективность разогретых тормозов при начальной скорости 40 км/ч. Давление в тормозном приводе должно соответствовать давлению, которое поддерживается в ходе испытания типа 0.

3.5.3 Испытание на потерю эффективности (испытание типа III)

3.5.3.1 Методы испытания для повторного торможения

3.5.3.1.1 Трековые испытания (см. пункт 1.7 приложения 4)

3.5.3.1.2 Испытание на инерционном динамометрическом стенде

В случае стендовых испытаний, о которых говорится в пункте 3.2 добавления 2 к приложению 11, условия могут быть аналогичны условиям дорожных испытаний, которые проводятся в соответствии с пунктом 1.7.1; при этом:

$$V_2 = \frac{V_1}{2}$$

3.5.3.1.3 Динамометрическое испытание на барабанном стенде

В случае стендовых испытаний, о которых говорится в пункте 3.3 добавления 2 к приложению 11, должны соблюдаться следующие условия:

Количество торможений	20
Продолжительность цикла торможения (продолжительность торможения 25 с и время восстановления 35 с)	60 с
Испытательная скорость	30 км/ч
Коэффициент торможения	0,06
Сопротивление качению	0,01

3.5.3.2 Не позднее чем через 60 секунд после окончания испытания типа III проводится испытание на эффективность разогретых тормозов в соответствии с пунктом 1.7.2 приложения 4 к настоящим Правилам. Давление в тормозном приводе должно соответствовать тому давлению, которое поддерживается в ходе испытания типа 0.

O'STANDARTLASHTIRISH
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
MILLIY AGENTLIGI
VA DAVLAT XIZMATI

3.6 Эксплуатационные требования к системам автоматического регулирования тормозов

3.6.1 К установленным на тормозах (эффективность которых проверяется в соответствии с положениями настоящего добавления) системам автоматического регулирования предъявляются нижеследующие требования.

После завершения испытаний, указанных в пунктах 3.5.2.4 (испытание типа I) или 3.5.3.2 (испытание типа III), выше, проверяется соблюдение предписаний пункта 3.6.3, ниже.

3.6.2 К альтернативным системам автоматического регулирования, установленным на тормозах, в отношении которых в добавлении 3 уже предусмотрен протокол испытания, должны применяться нижеследующие требования.

3.6.2.1 Эффективность тормозов

После надлежащего разогрева тормоза (тормозов) в соответствии с процедурами, изложенными в пунктах 3.5.2 (испытание типа I) или 3.5.3 (испытание типа III), должно применяться одно из нижеследующих требований:

a) эффективность рабочей тормозной системы в разогретом состоянии должна составлять ≥ 80% от предписанной эффективности для типа 0 или

b) тормоза должны приводиться в действие давлением тормозного привода, как в случае испытания типа 0; при этом давлении должен измеряться полный ход привода (s_A), который должен составлять ≤ 0,9 от значения s_p тормозной камеры;

s_p = полезный ход; под полезным ходом подразумевается такой ход, при котором давление на выходе составляет 90% от среднего давления (Th_A) – см. пункт 2 дополнения 2 к приложению 11 к настоящим Правилам.

3.6.2.2 После завершения испытаний, указанных в пункте 3.6.2.1, выше, должно быть проверено соответствие требованиям, изложенным в пункте 3.6.3, ниже.

3.6.3 Испытание на свободный ход

После завершения испытаний, определенных в пунктах 3.6.1 или 3.6.2, выше, когда это применимо, должно обеспечиваться охлаждение тормоза (тормозов) до температуры, соответствующей температуре неразогретых тормозов (т. е. ≤ 100°C), и следует убедиться в том, что прицеп/колесо (колеса) пригодны для свободного хода в силу их соответствия одному из следующих требований:

a) колеса движутся свободно (т. е. их можно вращать рукой),

b) установлено, что при движении прицепа с постоянной скоростью v = 60 км/ч с неприведенным(и) в действие тормозом (тормозами) асимптотическая температура не превышает температуры барабана/диска, возрастающей до 80°C; в этом случае данный остаточный тормозной момент считается приемлемым.

3.7 Протокол испытания

3.7.1 Результаты испытаний, проведенных в соответствии с пунктами 3.5 и 3.6.1 настоящего добавления, заносятся в протокол, образец которого содержится в добавлении 3 к настоящему приложению.

3.7.2 Тормоз и ось должны быть соответствующим образом идентифицированы. На оси обозначаются данные, относящиеся к тормозам, оси, технически допустимой нагрузке и номеру соответствующего протокола испытаний, приведенного в добавлении 3.

3.7.3 В случае тормозов, установленных вместе с альтернативной системой регулирования, результаты испытаний, проведенных в соответствии с пунктом 3.6.2 настоящего добавления, заносятся в протокол, образец которого содержится в добавлении 4 к настоящему приложению.

4 ПРОВЕРКА

4.1 Проверка элементов тормозной системы

Для официального утверждения типа транспортного средства проверяется соответствие технических характеристик его тормозной системы нижеследующим конструктивным параметрам:

Элементы и параметры	Критерии
4.1.1 a) Цилиндрическая секция тормозного барабана	Изменений не допускается
b) Материал тормозного барабана или тормозного диска	Изменений не допускается
c) Масса тормозного барабана или тормозного диска	Допустимое увеличение до +20% от массы эталонного барабана или диска
4.1.2 a) Расстояние от колеса до внешней поверхности тормозного барабана или внешнего диаметра тормозного диска (размер E)	Допуски определяются технической службой, проводящей испытания
b) Часть тормозного барабана или тормозного диска, выступающая из колеса (размер F)	
4.1.3 a) Материал тормозной накладки или тормозной колодки	)
b) Ширина тормозной накладки или тормозной колодки	)
c) Толщина тормозной накладки или тормозной колодки	) Изменений не допускается
d) Фактическая площадь поверхности тормозной накладки или тормозной колодки	)
e) Способ крепления тормозной накладки или тормозной колодки	)
4.1.4 Геометрическая схема тормоза (согласно соответственно рисунку 2A или 2B в добавлении 3)	Изменений не допускается
4.1.5 Радиус (R) качения шины	Изменения допускаются при условии соблюдения предписаний пункта 4.3.1.4 настоящего добавления
4.1.6 a) Среднее усилие на приводе (Th_A)	Изменения допускаются при условии соответствия предусмотренных характеристик предписаниям пункта 4.3 настоящего добавления
b) Ход привода (s)	
c) Длина рычага привода (l)	
d) Давление привода (p)	
4.1.7 Статическая нагрузка (P)	P не должно превышать P_e (см. пункт 2)

4.2 Проверка поглощаемой энергии торможения

4.2.1 Силы торможения (T) для каждого испытываемого тормоза (при одинаковом давлении p_m в управляющей магистрали), необходимые для достижения тормозного усилия, указанного для условий испытания типа I и типа III, не должны превышать, как указано в пунктах 2.1 и 2.2 добавления 3 к приложению 11, величин T_e, которые используются в качестве базовых при испытании эталонного тормоза.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SIFAT
MUVOFIQLASHTIRISH
DAVLAT XIZMATI
AGENTLIGI

4.3 Проверка эффективности разогретых тормозов

4.3.1 Тормозное усилие (T) каждого испытываемого тормоза при заданном давлении в приводах (p) и в управляющей магистрали (p_m) в ходе испытания типа 0 для данного прицепа определяется с помощью следующих методов:

4.3.1.1 Предусмотренный ход (s) привода испытываемого тормоза определяется следующим образом:

$$s = l \cdot \frac{s_e}{l_e}$$

Эта величина не должна превышать s_p, причем s_p проверяется и указывается в соответствии с процедурой, определенной в пункте 2 приложения 19 к настоящим Правилам, и может применяться только в диапазоне давления, зарегистрированном в пункте 3.3.1 протокола испытания, определение которого приведено в добавлении 1 к приложению 19.

4.3.1.2 Измеряется среднее усилие на выходе (Th_A) в установленном на испытываемом тормозе приводе при величине давления, указанной в пункте 4.3.1, выше.

4.3.1.3 При этом входной тормозной момент (С) рассчитывается следующим образом:

$$C = Th_A \cdot l$$

C не должно превышать C_{max}.

4.3.1.4 Предполагаемая эффективность торможения для испытываемого тормоза определяется по формуле:

$$T = (T_e - 0{,}01 \cdot P_e)\frac{(C - C_0)}{(C_e - C_{0e})} \cdot \frac{R_e}{R} + 0{,}01 \cdot P$$

R должно быть не менее $0{,}8 \cdot R_e$.

4.3.2 Предполагаемая эффективность торможения для испытываемого прицепа определяется выражением:

$$\frac{T_R}{P_R} = \frac{\sum T}{\sum P}$$

4.3.3 Эффективность разогретых тормозов после проведения испытаний типа I или типа III должна определяться в соответствии с пунктами 4.3.1.1–4.3.1.4. Соответствующие расчетные величины, определенные по формуле, содержащейся в пункте 4.3.2, выше, должны соответствовать предписаниям настоящих Правил применительно к испытываемому прицепу. За величину, используемую в качестве "величины, установленной в ходе испытания типа 0, предписанного в пункте 1.5.3 или 1.7.2 приложения 4", принимается величина, установленная при испытании типа 0 этого прицепа.

ДОБАВЛЕНИЕ 3
(к приложению 11)

Образец бланка протокола испытаний, предписанного в пунктах 3.7.1 и 3.7.2 добавления 2 к настоящему приложению

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №_____

1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ

1.1 Ось:
Изготовитель (название и адрес) _____
Марка _____
Тип _____
Модель _____
Технически допустимая нагрузка на ось (P_e) _____ даН

1.2 Тормоза:
Изготовитель (название и адрес) _____
Марка _____
Тип _____
Модель _____
Технически допустимый входной тормозной момент C_{max} _____

Автоматически регулируемое устройство: интегрированное/неинтегрированное[1]

Тормозной барабан или тормозной диск[1]
Внутренний диаметр барабана или внешний диаметр диска[1] _____
Эффективный радиус _____
Толщина[2] _____
Масса _____
Материал _____
Тормозная накладка или колодка[1]:

Изготовитель _____
Тип _____
Идентификация (должна быть видна, когда накладка/колодка установлена на тормозном башмаке/опорной подкладке) _____
Ширина _____
Толщина _____
Площадь поверхности _____
Способ крепления _____

Геометрическая схема тормоза; приложить чертеж с указанием следующих размеров:
Барабанные тормоза: см. рис. 2A настоящего добавления
Дисковые тормоза: см. рис. 2B настоящего добавления

1.3 Колесо (колеса):
Одиночное/сдвоенное[1]
Диаметр обода (D) _____

...STANDARTLASHTIRISH,
...METROLOGIYA VA DAVLAT KALIBRATI
...XIZMATLARI

(Приложить чертеж с указанием размеров согласно рис. 1A или рис. 1B настоящего добавления, соответственно)

1.4 Шины:

Базовый радиус (R_e) качения при исходной нагрузке (P_e) _____

1.5 Система приводов:

Изготовитель _____

Тип (цилиндр/диафрагма)[1]

Модель _____

Длина рычага (l_e) _____

1.6 Автоматически регулируемое тормозное устройство (не заполняется в случае интегрированного автоматически регулируемого устройства тормозного устройства)[3]:

Изготовитель (название и адрес) _____

Марка _____

Тип _____

Вариант _____

2 РЕГИСТРАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ (с учетом поправок на сопротивление качению $0{,}01 \cdot P_e$)

Трековое испытание/Испытание на инерционном динамометрическом стенде/ Динамометрическое испытание на барабанном стенде[1]

2.1 Для транспортных средств категорий O_2 и O_3:

Тип испытания:		0	I	
Приложение 11, добавление 2, пункт:		3.5.1.2	3.5.2.2/3	3.5.2.4
Скорость испытания	км/ч	40	40	40
Давление в тормозном приводе p_e	кПа		–	–
Время торможения	мин.	–	2,55	–
Развиваемое тормозное усилие T_e	Н			
Коэффициент торможения $T_e/9{,}81P_e$ (P_e в кг)	–			
Ход привода s_e	мм		–	
Входной тормозной момент C_e на распределительном валу	Нм		–	
Пороговый входной тормозной момент $C_{o,e}$ на распределительном валу	Нм		–	

2.2 Для транспортных средств категории O_4:

Тип испытания:		0	III	
Приложение 11, добавление 2, пункт:		3.5.1.2	3.5.3.1	3.5.3.2
Скорость испытания начальная	км/ч	60		60
конечная	км/ч			
Давление в тормозном приводе p_e	кПа		–	
Количество нажатий на тормоз	–	–	20	–
Продолжительность тормозного цикла	с	–	60	–
Развиваемое тормозное усилие T_e	Н			
Коэффициент торможения $T_e/9{,}81P_e$ (P_e в кг)	–			
Ход привода s_e	мм		–	
Входной тормозной момент C_e на распределительном валу	Нм		–	
Пороговый входной тормозной момент $C_{o,e}$ на распределительном валу	Нм		–	

2.3 Данная позиция заполняется только в том случае, когда тормоза подвергаются процедуре испытания, определенной в пункте 4 приложения 19 к настоящим Правилам, с целью проверки их рабочих характеристик в неразогретом состоянии с использованием тормозного коэффициента (B_F), если тормозной коэффициент представляет собой коэффициент усиления тормоза, определяемый соотношением между усилием на входе и выходе тормозной системы.

2.3.1 Тормозной коэффициент B_F:_____

3 Эффективность системы автоматического регулирования тормозов (если она имеется)

3.1 Свободный ход в соответствии с пунктом 3.6.3 добавления 2 к приложению 11: да/нет[1]

4 Данное испытание проведено и его результаты представлены согласно добавлению 2 к приложению 11 и в соответствующих случаях – пункту 4 приложения 19 к Правилам № 13 ЕЭК, включающим последние поправки серии .....

Техническая служба[4], проводящая испытания

Подпись: _____ Дата: _____

5 Орган, предоставляющий официальное утверждение[4]

Подпись: _____ Дата: _____

6 В конце испытания, указанного в пункте 3.6 добавления 2 к приложению 11[3], был сделан вывод о том, что требования пункта 5.2.2.8.1 Правил № 13 выполнены/не выполнены[1]

Подпись: _____ Дата: _____

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

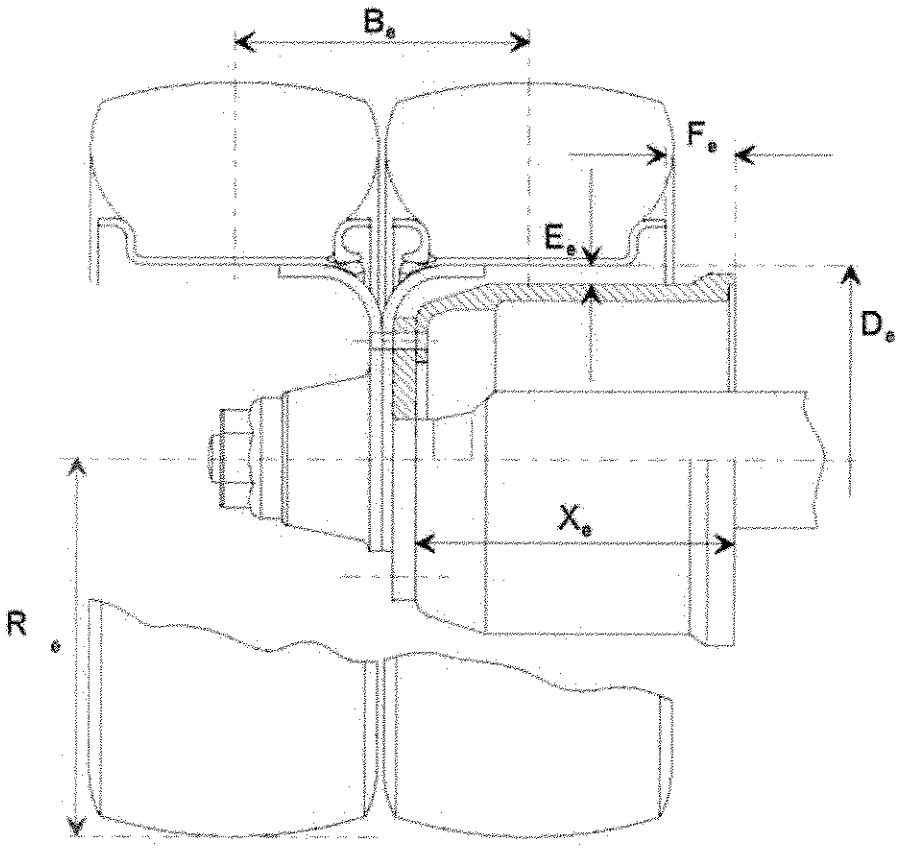
[1] Ненужное вычеркнуть

[2] Касается только дисковых тормозов

[3] Заполняется только в том случае, если установлена система автоматического регулирования износа тормозов

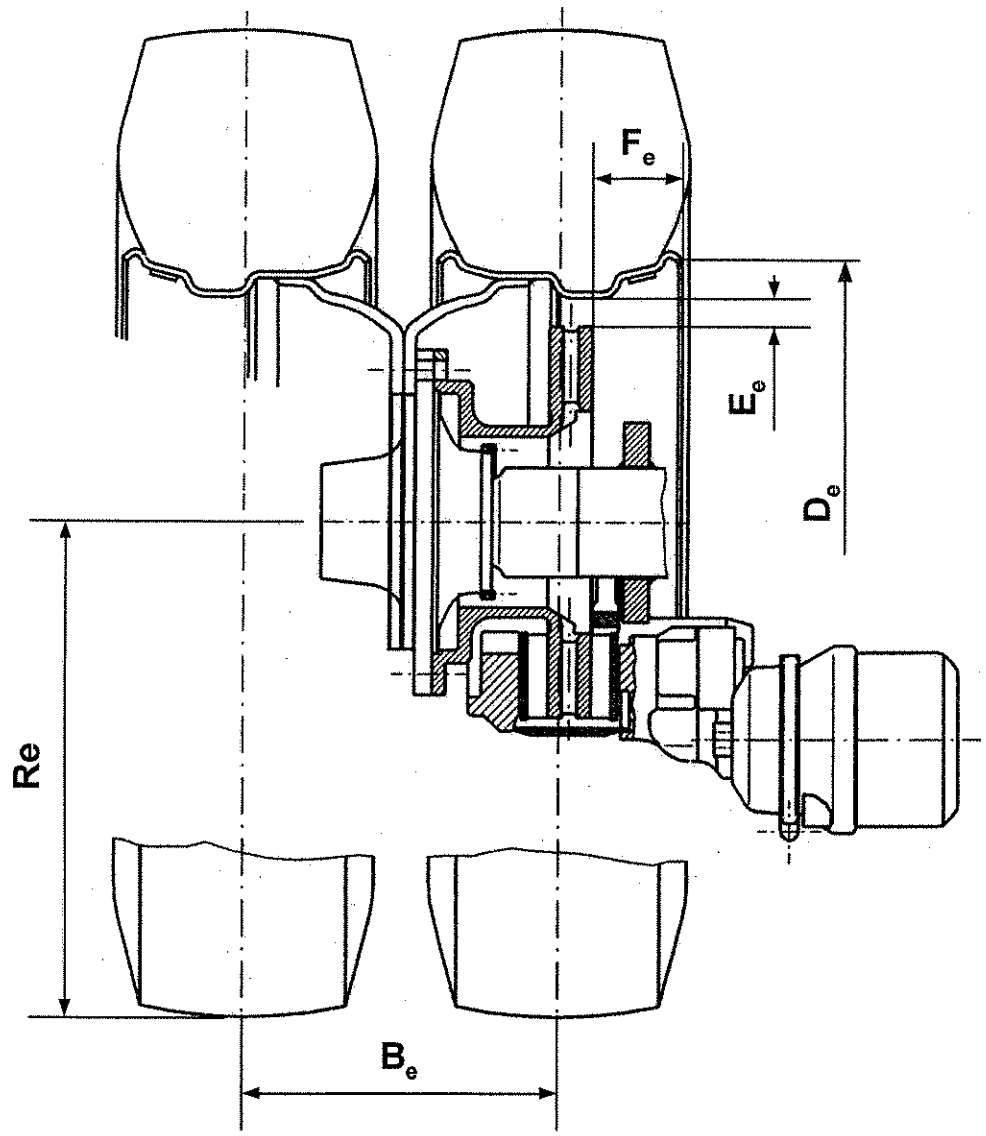
[4] Подписывается различными лицами, даже если техническая служба и орган, предоставляющий официальное утверждение, являются одной и той же организацией, либо же в противном случае орган, предоставляющий официальное утверждение, должен выдавать отдельное разрешение вместе с протоколом.

Рисунок 1A



Ширина барабана (X_e)	Реакция (P_e)	Шина	Обод	B_e (мм)	R_e (мм)	D_e (мм)	E_e (мм)	F_e (мм)

Рисунок 1B



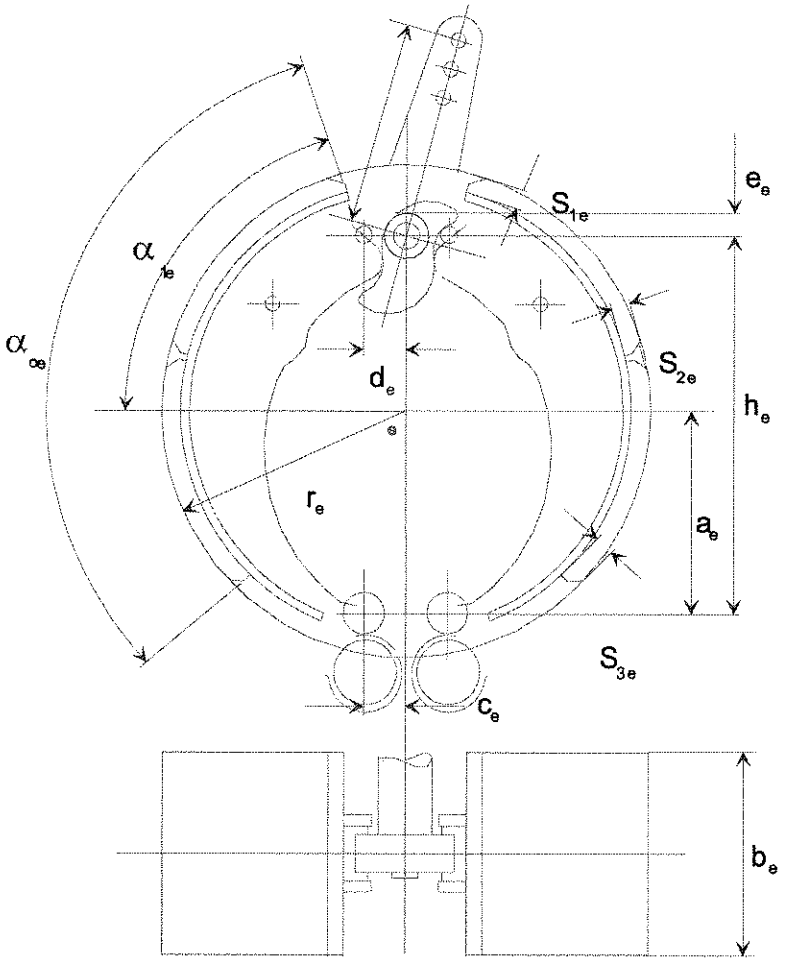
Be (мм)	De (мм)	Ee (мм)	Fe (мм)	Re (мм)

STANDART APPARATLARI
TEKSHIRILASHTIRISH,
NUQSONLARINI
VA DAVLAT NAZORATI

Рисунок 2A

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ТОРМОЗА

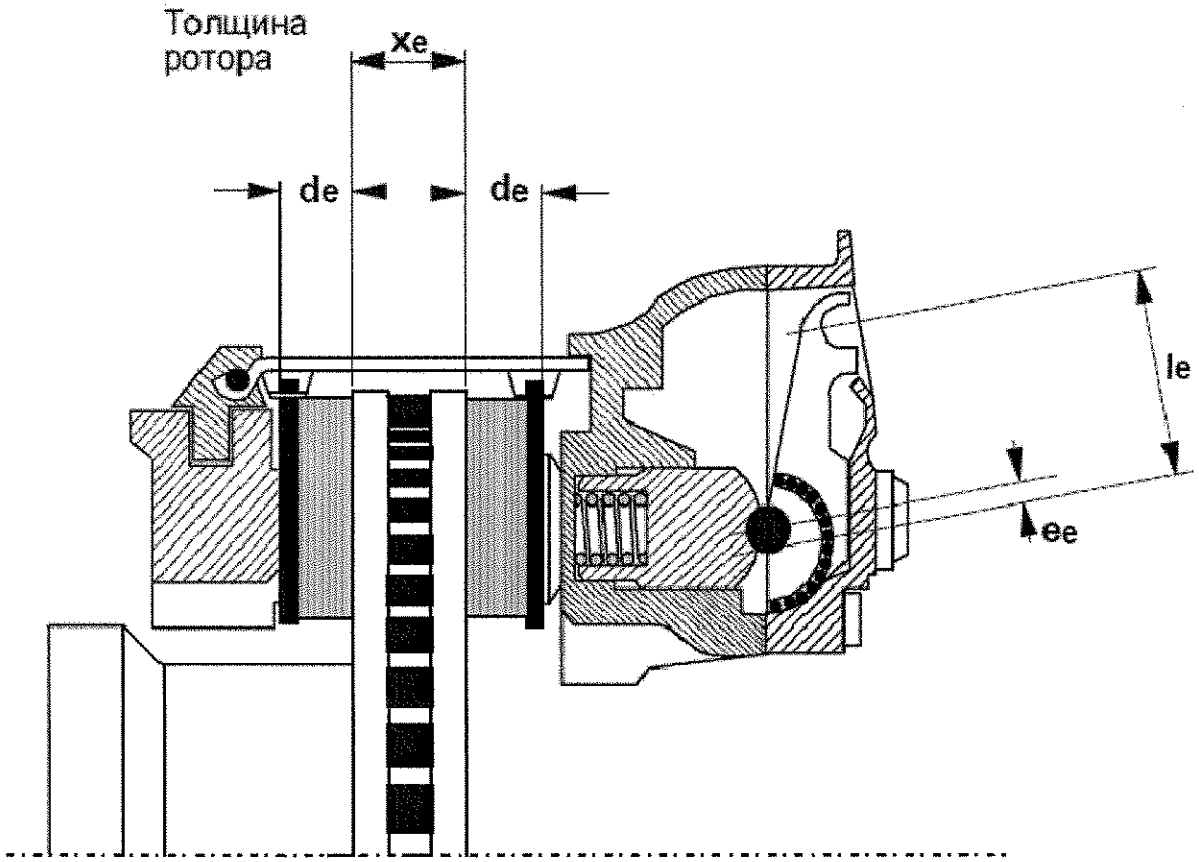
***l* = возможные переменные длины (мм)**

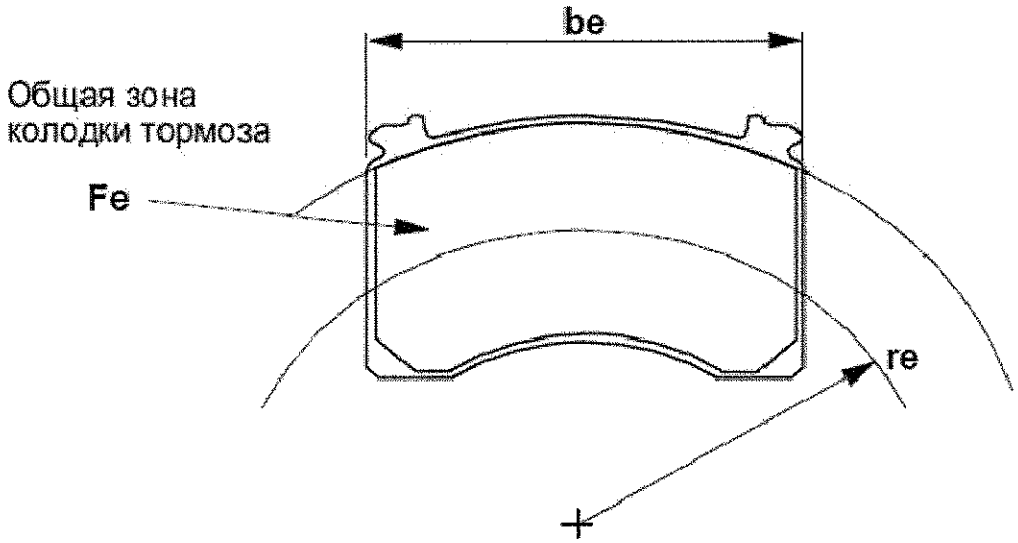


Все размеры в мм, за исключением α_{oe}, α_{le} и F_e.
F_e = полезная тормозная поверхность тормоза ($см^2$).

Тип тормоза	a_e	h_e	c_e	d_e	e_e	α_{oe}	α_{le}	b_e	r_e	F_e	S_{1e}	S_{2e}	S_{3e}

Рисунок 2B





le (мм)	ee (мм)	de (мм)	xe (мм)	re (мм)	be (мм)	Fe ($см^2$)

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
NUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

ДОБАВЛЕНИЕ 4
(к приложению 11)

Образец бланка протокола испытаний альтернативной системы автоматического регулирования тормозов, предписанного в пункте 3.7.3 добавления 2 к настоящему приложению

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № _____

1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ

1.1 Ось:
Марка: _____
Тип: _____
Модель: _____
Технически допустимая нагрузка на ось (P_e) _____ даН
Протокол испытаний №_____, предусмотренный в дополнении 3 к приложению 11

1.2 Тормоза:
Марка: _____
Тип: _____
Модель: _____
Тормозная накладка: _____
Марка/Тип: _____

1.3 Система приводов:
Изготовитель: _____
Тип (цилиндр/диафрагма)[1]: _____
Модель: _____
Длина рычага (l): _____ мм

1.4 Система автоматического регулирования тормозов:
Изготовитель (название и адрес): _____
Марка: _____
Тип: _____
Вариант: _____

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

2.1 Эффективность системы автоматического регулирования тормозов

2.1.1 Эффективность функционирования систем рабочего торможения в разогретом состоянии, определенная в результате испытания, указанного в пункте 3.6.2.1 a) добавления 2 к приложению 11: _____ %

или

Ход привода s_A, определенный в результате испытания, указанного в пункте 3.6.2.1 b) добавления 2 к приложению 11: _____ мм

2.1.2 Свободный ход в соответствии с пунктом 3.6.3 добавления 2 к приложению 11: да/нет

3 Название технической службы/компетентного органа1, проводящих испытание: _____

_____

4 Дата проведения испытания: _____

5 Данное испытание проведено и его результаты представлены в соответствии с пунктом 3.6.2 добавления 2 к приложению 11 к Правилам № 13, включающим последние поправки серии _____

6 В конце испытания, указанного в пункте 5, выше, был сделан вывод о том, что требования пункта 5.2.2.8.1 Правил № 13 выполнены/не выполнены[1]

7 Техническая служба[2], проводящая испытания

Подпись:_____ Дата: _____

8 Орган, предоставляющий официальное утверждение[2]

Подпись:_____ Дата: _____

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

[1] Ненужное вычеркнуть

[2] Подписывается различными лицами, даже если техническая служба или орган, предоставляющий официальное утверждение, являются одной и той же организацией, либо же в противном случае орган, предоставляющий официальное утверждение, должен выдавать отдельное разрешение вместе с протоколом.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12
(обязательное)

Условия контроля транспортных средств, оборудованных инерционными тормозами

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Инерционная тормозная система прицепа состоит из устройства управления, привода и колесных тормозов, именуемых ниже "тормозами".

1.2 Устройство управления представляет собой совокупность элементов, связанных с тяговым устройством (соединительная головка).

1.3 Привод представляет собой совокупность элементов, заключенных между соединительной головкой и оконечностью тормоза.

1.4 Под "тормозом" подразумевается элемент, в котором развиваются силы, препятствующие движению транспортного средства. Часть, являющаяся оконечностью тормоза, представляет собой либо рычаг, действующий на тормозной кулак или на аналогичные элементы (инерционные тормоза с механическим приводом), либо тормозной цилиндр (инерционные тормоза с гидравлическим приводом).

1.5 Тормозные системы, в которых аккумулируемая энергия (например, электрическая, пневматическая или гидравлическая) передается к прицепу транспортным средством-тягачом и регулируется только усилием на сцепке, не являются инерционными тормозными устройствами по смыслу настоящих Правил.

1.6 Испытания

1.6.1 Определение основных элементов тормоза.

1.6.2 Определение основных элементов устройства управления и контроль его соответствия положениям настоящих Правил.

1.6.3 Проверка на транспортном средстве:

a) совместимости устройства управления и тормоза и

b) привода.

2 ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1 Единицы измерения:

2.1.1 масса: кг,

2.1.2 сила: Н,

2.1.3 ускорение свободного падения: g = 9,81 м/с^2,

2.1.4 крутящий и прочие моменты: Нм,

2.1.5 площадь: см^2,

2.1.6 давление: кПа,

2.1.7 линейные размеры: единица измерения уточняется в каждом отдельном случае.

2.2 Обозначения, принятые для всех типов тормозов (см. рис. 1 добавления 1 к настоящему приложению):

2.2.1 G_A: технически допустимая "максимальная масса" прицепа, указанная изготовителем;

2.2.2 G'_A: "максимальная масса" прицепа, которая может быть заторможена устройством управления в соответствии с указанием изготовителя;

2.2.3 G_B: "максимальная масса" прицепа, которая может быть заторможена совместным действием всех тормозов прицепа

$$G_b = n \cdot G_{Bo}$$

2.2.4 G_{Bo}: доля допустимой "максимальной массы" прицепа, которая может быть заторможена одним тормозом в соответствии с указанием изготовителя;

2.2.5 B^*: необходимое тормозное усилие;

2.2.6 B: необходимое тормозное усилие с учетом сопротивления качению;

2.2.7 D^*: разрешенное усилие на сцепке;

2.2.8 D: усилие на сцепке;

2.2.9 P': усилие, оказываемое устройством управления;

2.2.10 K: дополнительное усилие устройства управления; оно, как правило, равно усилию D в точке пересечения с осью абсцисс экстраполированной кривой, представляющей P' как функцию от D, и измеряется в тот момент, когда устройство находится в положении, соответствующем половине его хода (см. рис. 2 и 3 добавления 1 к настоящему приложению);

2.2.11 K_A: пороговое усилие устройства управления, т. е. максимальное давление на соединительную головку, действие которого в течение короткого промежутка времени не вызывает никакого усилия на выходе устройства управления. Как правило, K_A обозначает усилие, которое измеряется в начале вталкивания соединительной головки со скоростью 10-15 мм/с при отсоединенном приводе устройства управления;

2.2.12 D_1: максимальное усилие, приложенное к соединительной головке, когда она вталкивается со скоростью s мм/с ± 10% при отсоединенном приводе;

2.2.13 D_2: максимальное усилие, приложенное к соединительной головке, когда она вытягивается от максимально сжатого положения со скоростью s мм/с ± 10% при отсоединенном приводе;

2.2.14 η_{Ho}: коэффициент полезного действия инерционного устройства управления;

2.2.15 η_{H1}: коэффициент полезного действия системы привода;

2.2.16 η_H: общий коэффициент полезного действия устройства управления и привода $\eta_{Ho} = \eta_{Ho} \cdot \eta_{H1}$;

2.2.17 s: ход устройства управления, выраженный в миллиметрах;

2.2.18 s': полезный ход устройства управления, выраженный в миллиметрах и определенный в соответствии с предписаниями пункта 9.4 настоящего приложения;

2.2.19 s'': свободный ход главного цилиндра, измеренный в миллиметрах на соединительной головке;

2.2.19.1 s_{Hz}: ход главного цилиндра, выраженный в миллиметрах, как показано на рис. 8 в добавлении 1 к настоящему приложению;

2.2.19.2 s''_{Hz}: свободный ход главного цилиндра, выраженный в миллиметрах, на поршневом штоке, как показано на рис. 8;

2.2.20 s_o: потеря хода, т. е. измеренный в миллиметрах ход соединительной головки, если воздействие производится на нее таким образом, что она перемещается с уровня 300 мм выше горизонтали до уровня 300 мм ниже горизонтали, при этом привод остается неподвижным;

2.2.21 $2s_B$: ход сжатия тормозных колодок (выраженный в миллиметрах), измеренный на диаметре, расположенном параллельно сжимному устройству, без регулировки тормозов во время испытания;

2.2.22 $2s_B^*$: минимальный ход сжатия колодок по центру (выраженный в мм)

- для барабанных колесных тормозов

$$2s_B^* = 2{,}4 + \frac{4}{1000} \cdot 2r$$

где $2r$ – диаметр тормозного барабана в мм; (см. рис. 4 в добавлении 1 к настоящему приложению);

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

- для дисковых колесных тормозов с гидравлическим приводом

$$2s_B^* = 1{,}1 \cdot \frac{10 \cdot V_{60}}{F_{RZ}} + \frac{1}{1000} \cdot 2r_A$$

где:

V_{60} – объем жидкости, поглощаемой одним колесным тормозом при давлении, соответствующем тормозному усилию $1{,}2B^* = 0{,}6 \cdot G_{Bo}$ и максимальному радиусу шины,

и

$2r_A$ – внешний диаметр диска тормоза

(V_{60} в см^3, F_{RZ} в см^2 и r_A в мм);

2.2.23 M^*: тормозной момент, указанный изготовителем в пункте 5 добавления 3. Этот тормозной момент должен создавать по меньшей мере предписанное тормозное усилие B*;

2.2.23.1 M_T: испытательный тормозной момент в случае отсутствия ограничителя перегрузки (в соответствии с пунктом 6.2.1, ниже);

2.2.24 R: динамический радиус качения шины (м);

2.2.25 n: число тормозов;

2.2.26 M_r: максимальный тормозной момент, образующийся при максимально допустимом ходе s_r или максимально допустимом объеме жидкости V_r при движении прицепа назад (с учетом сопротивления качению, равному $0{,}01 \cdot g \cdot G_{Bo}$);

2.2.27 s_r: максимально допустимый момент на рычаге управления тормозом при движении прицепа назад;

2.2.28 V_r: максимально допустимый объем жидкости, поглощаемой на одном тормозном колесе при движении прицепа назад.

2.3 Обозначения, относящиеся к тормозам с механическим приводом (см. рис. 5 добавления 1 к настоящему приложению):

2.3.1 i_{Ho}: понижающее передаточное отношение между ходом соединительной головки и ходом рычага на оконечности устройства управления;

2.3.2 i_{H1}: понижающее передаточное отношение между ходом рычага на оконечности устройства управления и ходом тормозного рычага (понижающее передаточное число привода);

2.3.3 i_H: понижающее передаточное отношение между ходом соединительной головки и ходом тормозного рычага

$$i_H = i_{Ho} \cdot i_{H1}$$

2.3.4 i_g: понижающее передаточное отношение между ходом тормозного рычага и ходом сжатия в центре колодки (см. рис. 4 добавления 1 к настоящему приложению);

2.3.5 P: усилие, прилагаемое к рычагу управления тормозом (см. рис. 4 добавления 1 к настоящему приложению);

2.3.6 P_o:усилие возврата тормоза при движении прицепа вперед, т. е. на диаграмме $M = f(P)$ – величина силы P в точке пересечения линии продолжения этой функции с абсциссой (см. рис. 6 добавления 1 к настоящему приложению);

2.3.6.1 P_{or}: усиление возврата тормоза при движении прицепа назад (см. рис. 6 добавления 1 к настоящему приложению);

2.3.7 P^*: усилие, прилагаемое к рычагу управления тормозом для создания тормозного усилия B^*;

2.3.8 P_T: испытательное усилие согласно пункту 6.2.1;

2.3.9 ρ: тормозная характеристика при движении прицепа вперед, определяемая по формуле:

$$M = \rho(P - P_0)$$

2.3.9.1 ρ_r: тормозная характеристика при движении прицепа назад, определяемая по формуле:

$$M_r = \rho_r(P_r - P_{0r})$$

2.4 Обозначения, относящиеся к тормозам с гидравлическим приводом (см. рис. 8 добавления 1 к настоящему приложению):

2.4.1 i_h: понижающее передаточное отношение между ходом соединительной головки и ходом поршня главного цилиндра;

2.4.2 i'_g: понижающее передаточное отношение между ходом точки встречи тормозного цилиндра и ходом сжатия в центре колодки;

2.4.3 F_{RZ}: поверхность поршня одного цилиндра барабанного тормоза (тормозов); для дискового тормоза (тормозов) – суммарная поверхность внутреннего поршня (поршней) с одной стороны диска;

2.4.4 F_{HZ}: поверхность поршня главного цилиндра;

2.4.5 p: гидравлическое давление в тормозном цилиндре;

2.4.6 p_o: давление возврата в тормозном цилиндре при движении прицепа вперед, т.е. на диаграмме $M = f(p)$ – величина давления p в точке пересечения линии продолжения этой функции с абсциссой (см.рис. 7 добавления 1 к настоящему приложению);

2.4.6.1 p_{or}: давление возврата тормоза при движении прицепа назад (см. рис. 7 добавления 1 к настоящему приложению);

2.4.7 p^*: гидравлическое давление в тормозном цилиндре для создания тормозного усилия B^*;

2.4.8 p_T: испытательное давление согласно пункту 6.2.1;

2.4.9 ρ': тормозная характеристика при движении прицепа вперед, определяемая по формуле

$$M = \rho'(p - p_0)$$

2.4.9.1 ρ'_r: тормозная характеристика при движении прицепа назад, определяемая по формуле

$$M_r = \rho'_r(p_r - p_{0r})$$

2.5 Обозначения, относящиеся к требованиям, касающимся ограничителей перегрузки:

2.5.1 D_{op}: усилие, прилагаемое к устройству управления, при котором включается ограничитель перегрузки;

2.5.2 M_{op}: тормозной момент, при котором включается ограничитель перегрузки (как указано изготовителем);

2.5.3 M_{Top}: минимальный испытательный тормозной момент при наличии ограничителя перегрузки (согласно пункту 6.2.2.2);

2.5.4 P_{op_min}: усилие, прилагаемое к тормозу, при котором включается ограничитель перегрузки (согласно пункту 6.2.2.1);

2.5.5 P_{op_max}: максимальное усилие (при полностью утопленной соединительной головке), которое прилагается ограничителем перегрузки к тормозу (согласно пункту 6.2.2.3);

2.5.6 p_{op_min}: давление, прилагаемое к тормозу, при котором включается ограничитель перегрузки (согласно пункту 6.2.2.1);

2.5.7 p_{op_max}: максимальное гидравлическое давление (при полностью утопленной соединительной головке), которое прилагается ограничителем перегрузки к приводу тормозного клапана (согласно пункту 6.2.2.3);

2.5.8 P_{Top}: минимальное испытательное тормозное усилие при наличии ограничителя перегрузки (согласно пункту 6.2.2.2);

2.5.9 p_{Top}: минимальное испытательное тормозное давление при наличии ограничителя перегрузки (согласно пункту 6.2.2.2).

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

3 ОБЩИЕ ПРЕДПИСАНИЯ

3.1 Передача тормозного усилия от соединительной головки к тормозам прицепа должна осуществляться при помощи либо системы тяг, либо одного или нескольких рабочих тел гидравлической системы. Однако допускается, чтобы часть передачи осуществлялась при помощи гибкого троса в оболочке. Эта часть должна быть как можно более короткой.

3.2 Все имеющиеся в шарнирах болты должны быть достаточно защищены. Кроме того, эти шарниры должны быть либо самосмазывающимися, либо легкодоступными для смазки.

3.3 Инерционные тормозные устройства должны быть сконструированы таким образом, чтобы при использовании максимального хода соединительной головки исключалась возможность заклинивания, деформации или поломки какой-либо части привода. Проверка должна производиться после отсоединения первой части привода от рычага устройства управления.

3.4 Инерционное тормозное устройство должно быть сконструировано таким образом, чтобы задний ход прицепа осуществлялся с помощью транспортного средства-тягача без приложения постоянного усилия, превышающего 0,08 $g \cdot G_A$. Устройства, используемые для этой цели, должны автоматически срабатывать и автоматически отключаться при движении прицепа вперед.

3.5 Любое специальное устройство, установленное для целей пункта 3.4 настоящего приложения, должно быть сконструировано таким образом, чтобы не снижалась эффективность стояночного тормоза на уклоне.

3.6 Инерционные тормозные системы могут оборудоваться ограничителями перегрузки. Они не должны включаться под воздействием усилия менее $D_{\text{ор}} = 1{,}2 \cdot D^*$ (при установке на устройстве управления) или усилия менее $P_{\text{ор}} = 1{,}2 \cdot P^*$ либо давления менее $p_{\text{ор}} = 1{,}2 \cdot p^*$ (при установке на колесном тормозе), где усилия P^* или давление p^* соответствует тормозному усилию $B^* = 0{,}5 \cdot g \cdot G_{Bo}$.

4 ПРЕДПИСАНИЯ ДЛЯ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ

4.1 Скользящие части устройств управления должны быть достаточно длинными, чтобы ход мог полностью использоваться даже при сцепленном прицепе.

4.2 Скользящие части должны защищаться сильфоном или любым другим эквивалентным устройством. Они должны смазываться или выполняться из самосмазывающихся материалов. Трущиеся поверхности должны изготавливаться из такого материала, чтобы исключалась возможность создания электрохимической пары или механической несовместимости, которые могли бы привести к заеданию скользящих частей.

4.3 Пороговое усилие (K_A) устройства управления должно составлять не менее $0,02 \cdot g \cdot G'_A$ и не более $0{,}04 \cdot g \cdot G'_A$.

4.4 Максимальная сила сжатия D_1 не должна превышать $0{,}10 \cdot g \cdot G'_A$ для прицепов с жесткой сцепкой и $0,067 \cdot g \cdot G'_A$ для многоосных прицепов с поворотным шкворнем.

4.5 Максимальная сила тяги D_2 должна быть не ниже $0,1 \cdot g \cdot G'_A$ и не выше $0,5 \cdot g \cdot G'_A$

5 КОНТРОЛЬ И ИЗМЕРЕНИЯ, ПРОИЗВОДИМЫЕ НА УСТРОЙСТВАХ УПРАВЛЕНИЯ

5.1 Устройства управления, представленные технической службе, уполномоченной проводить испытания, должны проверяться на предмет соответствия предписаниям пунктов 3 и 4 настоящего приложения.

5.2 Для всех типов тормозов производится измерение:

5.2.1 хода s и полезного хода s';

5.2.2 дополнительного усилия K;

5.2.3 порогового усилия K_A;

5.2.4 силы сжатия D_1;

5.2.5 тягового усилия D_2.

5.3 В случае инерционных тормозов с механическим приводом должны определяться следующие параметры:

5.3.1 понижающее передаточное отношение i_{Ho}, измеренное в середине хода устройства управления;

5.3.2 сила P' на оконечности устройства управления как функция от усилия D на дышле.

По кривой, построенной по результатам этих измерений, определяются дополнительное усилие K и коэффициент полезного действия

$$\eta_{Ho} = \frac{1}{i_{Ho}} \cdot \frac{P'}{D - K}$$

(см. рис. 2 в добавлении 1 к настоящему приложению).

5.4 В случае инерционных тормозов с гидравлической трансмиссией надлежит определять следующие параметры:

5.4.1 понижающее передаточное отношение i_h, измеренное в середине хода устройства управления;

5.4.2 давление p на выходе главного цилиндра в зависимости от усилия D на дышле и от поверхности поршня главного цилиндра F_{HZ}, которые указываются изготовителем. По кривой, построенной по результатам этих измерений, определяют дополнительное усилие K и коэффициент полезного действия

$$\eta_{Ho} = \frac{1}{i_h} \cdot \frac{p \cdot F_{HZ}}{D - K}$$

(см. рис. 3 добавления 1 к настоящему приложению);

5.4.3 свободный ход главного цилиндра s", указанный в пункте 2.2.19 настоящего приложения;

5.4.4 площадь поверхности F_{HZ} поршня главного цилиндра;

5.4.5 ход s_{Hz} главного цилиндра (в миллиметрах);

5.4.6 свободный ход s''_{Hz} главного цилиндра (в миллиметрах).

5.5 Для инерционных тормозов многоосных прицепов с поворотным дышлом необходимо измерить потерю хода s_o, упомянутого в пункте 9.4.1 настоящего приложения.

6 ПРЕДПИСАНИЯ ДЛЯ ТОРМОЗОВ

6.1 Помимо подлежащих проверке тормозов, изготовитель должен предоставить в распоряжение технической службы, уполномоченной проводить испытания, схемы тормозов с указанием типа, размеров и материала основных элементов, а также марки и типа накладок. В случае гидравлических тормозов на этих схемах должна указываться поверхность F_{RZ} тормозных цилиндров. Изготовитель должен также указывать тормозное усилия M^* и массу G_{Bo}, определенную в пункте 2.2.4 настоящего приложения.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BO'LINMASI

6.2 Условия испытаний

6.2.1 В том случае, когда ограничитель перегрузки не устанавливается и не предусматривается для установки в инерционной тормозной системе, колесный тормоз должен испытываться надлежащим образом при следующих значениях испытательного усилия или давления:

$$P_T = 1{,}8P^* \text{ или } p_T = 1{,}8p^* \text{ и } M_T = 1{,}8M^*$$

6.2.2 Если ограничитель перегрузки устанавливается или предназначен для установки в инерционной тормозной системе, то колесный тормоз должен испытываться при следующих значениях испытательного усилия или давления:

6.2.2.1 минимальные расчетные значения для ограничителя перегрузки должны указываться изготовителем и должны составлять не менее

$$P_{\text{ор}} = 1{,}2P^* \text{ или } p_{\text{ор}} = 1{,}2p^*$$

6.2.2.2 диапазоны минимального испытательного усилия P_{Top} или минимального испытательного давления p_{Top} и минимальный испытательный момент M_{Top} составляют:

$$P_{T\text{ор}} = \text{от } 1{,}1 \text{ до } 1{,}2P^* \text{ или } p_{T\text{ор}} = \text{от } 1{,}1 \text{ до } 1{,}2p^* \text{ и } M_{T\text{ор}} = \text{от } 1{,}1 \text{ до } 1{,}2M^*$$

6.2.2.3 максимальные значения (P_{op_max} или p_{op_max}) для ограничителя перегрузки должны указываться изготовителем и должны составлять не более $P_{\text{т}}$ или $p_{\text{т}}$, соответственно.

7 ПРОВЕРКИ И ИЗМЕРЕНИЯ, ПРОИЗВОДИМЫЕ НА ТОРМОЗАХ

7.1 Тормоза и детали, предоставляемые в распоряжение технической службы, уполномоченной проводить испытания, должны подвергаться испытаниям на предмет проверки соответствия предписаниям пункта 6 настоящего приложения.

7.2 Следует определять следующее:

7.2.1 минимальный ход сжатия колодок $2s_{B*}$;

7.2.2 ход сжатия колодок $2s_B$ (который должен превышать $2s_{B*}$).

7.3 В случае механических тормозов должны определяться следующие параметры:

7.3.1 понижающее передаточное отношение i_g (см. рис. 4 в добавлении 1 к настоящему приложению);

7.3.2 усилие P^* для тормозного момента M^*;

7.3.3 момент M^* в зависимости от усилия P^*, прилагаемого к рычагу управления в случае систем с механическим приводом.

Скорость вращения тормозных поверхностей должна соответствовать первоначальной скорости транспортного средства, равной 60 км/ч при движении прицепа вперед и 6 км/ч при движении прицепа назад. По кривой, которая строится по результатам этих измерений (см. рис. 6 в добавлении 1 к настоящему приложению), получают следующие параметры:

7.3.3.1 усилие возврата тормоза P_o и характерное значение ρ при движении прицепа вперед;

7.3.3.2 усилие возврата P_{or} и характерное значение ρ_r при движении прицепа назад;

7.3.3.3 максимальный тормозной момент M_r до максимального допустимого хода s_r при движении прицепа назад (см. рис. 6 в добавлении 1 к настоящему приложению);

7.3.3.4 максимальный допустимый ход рычага управления тормозом при движении прицепа назад (см. рис. 6 в добавлении 1 к настоящему приложению).

7.4 В случае гидравлических тормозов надлежит определять следующие параметры:

7.4.1 понижающее передаточное отношение i_g' (см. рис. 8 в добавлении 1 к настоящему приложению);

7.4.2 давление p^* для тормозного момента M^*;

7.4.3 момент M^* в зависимости от давления p^*, прилагаемого к тормозному цилиндру в случае систем с механическим приводом.

Скорость вращения тормозных поверхностей должна соответствовать первоначальной скорости транспортного средства, равной 60 км/ч при движении прицепа вперед и 6 км/ч при движении прицепа назад. По кривой, которая строится по результатам этих измерений (см. рис. 7 в добавлении 1 к настоящему приложению), получают следующие параметры:

7.4.3.1 давление возврата p_o и характерное значение ρ' при движении прицепа вперед;

7.4.3.2 давление возврата p_{or} и характерное значение ρ'_r при движении прицепа назад;

7.4.3.3 максимальный тормозной момент M_r до максимального допустимого объема жидкости V_r при движении прицепа назад (см. рис. 7 в добавлении 1 к настоящему приложению);

7.4.3.4 максимальный допустимый объем поглощения жидкости V_r, поглощаемой на одном тормозном колесе при движении прицепа назад (см. рис. 7 в добавлении 1).

7.4.4 Площадь поверхности F_{RZ} поршня тормозного цилиндра.

7.5 Альтернативная процедура для испытания типа I

7.5.1 Испытание типа I согласно пункту 1.5 приложения 4 на транспортном средстве, представленном на официальное утверждение по типу конструкции, проводить не требуется, если элементы тормозной системы подвергаются испытанию на инерционном испытательном стенде на предмет соответствия предписаниям пунктов 1.5.2 и 1.5.3 приложения 4.

7.5.2 Альтернативная процедура для испытания типа I проводится в соответствии с положениями, содержащимися в пункте 3.5.2 добавления 2 к приложению 11 (по аналогии применяется также к дисковым тормозам).

8 ПРОТОКОЛЫ ИСПЫТАНИЙ

К заявкам на официальное утверждение прицепов, оборудованных инерционными тормозными системами, должны прилагаться протоколы испытаний устройства управления и тормозов, а также протокол испытаний на предмет проверки совместимости устройства инерционного управления, приводного устройства и тормозов на прицепе, содержащий, по меньшей мере, данные, указанные в добавлениях 2, 3 и 4 к настоящему приложению.

9 СОВМЕСТИМОСТЬ МЕЖДУ УСТРОЙСТВОМ УПРАВЛЕНИЯ И ТОРМОЗАМИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

9.1 С учетом характеристик устройства управления (добавление 2) и характеристик тормозов (добавление 3), а также характеристик прицепа, упомянутых в пункте 4 добавления 4 к настоящему приложению, на транспортном средстве должно быть проверено соответствие инерционного тормозного устройства прицепа предписанным условиям.

9.2 Общие проверки всех типов тормозов

9.2.1 На транспортном средстве должны контролироваться любые части привода, которые не подвергаются проверке одновременно с устройством управления и тормозами. Результаты контроля регистрируются в соответствии с добавлением 4 (например, i_{HI} и η_{HI}).

9.2.2 Масса

9.2.2.1 Максимальная масса G_A прицепа не должна превышать максимальной массы G'_A, на которую рассчитано устройство управления.

9.2.2.2 Максимальная масса G_A прицепа не должна превышать максимальной массы G_B, которая может быть заторможена в результате одновременного приведения в действие всех тормозов прицепа.

STANDART AGENTLIGI
TAHLILLASHTIRISH,
NUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

9.2.3 Силы

9.2.3.1 Пороговое усилие K_A должно быть не ниже $0,02\ g{\cdot}G_A$ и не выше $0,04\ g{\cdot}G_A$.

9.2.3.2 Максимальная сила сжатия D_1 должна быть не выше $0,10\ g{\cdot}G_A$ в случае прицепов с жесткой сцепкой и $0,067\ g{\cdot}G_A$ в случае многоосных прицепов с поворотным дышлом.

9.2.3.3 Максимальная сила тяги D_2 должна составлять $0,1\ g{\cdot}G_A$–$0,5\ g{\cdot}G_A$.

9.3 Контроль эффективности торможения

9.3.1 Сумма тормозных усилий, действующих по окружности колес прицепа, должна быть не меньше $B^* = 0,50\ G_A$, включая сопротивление качению $0,01\ g{\cdot}G_A$. Это соответствует тормозному усилию $B = 0,49\ g{\cdot}G_A$. В этом случае максимально разрешенное давление на сцепку должно составлять:

$D^* = 0,067\ g{\cdot}G_A$ для многоосных прицепов с поворотным дышлом и

$D^* = 0,10\ g{\cdot}G_A$ для прицепов с жесткой сцепкой.

Для проверки соблюдения этих условий надлежит использовать следующие формулы:

9.3.1.1 для инерционных тормозов с механическим приводом:

$$\left[\frac{B \cdot R}{\rho} + n \cdot P_o\right] \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} \leq i_H$$

9.3.1.2 для инерционных тормозов с гидравлическим приводом:

$$\left[\frac{B \cdot R}{n \cdot c'} + p_o\right] \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} \leq \frac{i_h}{F_{HZ}}$$

9.4 Контроль хода устройства управления

9.4.1 Для устройств управления многоосных прицепов с поворотным дышлом, у которых система тяг тормозов зависит от положения тягового устройства, ход устройства управления s должен быть больше полезного хода устройства управления s', причем разница должна быть не меньше потери хода s_o. Потеря хода s_o не должна превышать полезный ход s' более чем на 10%.

9.4.2 Для одноосных и многоосных прицепов полезный ход органа управления s' определяется следующим образом:

9.4.2.1 если система тяг тормозов зависит от углового положения тягового устройства, то:

$$s' = s - s_o$$

9.4.2.2 если потери хода нет, то:

$$s' = s$$

9.4.2.3 в случае гидравлической системы торможения:

$$s' = s - s''$$

9.4.3 Для проверки достаточности хода устройства управления применяются следующие неравенства:

9.4.3.1 для инерционных тормозов с механическим приводом

$$i_H \leq \frac{s'}{s_{B^*} \cdot i_g}$$

9.4.3.2 для инерционных тормозов с гидравлическим приводом

$$\frac{i_h}{F_{HZ}} \leq \frac{s'}{2s_{B^*} \cdot nF_{RZ} \cdot i'_g}$$

9.5 Дополнительные проверки

9.5.1 В случае инерционных тормозов с механическим приводом проверяется правильность установки системы тяг, обеспечивающей передачу усилий от устройства управления к тормозам.

9.5.2 В случае инерционных тормозов с гидравлическим приводом проверяется ход главного цилиндра, который должен составлять минимум s/i_h. Меньшее значение не допускается.

9.5.3 Общее поведение транспортного средства при торможении проверяется на дороге на различных скоростях с изменением тормозного усилия и числа нажатий на педаль тормоза. Самопроизвольные колебательные движения, которые не гаснут, не допускаются.

10 ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Вышеприведенные предписания применяются к наиболее распространенным системам инерционных тормозов с механическим или гидравлическим приводом, используемым, в частности, на прицепах, у которых все колеса оборудованы одним типом тормоза и одним типом шин. Для проверки специальных конструкций вышеприведенные предписания следует адаптировать применительно к каждому конкретному случаю.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

ДОБАВЛЕНИЕ 1
(к приложению 12)

Рисунки 1-8

Рисунок 1. ОБОЗНАЧЕНИЯ, ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ ТОРМОЗОВ
(см. пункт 2.2 настоящего приложения)

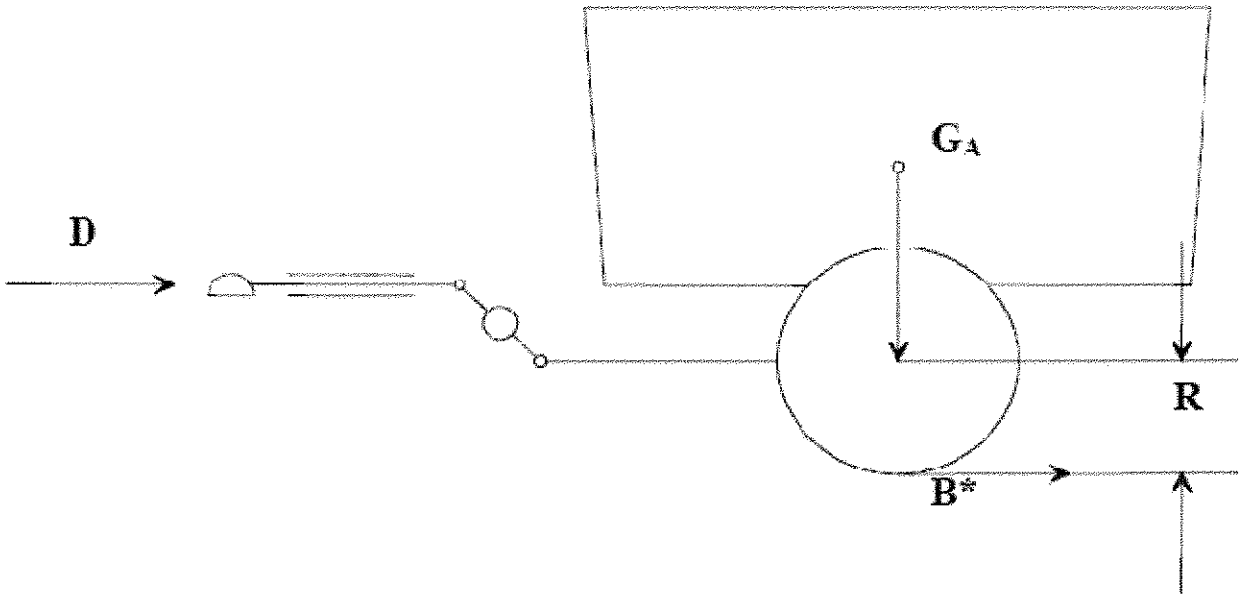
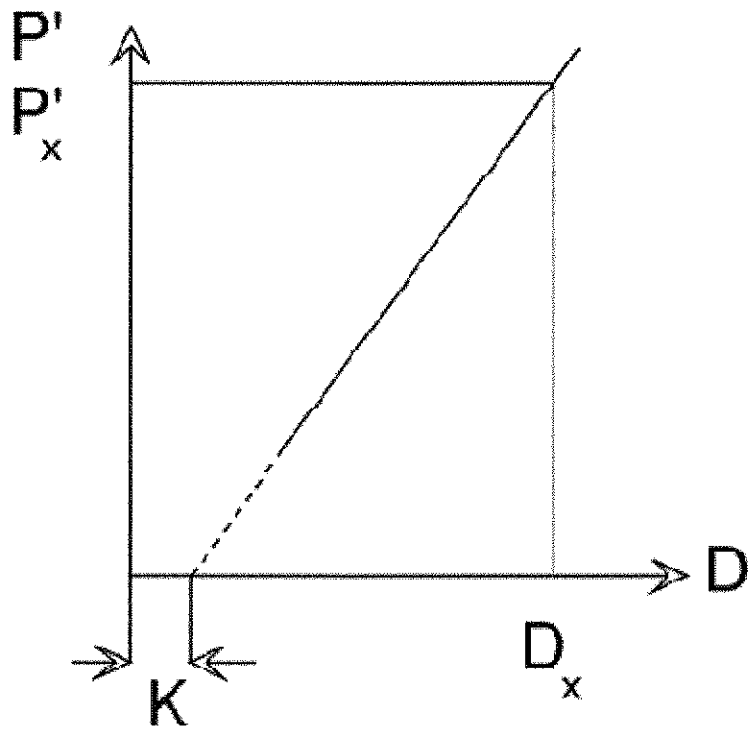
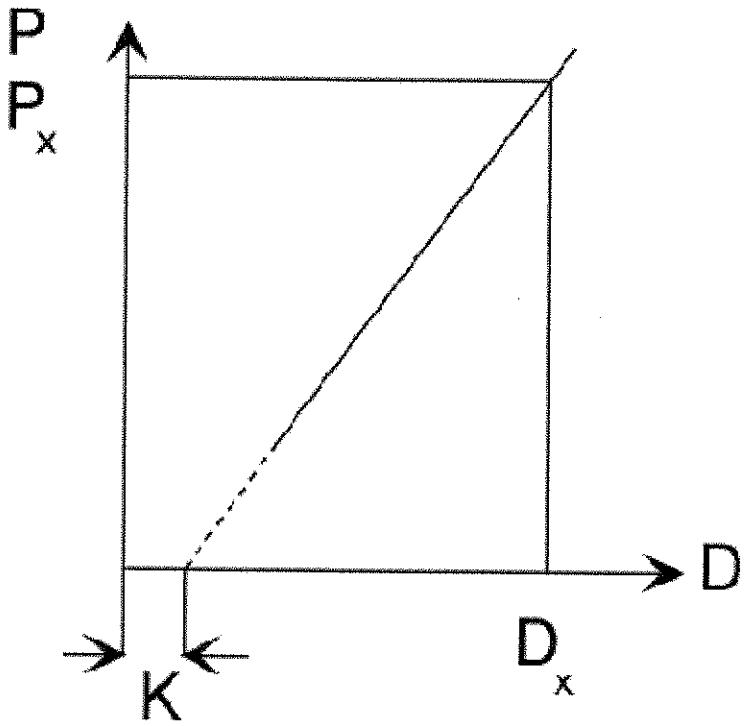


Рисунок 2. СИСТЕМЫ С МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ
(см. пункты 2.2.10 и 5.3.2 настоящего приложения)



$$\eta_{HO} = \frac{P'_x}{D_x - K} \cdot \frac{1}{i_{HO}}$$

Рисунок 3. СИСТЕМЫ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ
(см. пункты 2.2.10 и 5.4.2 настоящего приложения)



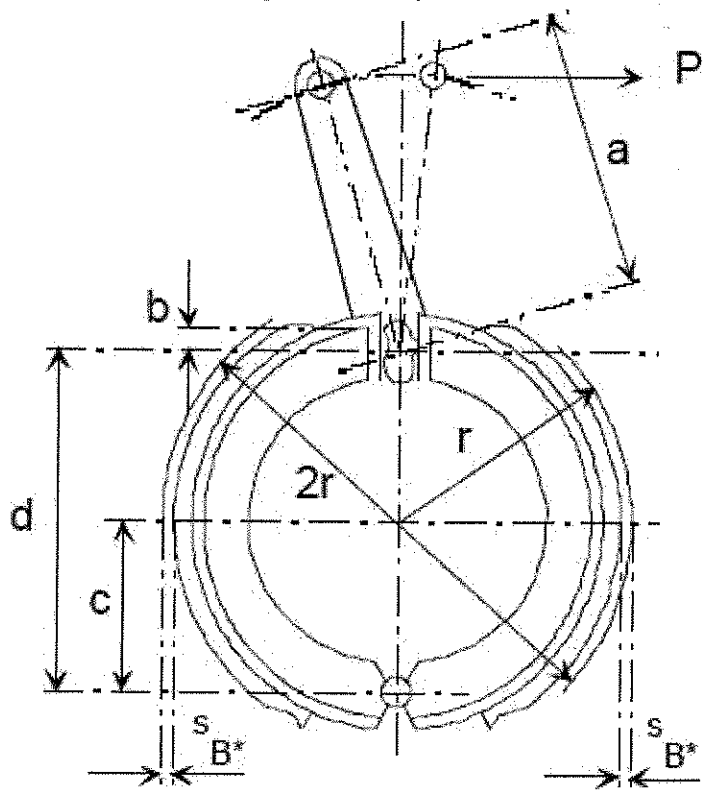
$$\eta_{HO} = \frac{P_x}{D_x - K} \cdot \frac{F_{Hz}}{i_H}$$

Рисунок 4. ПРОВЕРКИ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЕ НА ТОРМОЗАХ
(см. пункты 2.2.22 и 2.3.4 настоящего приложения)

Система рычаг-кулачок

$$i_a = \frac{a}{2 \cdot b}$$

$$i_g = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$



O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
KUZATISH VA DAVLAT MALUMOTI

Ход сжатия в центре башмака

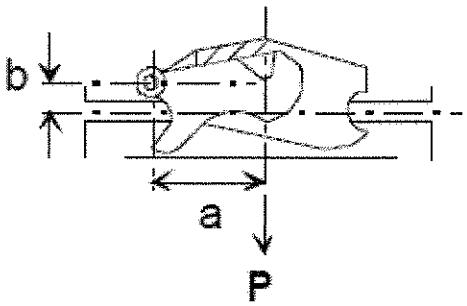
$S_{B^*} = 1{,}2 + 0{,}2\% \cdot 2r$, мм

Тормозной кулак

$$i_a = \frac{a}{b}$$

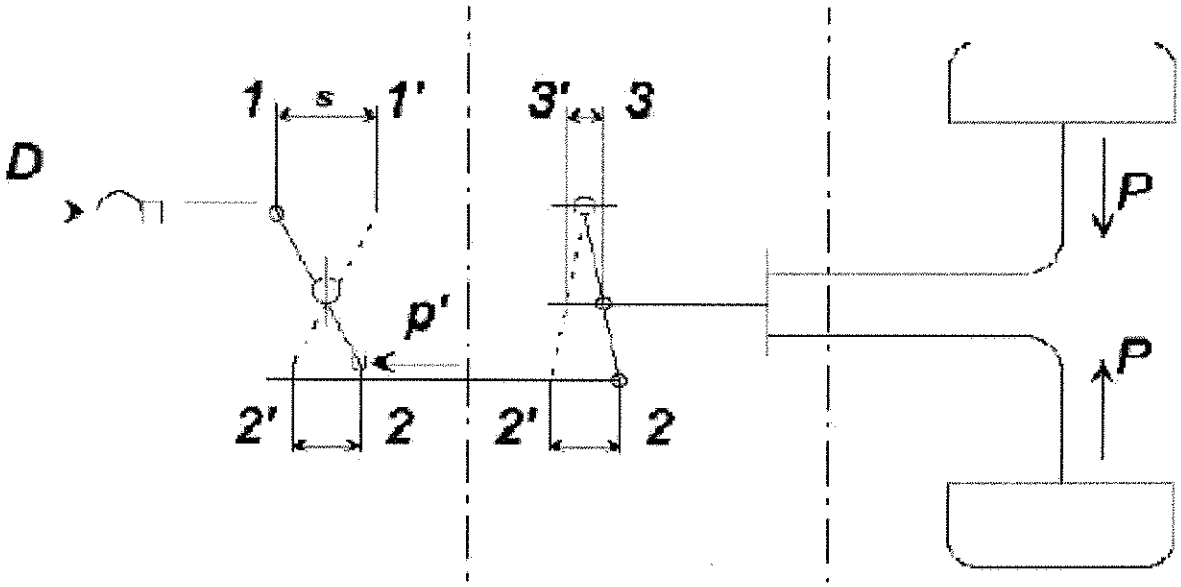
$$i_g = 2 \cdot \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Ход колодки



Направление натяжения троса

Рисунок 5. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА С МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ
(см. пункт 2.3 настоящего приложения)



$$i_{H0} = \frac{1-1'}{3-3'}$$

1.2. Устройство управления

$$i_{H1} = \frac{2-2'}{3-3'}$$

1.3. Привод

1.4. Тормоза

Рисунок 6. МЕХАНИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ
(см. пункт 2 настоящего приложения)

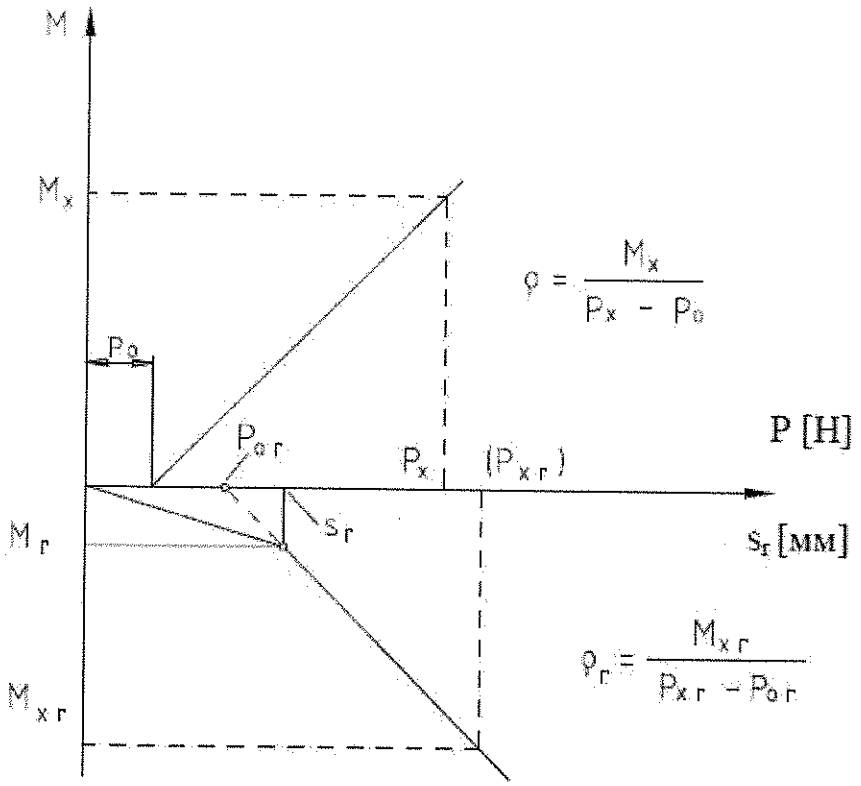
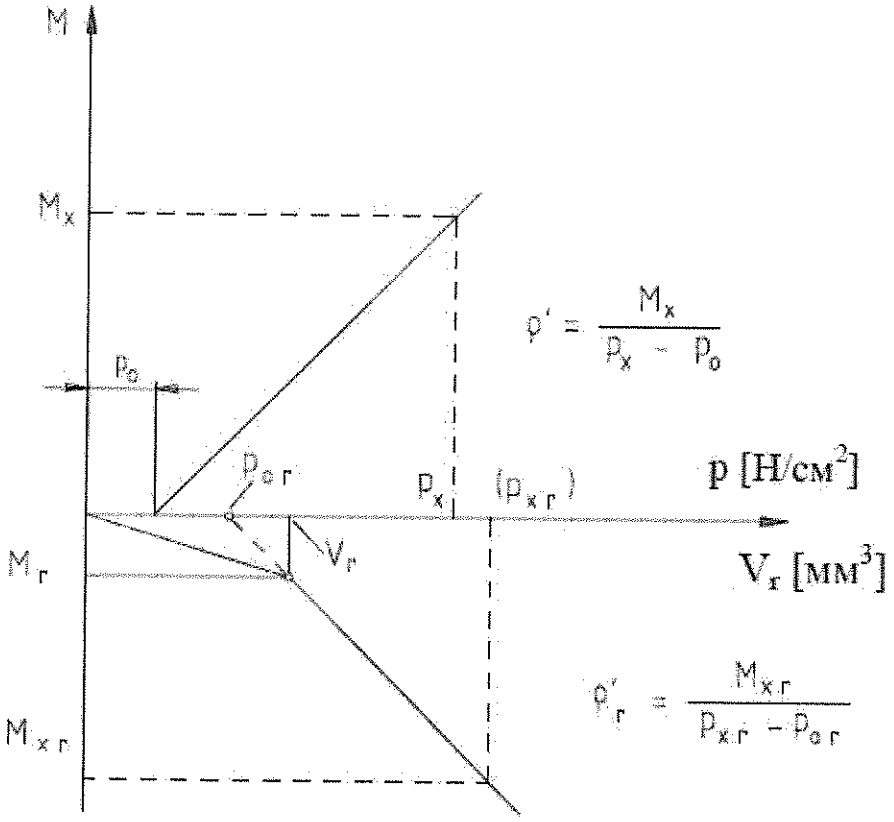


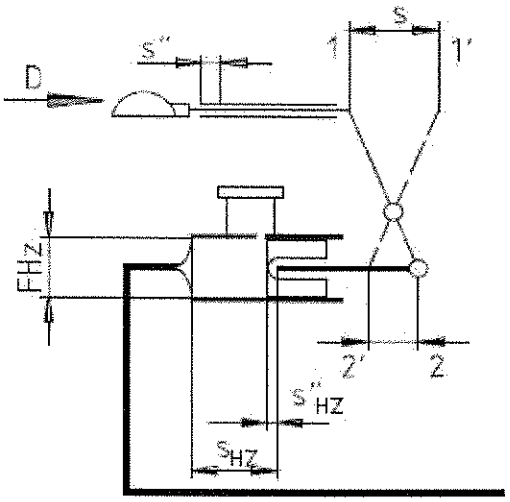
Рисунок 7. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ
(см. пункт 2 настоящего приложения)



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

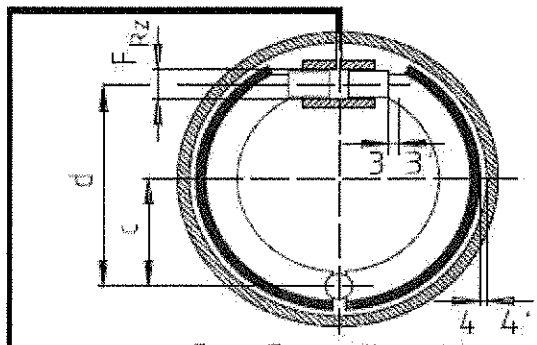
Рисунок 8. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ
(см. пункт 2 настоящего приложения)

1.2 Устройство управления



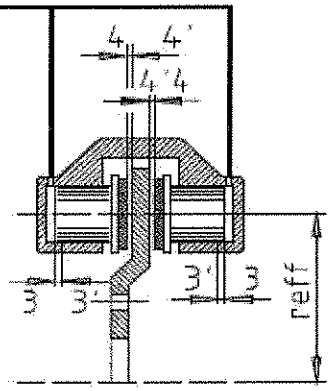
$$i_h = \frac{1 - 1'}{2 - 2'}$$

1.4 Тормоза



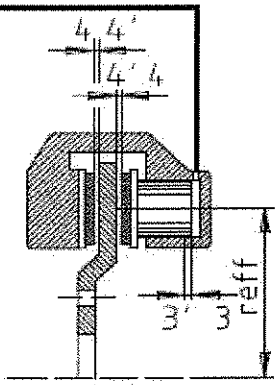
барабанный тормоз

$$i'_g = \frac{d}{c} = \frac{3 - 3'}{4 - 4'}$$



дисковый тормоз

$$i'_g = \frac{r_{eff}}{r_{eff}} = \frac{3 - 3'}{4 - 4'} = 1$$



дисковый тормоз

$$i'_g = \frac{r_{eff}}{r_{eff}} = \frac{3 - 3'}{2 \cdot (4 - 4')} = 1$$

ДОБАВЛЕНИЕ 2
(к приложению 12)

Протокол испытания устройства управления инерционного тормоза

1 Изготовитель _____

2 Марка _____

3 Тип _____

4 Характеристики прицепов, для которых данное устройство управления предусмотрено изготовителем:

4.1 масса G'_A = _____ кг

4.2 вертикальная статическая сила, допустимая на головке тягового устройства _____ Н

4.3 прицеп с жесткой сцепкой/многоосный прицеп с поворотным дышлом[1] _____

5 Краткое описание
(список прилагаемых схем и чертежей с указанием размеров)

6 Принципиальная схема управления

7 Ход s = _____ мм

8 Понижающее передаточное отношение устройства управления:

8.1 с механическим приводом[1]

i_{Ho} = от _____ до _____ [2]

8.2 с гидравлическим приводом[1]

i_h = от _____ до _____ [2]

F_{HZ} = _____ $см^2$

ход главного цилиндра s_{Hz} _____ мм

свободный ход главного цилиндра s''_{Hz} _____ мм

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

9 Результаты испытаний

9.1 Эффективность:

с механическим приводом[1] η_H = _____

с гидравлическим приводом[1] η_H = _____

9.2 Дополнительное усилие K = _____ Н

9.3 Максимальная сила сжатия D_1 = _____ Н

9.4 Максимальное тяговое усилие D_2 = _____ Н

9.5 Пороговое усилие K_A = _____ Н

9.6 Потеря хода и свободный ход:

в случае влияния положения тягового устройства s_o [1] = _____ мм

с гидравлическим приводом s'' [1] = $s''_{Hz} \cdot i_h$ = _____ мм

9.7 Полезный ход устройства управления s' = _____ мм

9.8 Ограничитель перегрузки в соответствии с пунктом 3.6 настоящего приложения предусмотрен/не предусмотрен[1]

9.8.1 Если ограничитель перегрузки установлен перед рычагом переключения передач или устройством управления

9.8.1.1 пороговое усилие ограничителя перегрузки

D_{op} = _____ Н

9.8.1.2 при наличии механического ограничителя перегрузки[1]

максимальное усилие, которое может развивать инерционное устройство управления $P'_{max}/i_{Ho} = P_{op_max}$ = _____ Н

9.8.1.3 при наличии гидравлического ограничителя перегрузки[1]

давление, которое может создавать инерционное устройство управления

$p'_{max}/i_h = p_{op_max}$ = _____ Н/см^2

9.8.2 Если ограничитель перегрузки установлен после рычага переключения передач или устройства управления

9.8.2.1 пороговое усилие ограничителя перегрузки

при наличии механического ограничителя перегрузки[1]

$D_{op}.i_{Ho}$ = _____ Н

при наличии гидравлического ограничителя перегрузки[1]

$D_{po}.i_h$ = _____ Н

9.8.2.2 при наличии механического ограничителя перегрузки[1]

максимальное усилие, которое может развивать инерционное устройство управления $P'_{max} = P_{op_max}$ = _____ Н

9.8.2.3 при наличии гидравлического ограничителя перегрузки[1]
давление, которое может создавать инерционное устройство управления
$p'_{max} = p_{op_max} =$ _____ Н/см^2

10 Описанное выше устройство управления отвечает/не отвечает[1] предписаниям пунктов 3, 4 и 5 настоящего приложения.

Дата _____
Подпись _____

11 Данное испытание проведено и его результаты представлены согласно соответствующим положениям приложения 12 к Правилам № 13, включающим последние поправки серии _____

Техническая служба[3], проводящая испытание

Подпись:_____ Дата: _____

12 Орган, предоставляющий официальное утверждение[3]

Подпись:_____ Dата: _____

[1] Ненужное вычеркнуть.
[2] Указать размеры, соотношение между которыми послужило для определения i_{Ho} или i_h.
[3] Подписывается различными лицами, даже если техническая служба и орган, предоставляющий официальное утверждение, являются одной и той же организацией, либо же в противном случае орган, предоставляющий официальное утверждение, должен выдавать отдельное разрешение вместе с протоколом.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
MA'LUMOT MARKAZI

ДОБАВЛЕНИЕ 3
(к приложению 12)

Протокол испытания тормоза

1 Изготовитель

2 Марка

3 Тип

4 Разрешенная "максимальная масса", приходящаяся на колесо G_{Bo} = кг

5 Тормозной момент M^* (указывается изготовителем в соответствии с пунктом 2.2.23 настоящего приложения) = _____ Нм

6 Динамический радиус качения
R_{min} = _____ м; R_{max} = _____ м

7 Краткое описание
(список приложенных схем и чертежей с указанием размеров)

8 Принципиальная схема тормоза

9 Результаты испытаний:

механический тормоз[1]

9.1 Понижающее передаточное отношение
i_g = _____[2]

9.2 Ход сжатия s_B = мм

9.3 Предписанный ход сжатия
s_B^* = _____ мм

9.4 Усилие возврата
P_o = _____ Н

9.5 Коэффициент (характеристики)
ρ = _____ м

9.6 Ограничитель перегрузки в соответствии с пунктом 3.6 настоящего приложения предусмотрен/не предусмотрен[1]

9.6.1 Тормозной момент, приводящий в действие ограничитель перегрузки
M_{op} = _____ Нм

9.7 Усилие для M^*
P^* = _____ Н

гидравлический тормоз[1]

9.1.А Понижающее передаточное отношение
i'_g = _____[2]

9.2.А Ход сжатия s_B = _____ мм

9.3.А Предписанный ход сжатия
s_B^* = _____ мм

9.4.А Давление возврата
p_o = _____ Н/см^2

9.5.А Коэффициент (характеристики)
ρ' = _____ м

9.6.А Ограничитель перегрузки в соответствии с пунктом 3.6 настоящего приложения предусмотрен/не предусмотрен[1]

9.6.1.А Тормозной момент, приводящий в действие ограничитель перегрузки
M_{op} = _____ Нм

9.7.А Давление для M^*
p^* = _____ Н/см^2

9.8 А. Поверхность цилиндра колеса
F_{RZ} = _____ см^2

9.9 А. (для дисковых тормозов)
Объем поглощаемой жидкости
V_{60} = _____ см^3

9.10 Эффективность рабочего тормоза при движении прицепа задним ходом (см. рис. 6 и 7 добавления 1 к настоящему приложению)

9.10.1 Максимальный тормозной момент (рис. 6) M_r = _____ Нм

9.10.1.А Максимальный тормозной момент (рис. 7) M_r = _____ Нм

9.10.2 Максимальный допустимый ход s_r = _____ мм

9.10.2.А Максимальный допустимый объем поглощаемой жидкости V_r = _____ $см^3$

9.11 Дополнительные тормозные характеристики при движении прицепа задним ходом (см. рис. 6 и 7 добавления 1 к настоящему приложению)

9.11.1 Усиление возврата тормоза P_{or} = _____ Н

9.11.1.А Давление возврата тормоза p_{or} = _____ $Н/см^2$

9.11.2 Тормозные характеристики ρ_r = _____ м

9.11.2.А Тормозные характеристики ρ'_r = _____ м

9.12 Испытания согласно пункту 7.5 настоящего приложения (если это применимо) (скорректировано с учетом сопротивления качению, соответствующего $0{,}01 \cdot g \cdot G_{Bo}$)

9.12.1 Испытание тормозов типа 0
Скорость при испытании = _____ км/ч
Коэффициент торможения = _____ %
Усилие, прилагаемое к органу управления = _____ Н

9.12.2 Испытание тормозов типа I
Скорость при испытании = _____ км/ч
Поддерживаемый коэффициент торможения = _____ %
Время торможения = _____ минут
Эффективность в разогретом состоянии = _____ %
(выражается в % от результата испытания тормозов типа 0 – см. пункт 9.12.1, выше)
Усилие, прилагаемое к органу управления = _____ Н

10 Указанный выше тормоз соответствует/не соответствует[1] предписаниям пунктов 3 и 6 в отношении условий испытания транспортных средств, оборудованных инерционной тормозной системой, описанной в настоящем приложении.

Тормоз может/не может[1] использоваться для инерционной тормозной системы без ограничителя перегрузки.

Дата: _____
Подпись: _____

11 Данное испытание проведено и его результаты представлены согласно соответствующим положениям приложения 12 к Правилам № 13, включающим последние поправки серии ____

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

Техническая служба[3], проводящая испытание

Дата: _____

Подпись: _____

12 Орган, предоставляющий официальное утверждение[3]

Дата: _____

Подпись: _____

[1] Ненужное вычеркнуть.

[2] Указать размеры, которые послужили для определения i_g или i'_g.

[3] Подписывается различными лицами, даже если техническая служба и орган, предоставляющий официальное утверждение, являются одной и той же организацией, либо же в противном случае орган, предоставляющий официальное утверждение, должен выдавать отдельное разрешение вместе с протоколом.

ДОБАВЛЕНИЕ 4
(к приложению 12)

Протокол испытания в отношении совместимости устройства управления инерционного тормоза, приводного устройства и тормозов прицепа

1 Устройство управления _____
описанное в прилагаемом протоколе испытания (см. добавление 2 к настоящему приложению)
Принятое понижающее передаточное отношение:
i_{Ho}[1] = _____[2] или i_h[1] = _____[2]

(должно быть в пределах, указанных в пунктах 8.1 или 8.2 добавления 2 к настоящему приложению)

2 Тормоза, описанные в прилагаемом протоколе испытания (см. добавление 3 к настоящему приложению)

3 Приводные устройства на прицепе

3.1 Краткое описание с принципиальной схемой

3.2 Понижающее передаточное отношение и эффективность механического приводного устройства на прицепе

i_{HI}[1] = _____[2]

η_{HI}[1] = _____

4 Прицеп

4.1 Изготовитель _____

4.2 Марка _____

4.3 Тип _____

4.4 Тип сцепки: прицеп с жесткой сцепкой/многоосный прицеп с поворотным дышлом[1]

4.5 Число тормозов n = _____

4.6 Максимальная технически допустимая масса G_A = _____ кг

4.7 Динамический радиус вращения шины R = _____ м

4.8 Допустимое усилие на сцепке

$D^* = 0{,}10\ g \cdot G_A$[1] = _____ Н
или
$D^* = 0{,}067\ g \cdot G_A$[1] = _____ Н

4.9 Требуемое тормозное усилие $B^* = 0{,}50\ g \cdot G_A$ = _____ Н

4.10 Тормозное усилие $B = 0{,}49\ g \cdot G_A$ = _____ Н

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
MILLIY BOSHQARMASIDAN
NUSXA OLISH TAQIQLANADI

5 Совместимость – Результаты испытаний

5.1 Пороговое усилие $100 \cdot K_A/(g \cdot G_A) =$ _____
(должно быть в пределах от 2 до 4)

5.2 Максимальная сила сжатия $100 \cdot D_1/(g \cdot G_A) =$ _____
(не должна превышать 10 для прицепов с жесткой сцепкой или 6,7 для многоосных прицепов с поворотным дышлом)

5.3 Максимальная сила тяги $100 \cdot D_2/(g \cdot G_A) =$ _____
(должна быть в пределах от 10 до 50)

5.4 Максимальная технически допустимая масса для инерционного устройства управления $G'_A =$ _____ кг
(не должна быть меньше G_A)

5.5 Максимальная технически допустимая масса для всех тормозов прицепа $G_B = n \cdot G_{Bo} =$ _____ кг
(не должна быть меньше G_A)

5.6 Тормозной момент тормозов $n \cdot M^*/(B \cdot R) =$ _____
(должен быть не меньше 1,0)

5.6.1 Ограничитель перегрузки по смыслу пункта 3.6 настоящего приложения установлен/не установлен[1] на инерционном устройстве управления/на тормозах[1]

5.6.1.1 при наличии механического ограничителя перегрузки на инерционном устройстве управления[1] $n \cdot P^*/(i_{H1} \cdot \eta_{H1} \cdot P'_{max}) =$ _____
(должен быть не меньше 1,2)

5.6.1.2 при наличии гидравлического ограничителя перегрузки на инерционном устройстве управления[1] $p^*/p'_{max} =$ _____
(должен быть не меньше 1,2)

5.6.1.3 если ограничитель перегрузки установлен на инерционном устройстве управления: пороговое усилие $D_{op}/D^* =$ _____
(должно быть не меньше 1,2)

5.6.1.4 если ограничитель перегрузки установлен на тормозе: пороговый момент $n \cdot M_{op}/(B \cdot R) =$ _____
(должен быть не меньше 1,2)

5.7 Инерционная тормозная система с механическим приводом[1]

5.7.1 $i_H = i_{Ho} \cdot i_{H1} =$ _____

5.7.2 $\eta_H = \eta_{Ho} \cdot \eta_{H1} =$ _____

5.7.3 $\left[\frac{B \cdot R}{\rho} + n \cdot P_o\right] \cdot \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} =$ _____
(не должно превышать i_H)

5.7.4 $\frac{s'}{s_{B^*} \cdot i_g} =$ _____
(не должно быть меньше i_H)

5.7.5 Отношение $s'/i_H =$ _____
при движении прицепа назад (не должно превышать s_r)

5.7.6 Тормозной момент при движении прицепа назад, включая сопротивление качению $0{,}08 \cdot g \cdot G_A \cdot R =$ _____ Нм
(не должен превышать $n \cdot M_r$)

5.8 Инерционная тормозная система с гидравлическим приводом[1]

5.8.1 $i_h/F_{HZ} =$ _____

5.8.2 $\left[\frac{B \cdot R}{n \cdot \rho'} + \rho_o\right] \cdot \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} =$ _____
(не должно превышать i_h/F_{HZ})

5.8.3 $\frac{s'}{2 s_{B^*} \cdot n \cdot F_{RZ} \cdot i_g} =$ _____
(не должно быть меньше i_g/F_{HZ})

5.8.4 $s/i_h =$ _____ .
(не должно превышать ход главного цилиндра, как указано в пункте 8.2 добавления 2 к настоящему приложению)

5.8.5 Отношение $s'/F_{HZ} =$ _____
при движении прицепа назад (не должно превышать V_r)

5.8.6 Тормозной момент при движении прицепа назад, включая сопротивление качению, $0{,}08 \cdot g \cdot G_A \cdot R =$ _____ Нм
(не должен превышать $n \cdot M_r$)

6 Описанная выше инерционная тормозная система соответствует/не соответствует[1] требованиям пунктов 3–9 настоящего приложения.

Подпись: _____ Дата: _____

7 Данное испытание проведено и его результаты представлены согласно соответствующим положениям приложения 12 к Правилам № 13, включающим последние поправки серии _____

Техническая служба[3], проводящая испытание

Подпись: _____ Дата: _____

8 Орган, предоставляющий официальное утверждение[3]

Подпись: _____ Дата: _____

[3] Подписывается различными лицами, даже если техническая служба и орган, предоставляющий официальное утверждение, являются одной и той же организацией, либо же в противном случае орган, предоставляющий официальное утверждение, должен выдавать отдельное разрешение вместе с протоколом.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

ПРИЛОЖЕНИЕ 13
(обязательное)

Предписания, касающиеся испытаний транспортных средств, оборудованных антиблокировочными системами

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 В настоящем приложении содержится определение предписываемых характеристик торможения для автотранспортных средств, оборудованных антиблокировочными системами. Кроме того, механические транспортные средства, допускаемые к буксировке прицепа, и прицепы, оборудованные пневматическими тормозными системами, должны удовлетворять в груженом состоянии предписаниям о совместимости, указанным в приложении 10 к настоящим Правилам. Вместе с тем для всех условий загрузки тормозной коэффициент должен достигаться в диапазоне значений давления 20 кПа – 100 кПа или при эквивалентной требуемой цифровой величине на соединительной головке управляющей магистрали.

1.2 Известные в настоящее время антиблокировочные системы состоят из одного или нескольких датчиков, регуляторов и модуляторов. Любое устройство иной конструкции, которое может использоваться в будущем, или функция антиблокировки тормозов, которая будет включена в другую систему, рассматриваются в качестве антиблокировочной системы по смыслу настоящего приложения и приложения 10 к настоящим Правилам, если их характеристики будут соответствовать характеристикам, предписанным в настоящем приложении.

2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1 **антиблокировочная система**: Элемент рабочей тормозной системы, который во время торможения автоматически регулирует степень скольжения одного или нескольких колес транспортного средства в направлении его (их) вращения.

2.2 **датчик:** Означает элемент, предназначенный для определения и передачи регуляторам информации, касающейся условий вращения колес(а) или динамических условий движения транспортного средства.

2.3 **регулятор:** Означает элемент, предназначенный для оценки данных, передаваемых датчиком (датчиками), и передачи соответствующего сигнала модулятору.

2.4 **модулятор:** Означает элемент, предназначенный для изменения тормозного (тормозных) усилия (усилий) в зависимости от сигнала, полученного от регулятора.

2.5 **непосредственно управляемое колесо:** Означает колесо, к которому прилагается тормозное усилие, величина которого изменяется в зависимости от сигнала, подаваемого, по крайней мере, установленным на нем же датчиком[1].

2.6 **косвенно управляемое колесо**: Означает колесо, к которому прилагается тормозное усилие, величина которого изменяется в зависимости от сигнала, подаваемого датчиком (датчиками), установленным(и) на другом колесе (других колесах)[1].

2.7 **непрерывная цикличность:** Означает, что антиблокировочная система непрерывно модулирует тормозное усилие, с тем, чтобы предотвратить блокировку непосредственно управляемых колес. Торможение, при котором модуляция происходит только один раз во время остановки, не рассматривается в качестве выполнения требования, предусмотренного этим определением.

---

[1] Считается, что в антиблокировочные системы, оборудованные регуляторами с высокой избирательной способностью, входят как непосредственно, так и косвенно управляемые колеса; в случае систем, оборудованных регуляторами с низкой избирательной способностью, считается, что все колеса, на которые установлены датчики, являются непосредственно управляемыми.

В случае прицепов с пневматическими тормозными системами работа антиблокировочного устройства тормозов в режиме непрерывной цикличности обеспечивается только в том случае, когда давление на любом приводе тормоза непосредственно управляемого колеса на 100 кПа превышает максимальное давление в режиме цикличности на протяжении данного испытания. Давление в питающем трубопроводе не может превышать 800 кПа.

3 ТИПЫ АНТИБЛОКИРОВОЧНЫХ СИСТЕМ

3.1 Считается, что механическое транспортное средство оборудовано антиблокировочной системой по смыслу пункта 1 приложения 10 к настоящим Правилам, если на нем установлена одна из следующих систем:

3.1.1 Антиблокировочная система категории 1

Транспортное средство, оборудованное антиблокировочной системой категории 1, должно отвечать всем соответствующим требованиям настоящего приложения.

3.1.2 Антиблокировочная система категории 2

Транспортное средство, оборудованное антиблокировочной системой категории 2, должно отвечать всем соответствующим требованиям настоящего приложения, за исключением предписаний пункта 5.3.5.

3.1.3 Антиблокировочная система категории 3

Транспортное средство, оборудованное антиблокировочной системой категории 3, должно отвечать всем соответствующим требованиям настоящего приложения, за исключением предписаний пунктов 5.3.4 и 5.3.5. На таких транспортных средствах каждая отдельная ось (или тележка), не имеющая по крайней мере одного непосредственно управляемого колеса, должна отвечать требованиям в отношении реализуемого сцепления и последовательности блокировки колес, содержащимся в приложении 10 к настоящим Правилам, в том что касается соответственно коэффициента торможения и нагрузки. Соответствие этим предписаниям может быть установлено на дороге с высоким или низким коэффициентом сцепления (приблизительно 0,8 и 0,3 максимум) путем модулирования усилия, прилагаемого к педали рабочего тормоза.

3.2 Считается, что прицеп оборудован антиблокировочной системой по смыслу пункта 1 приложения 10 к настоящим Правилам, если этой антиблокировочной системой непосредственно управляются по крайней мере два колеса с противоположных сторон транспортного средства и непосредственно или косвенно все остальные колеса. В случае полных прицепов антиблокировочной системой должны непосредственно управляться по крайней мере два колеса на одной передней оси и два колеса на одной задней оси – при этом каждая из этих осей должна иметь по крайней мере один независимый модулятор – и непосредственно или косвенно все остальные колеса. Кроме того, прицеп, оснащенный антиблокировочной системой, должен отвечать одному из следующих требований:

3.2.1 Антиблокировочная система категории A

Прицеп, оснащенный антиблокировочной системой категории A, должен отвечать всем соответствующим предписаниям настоящего приложения.

3.2.2 Антиблокировочная система категории B

Прицеп, оснащенный антиблокировочной системой категории B, должен отвечать всем соответствующим предписаниям настоящего приложения, за исключением пункта 6.3.2.

4 ОБЩИЕ ПРЕДПИСАНИЯ

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH

4.1 Водитель транспортного средства должен предупреждаться специальным визуальным сигналом о любой неисправности системы электропитания или неправильном срабатывании датчика, которые влияют на функциональные и эксплуатационные характеристики

системы, предписанные в настоящем приложении, включая неисправности и сбои в работе системы электропитания, внешней цепи регулятора (регуляторов), самого регулятора (регуляторов)[2] и модулятора (модуляторов). Для этой цели должен использоваться желтый предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.2.1.29.1.2.

4.1.1 Сбои в работе датчика, которые не могут быть установлены при статических условиях, должны обнаруживаться не позднее того момента, когда скорость транспортного средства превысит 10 км/ч[3]. Однако для предотвращения подачи ложного сигнала, когда датчик не реагирует на скорость из-за того, что колесо находится в неподвижном состоянии, проверка может задерживаться, но сбой должен обнаруживаться не позднее того момента, когда скорость транспортного средства превысит 15 км/ч.

4.1.2 При включении антиблокировочной системы на неподвижном транспортном средстве электрически регулируемый пневмоклапан(ы) модулятора должен (должны) сработать по крайней мере один раз.

4.2 Механические транспортные средства, оснащенные антиблокировочной системой и допущенные к буксировке прицепов, оснащенных такой системой, за исключением транспортных средств категории N_1, должны быть оборудованы отдельным визуальным сигнальным устройством для антиблокировочной системы прицепа, которое должно отвечать предписаниям пункта 4.1 настоящего приложения. Для этой цели должны использоваться отдельные желтые предупреждающие сигналы, указанные в пункте 5.2.1.29.2, которые приводятся в действие с помощью пятиштырькового электрического соединителя, соответствующего требованиям ISO 7638:1997[4].

4.3 В случае выхода из строя антиблокировочной системы остаточная эффективность торможения должна быть такой, которая предписана для рассматриваемого транспортного средства в случае неисправности части привода рабочей тормозной системы (см. пункт 5.2.1.4 настоящих Правил). Это требование не рассматривается в качестве отступления от предписаний, касающихся аварийного торможения. Для прицепов остаточная эффективность торможения в случае неисправности антиблокировочной системы в соответствии с пунктом 4.1 должна составлять не менее 80% от предписанной эффективности в груженом состоянии для рабочей тормозной системы соответствующего прицепа.

4.4 Магнитные или электрические поля не должны снижать эффективности антиблокировочной системы. Это требование считается выполненным, если соблюдаются положения поправок серии 02 к Правилам № 10.

4.5 Устройство ручного отключения или изменения режима управления[5] антиблокировочной системы может устанавливаться только на механических транспортных средствах повышенной проходимости категорий N_2 и N_3, определенных в приложении 7 к Сводной резолюции по конструкции транспортных средств (СР.3); в тех случаях, когда устройство устанавливается на транспортном средстве категории N_2 или N_3, должны соблюдаться следующие условия:

---

[2] Изготовитель должен предоставить технической службе документацию, касающуюся регулятора (регуляторов), которая соответствует формату, указанному в приложении 18.

[3] Предупреждающий сигнал может вновь загораться на остановленном транспортном средстве при условии, что при отсутствии неисправности он гаснет, прежде чем транспортное средство достигнет скорости соответственно 10 км/ч или 15 км/ч.

[4] В соответствующих случаях в соединителе ISO 7638:1997 могут использоваться пяти- или семиштырьковые разъемы.

[5] Считается, что устройство, изменяющее режим управления антиблокировочной системой, не подпадает под действие пункта 4.5 настоящего приложения, если при измененном режиме управления соблюдаются все требования, предусмотренные для данной категории антиблокировочных систем, которыми оснащено транспортное средство. Однако в этом случае должны соблюдаться предписания пунктов 4.5.2, 4.5.3 и 4.5.4 настоящего приложения.

4.5.1 механическое транспортное средство, оснащенное антиблокировочной системой, для которой предусмотрено упомянутое в пункте 4.5, выше, устройство отключения или изменения режима управления, должно удовлетворять всем соответствующим предписаниям приложения 10 к настоящим Правилам;

4.5.2 визуальный предупреждающий сигнал должен информировать водителя об отключении антиблокировочной системы или об изменении режима ее управления; для этой цели может использоваться желтый сигнал, предупреждающий о выходе из строя антиблокировочной системы и указанный в пункте 5.2.1.29.1.2. Предупреждающий сигнал может быть постоянным или мигающим;

4.5.3 антиблокировочная система должна автоматически подключаться/возвращаться в режим "движение по дороге", когда система зажигания (пусковое устройство) вновь установлена в положении "включено" (рабочий режим);

4.5.4 в предусмотренных изготовителем инструкциях по эксплуатации транспортного средства должны указываться предписания, предупреждающие водителя о последствиях ручного отключения антиблокировочной системы или изменения режима ее управления;

4.5.5 устройство, упомянутое в пункте 4.5, выше, может отключать/изменять режим управления антиблокировочной системой прицепа при отключении/изменении режима управления антиблокировочной системой транспортного средства-тягача. Отдельное устройство для прицепа не допускается.

4.6 Транспортные средства, оборудованные встроенной системой замедления без тормозом, должны также оснащаться антиблокировочной системой, по крайней мере на рабочих тормозах оси, на которую воздействует эта система замедления, и на самой системе замедления без тормозом, и должны соответствовать надлежащим требованиям настоящего приложения.

5 ОСОБЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

5.1 Потребление энергии

Механические транспортные средства, оборудованные антиблокировочными устройствами, должны сохранять эффективность торможения при полном приведении в действие органа управления рабочего тормоза в течение продолжительного времени. Соответствие данному предписанию проверяется с помощью следующих испытаний:

5.1.1 Процедура испытания

5.1.1.1 Начальный уровень энергии в накопителе (накопителях) должен соответствовать величине, указанной изготовителем. Этот уровень должен быть, по крайней мере, таким, чтобы обеспечивалось эффективное торможение, предписанное для рабочих тормозов транспортного средства в груженом состоянии. Накопитель (накопители) энергии для вспомогательных пневматических устройств должен (должны) быть отключен(ы).

5.1.1.2 При начальной скорости не менее 50 км/ч на поверхности, имеющей коэффициент сцепления не более 0,3 [6], тормоза груженого транспортного средства полностью приводятся в действие в течение времени t, когда регистрируется энергия, поглощаемая колесами, которые не являются непосредственно управляемыми, при условии, что все непосредственно управляемые колеса остаются под контролем антиблокировочной системы.

[6] При отсутствии такого испытательного покрытия, по усмотрению технических служб, могут использоваться шины с предельным износом и более высокий – до 0,4 – коэффициент сцепления. Полученные фактические величины, тип шин и характеристики покрытия регистрируются.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

5.1.1.3 Затем выключается двигатель транспортного средства или прекращается подача питания накопителя (накопителей) энергии привода.

5.1.1.4 На остановленном транспортном средстве четыре раза подряд нажимается до отказа педаль рабочего тормоза.

5.1.1.5 При пятом нажатии на педаль тормоза должна обеспечиваться возможность торможения транспортного средства с эффективностью, предписанной для аварийного торможения груженого транспортного средства.

5.1.1.6 В ходе испытаний механического транспортного средства, которому разрешается буксировать прицеп, оборудованный пневматической тормозной системой, питающий трубопровод должен быть перекрыт, а к пневматической управляющей магистрали, если такая магистраль имеется, должен быть подключен накопитель емкостью в 0,5 л (в соответствии с пунктом 1.2.2.3 раздела А приложения 7 к настоящим Правилам). При пятом нажатии, как это предусмотрено в пункте 5.1.1.5, выше, уровень энергии в пневматической управляющей магистрали не должен опускаться ниже половины величины, полученной после первого полного нажатия на тормоз при первоначальном уровне энергии.

5.1.2 Дополнительные предписания

5.1.2.1 Коэффициент сцепления дорожной поверхности измеряется на испытываемом транспортном средстве в соответствии с методом, описанным в пункте 1.1 добавления 2 к настоящему приложению.

5.1.2.2 Испытание на торможение проводится с выключенным сцеплением, когда двигатель работает на холостом ходу, на груженом транспортном средстве.

5.1.2.3 Время торможения t определяется по формуле:

$$t = \frac{V_{max}}{7}$$ (t должно составлять не менее 15 секунд),

где t выражается в секундах, а v_{max} представляет собой максимальную конструктивную скорость транспортного средства, выраженную в км/ч, причем верхний предел составляет 160 км/ч.

5.1.2.4 Если за один цикл торможения невозможно уложиться во время t, то производится несколько циклов торможения, причем максимальное число циклов не должно превышать четырех.

5.1.2.5 Если проводится несколько циклов испытания, то в промежутках между этими циклами подпитки от источника энергии не допускается.

Начиная со второго цикла может учитываться, когда это применимо, для второго, третьего и четвертого циклов испытания, предписанного в пункте 5.1.1 настоящего приложения, потребление энергии, соответствующей первоначальному нажатию на педаль тормозной системы, путем вычитания количества потребленной энергии за одно полное нажатие на педаль тормозной системы из количества энергии за четыре полных нажатия на педаль тормозной системы, предусмотренные в пункте 5.1.1.4 (а также 5.1.1.5, 5.1.1.6 и 5.1.2.6) настоящего приложения.

5.1.2.6 Считается, что параметры, предписанные в пункте 5.1.1.5 настоящего приложения, соблюдаются, если на остановленном транспортном средстве после четвертого нажатия на тормоз уровень энергии в накопителе (накопителях) превышает уровень энергии, обеспечивающий аварийное торможение груженого транспортного средства, или равняется этому уровню.

5.2 Использование силы сцепления

5.2.1 При использовании силы сцепления в антиблокировочной системе учитывается фактическое возрастание тормозного пути по сравнению с его минимальной теоретической величиной. Антиблокировочная система считается удовлетворяющей требованиям, если выполняется условие $\varepsilon \geq 0{,}75$, где ε – реализуемое сцепление, определение которого приведено в пункте 1.2 добавления 2 к настоящему приложению.

5.2.2 Коэффициент реализуемого сцепления ε должен измеряться при начальной скорости 50 км/ч на дорожном покрытии, имеющем коэффициент сцепления в пределах от не более 0,3[6] до приблизительно 0,8 (сухая дорога). Для устранения влияния перепадов температур в тормозной системе рекомендуется сначала определять величину z_{AL}, а затем коэффициент k.

5.2.3 Процедура испытания для определения коэффициента сцепления (k) и формулы расчета реализуемой силы сцепления (ε) должны соответствовать процедуре и формулам, содержащимся в добавлении 2 к настоящему приложению.

5.2.4 Коэффициент использования силы сцепления антиблокировочной системой проверяется на комплектных транспортных средствах, оборудованных антиблокировочными системами категории 1 или 2. В случае транспортных средств, оборудованных антиблокировочными системами категории 3, настоящему предписанию должна (должны) соответствовать лишь ось (оси), имеющая (имеющие) по крайней мере одно непосредственно управляемое колесо.

5.2.5 Соблюдение условий $\varepsilon \geq 0{,}75$ проверяется с использованием транспортного средства как в груженом, так и в порожнем состоянии[7].

Испытание транспортного средства в груженом состоянии на поверхности с высоким коэффициентом сцепления может не проводиться, если предписанное усилие, прилагаемое к органу управления тормозной системы, не позволяет обеспечить полное срабатывание антиблокировочной системы.

При испытании в порожнем состоянии регулирующее усилие может быть увеличено до 100 даН, если при воздействии на орган управления с максимальным усилием[8] антиблокировочная система срабатывает не полностью. Если величина в 100 даН недостаточна для включения системы, то это испытание может не проводиться. Для целей данного испытания в случае пневматических тормозных систем давление воздуха не должно превышать давления в отключенном состоянии.

5.3 Дополнительные проверки

При отключенном двигателе груженого и порожнего транспортного средства осуществляющие следующие дополнительные проверки:

5.3.1 Колеса, непосредственно управляемые антиблокировочной системой, не должны блокироваться, когда на дорогах с покрытием, указанным в пункте 5.2.2 настоящего приложения, при начальной скорости 40 км/ч и при высокой начальной скорости, указанной в таблице ниже[9,10], к педали тормозной системы резко прилагается максимальное усилие[8]:

---

[7] Пока не установлена единообразная процедура испытаний, для транспортных средств, оснащенных электрическими системами рекуперативного торможения, испытания, предписываемые в этом пункте, возможно, нужно будет повторять в целях определения влияния различных значений распределения тормозного усилия, обеспечиваемых автоматическими функциями транспортного средства.

[8] "Максимальное усилие" означает максимальное усилие, предписанное в приложении 4 к настоящим Правилам для соответствующей категории транспортных средств; большее усилие может использоваться в том случае, если оно необходимо для приведения в действие антиблокировочной системы.

[9] Положения данного пункта применяются с 13 марта 1992 года (решение Рабочей группы по конструкции транспортных средств, TRANS/SC.1/WP.29/341, пункт 23).

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

	Категория транспортного средства	Максимальная скорость при испытании
Поверхность с высоким коэффициентом сцепления	Все категории, за исключением транспортных средств категорий N_2 и N_3 в груженом состоянии	0,8 $v_{max} \leq 120$ км/ч
	Транспортные средства категорий N_2 и N_3 в груженом состоянии	0,8 $v_{max} \leq 80$ км/ч
Поверхность с низким коэффициентом сцепления	N_1	0,8 $v_{max} \leq 120$ км/ч
	M_2, M_3, N_2, за исключением тягачей с полуприцепом	0,8 $v_{max} \leq 80$ км/ч
	Тягачи категорий N_2 и N_3 с полуприцепом	0,8 $v_{max} \leq 70$ км/ч

5.3.2 Если происходит переход оси от поверхности с высоким сцеплением (k_H) к поверхности с низким сцеплением (k_L) при $k_H \geq 0,5$ и $k_H/k_L \geq 2$ [11] и если при этом к органу управления прилагается максимальное усилие[8], то блокировки непосредственно управляемых колес не допускается. Скорость движения и момент приведения в действие тормоза рассчитываются таким образом, чтобы при полностью включенной антиблокировочной системе на поверхности с высоким сцеплением переход от одной поверхности к другой происходил в условиях, определенных в пункте 5.3.1 настоящего приложения[10].

5.3.3 Если происходит переход транспортного средства от поверхности с низким сцеплением (k_L) к поверхности с высоким сцеплением (k_H) при $k_H \geq 0,5$ и $k_H/k_L \geq 2$ [11] и если к органу управления прилагается максимальное усилие[8], то коэффициент замедления транспортного средства должен увеличиваться до соответствующего высокого значения в течение разумного периода времени, а транспортное средство не должно отклоняться от своей первоначальной траектории. Скорость движения и момент приведения в действие тормоза рассчитываются таким образом, чтобы при полностью включенной антиблокировочной системе на поверхности с низким сцеплением переход от одной поверхности к другой происходил на скорости около 50 км/ч.

5.3.4 В случае транспортных средств, оборудованных антиблокировочными системами категории 1 или 2, когда правое и левое колеса транспортного средства находятся на поверхностях с различным коэффициентом сцепления (k_H и k_L) при $k_H \geq 0,5$ и $k_H/k_L \geq 2$ [11], блокировки непосредственно управляемых колес не допускается, когда при скорости 50 км/ч к органу управления резко прилагается максимальное усилие[8].

5.3.5 Кроме того, коэффициент торможения груженых транспортных средств, оборудованных антиблокировочными системами категории 1, должен – в соответствии с условиями, содержащимися в пункте 5.3.4, выше, – удовлетворять предписаниям добавления 3 к настоящему приложению.

5.3.6 Однако при проведении испытаний, предусмотренных в пунктах 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4 и 5.3.5 настоящего приложения, допускается кратковременная блокировка колес. Кроме того, блокировка колес допускается в том случае, если скорость транспортного средства ниже 15 км/ч; аналогичным образом, допускается блокировка косвенно управляемых колес при любой скорости, но устойчивость и управляемость транспортного средства при этом не должны нарушаться.

---

[10] Цель этих испытаний состоит в выяснении того, блокируются ли колеса и сохраняет ли транспортное средство устойчивость; поэтому нет необходимости в торможении транспортного средства до полной остановки на покрытии с низким сцеплением.

[11] k_H – коэффициент поверхности с высоким сцеплением,
k_L – коэффициент поверхности с низким сцеплением,
k_H и k_L измеряются в соответствии с предписаниями добавления 2 к настоящему приложению.

5.3.7 При испытаниях, предусмотренных в пунктах 5.3.4 и 5.3.5 настоящего приложения, допускается коррекция движения с помощью рулевого управления при условии, что угол поворота рулевого колеса не превышает 120° в течение первых 2 секунд и не превышает 240° в целом. Кроме того, в начале этих испытаний продольное среднее сечение транспортного средства должно проходить через границу между поверхностями с высоким и низким сцеплением, а в ходе испытания ни одна (наружная) часть шин не должна пересекать эту границу[7].

6 ОСОБЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРИЦЕПОВ

6.1 Потребление энергии

Прицепы, оборудованные антиблокировочными системами, должны быть сконструированы таким образом, чтобы даже при полном нажатии на орган управления рабочей тормозной системы в течение определенного времени транспортное средство обладало уровнем энергии, позволяющим обеспечить его остановку на разумном расстоянии.

6.1.1 Соблюдение вышеуказанного требования должно проверяться согласно нижеизложенной процедуре на транспортном средстве в порожнем состоянии, находящемся на горизонтальной и прямой дороге, поверхность которой должна иметь хороший коэффициент сцепления[12/], тормоза должны быть отрегулированы с минимальным зазором, а регулировочный клапан, срабатывающий в зависимости от величины нагрузки (при наличии на прицепе), должен оставаться в положении "с нагрузкой" на протяжении всего испытания.

6.1.2 В случае пневматических тормозных систем первоначальный уровень энергии в накопителе (накопителях) энергии привода должен соответствовать давлению 800 кПа в соединительной головке питающего трубопровода прицепа.

6.1.3 При начальной скорости движения транспортного средства не менее 30 км/ч педаль тормозной системы должна быть выжата до отказа на период времени $t = 15$ с, в течение которого все колеса должны оставаться под контролем антиблокировочной системы. В ходе этого испытания подпитки накопителя (накопителей) энергии привода не допускается.

Если за один цикл торможения невозможно уложиться в период времени $t = 15$ с, то можно использовать последующие циклы. В ходе этих циклов подпитки накопителя (накопителей) энергии привода не допускается, при этом начиная со второго цикла необходимо учитывать дополнительное потребление энергии для питания приводов, например с помощью следующей процедуры испытания.

Давление в резервуаре (резервуарах) в начале первого цикла должно соответствовать уровню, указанному в пункте 6.1.2 настоящего приложения. В начале следующего (следующих) цикла (циклов) давление в резервуаре (резервуарах) после нажатия на педаль тормозной системы не должно быть меньше давления в резервуаре (резервуарах) в конце предыдущего цикла.

При последующем (последующих) цикле (циклах) учитывается лишь время с того момента, когда давление в резервуаре (резервуарах) было равно давлению в конце предыдущего цикла.

6.1.4 В конце торможения на остановленном транспортном средстве следует произвести четырехкратное полное нажатие на орган управления рабочего тормоза. Во время пятого нажатия давление в функциональной цепи должно быть достаточным для обеспечения полного тормозного усилия по окружности колес, составляющего не менее 22,5% от максимальной нагрузки, приходящейся на колеса остановленного транспортного средства, без автоматического срабатывания любой тормозной системы, которая не зависит от антиблокировочного устройства.

[12/] Если коэффициент сцепления покрытия испытательного трека слишком высок, из-за чего антиблокировочная система тормозов не может работать в режиме непрерывной цикличности, то испытания могут проводиться на поверхности с менее высоким коэффициентом сцепления.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
boshqarmasi

6.2 Использование силы сцепления

6.2.1 Тормозные системы, оборудованные антиблокировочными устройствами, считаются удовлетворяющими предписаниям, если выполняется условие $\varepsilon \geq 0{,}75$, где ε – реализуемое сцепление, определение которого приводится в пункте 2 добавления 2 к настоящему приложению. Выполнение этого условия должно проверяться на порожнем транспортном средстве, находящемся на горизонтальной и прямой дороге, поверхность которой имеет хороший коэффициент сцепления[12,13/].

6.2.2 Для устранения влияния перепадов температур в тормозной системе рекомендуется сначала определять величину z_{RAL}, а затем коэффициент k_R.

6.3 Дополнительные проверки

6.3.1 При скоростях, превышающих 15 км/ч, колеса, непосредственно управляемые антиблокировочной системой, не должны блокироваться, если к органу управления тормозом буксирующего транспортного средства резко прилагается максимальное усилие[8]. Соблюдение этого предписания должно проверяться в условиях, предусмотренных в пункте 6.2 настоящего приложения, при начальных скоростях 40 км/ч и 80 км/ч.

6.3.2 Положения настоящего пункта применяются только к прицепам, оборудованным антиблокировочной системой категории A. Если правое и левое колеса находятся на поверхностях с различными максимальными коэффициентами торможения (Z_{RALH} и Z_{RALL}), где

$$\frac{Z_{RALH}}{\varepsilon_H} \geq 0{,}5 \text{ и } \frac{Z_{RALH}}{Z_{RALL}} \geq 2$$

то блокировки непосредственно управляемых колес не допускается, когда при скорости 50 км/ч к органу управления тормозной системой буксирующего транспортного средства резко прилагается максимальное усилие[8]. Соотношение Z_{RALH}/Z_{RALL} может быть установлено при помощи процедуры, указанной в пункте 2 добавления 2 к настоящему приложению, или путем соответствующих расчетов. При этом порожнее транспортное средство должно удовлетворять предписаниям добавления 3 к настоящему приложению в отношении коэффициента торможения[13].

6.3.2 При скорости транспортного средства ≥ 15 км/ч допускается кратковременная блокировка непосредственно управляемых колес, а скорости < 15 км/ч допускается любая блокировка колес. Блокировка косвенно управляемых колес допускается при любой скорости, но устойчивость транспортного средства при этом не должна нарушаться.

[13/] В случае прицепов, оборудованных датчиком тормозного усилия, допускается увеличение давления, выставляемого на датчике, в целях обеспечения работы в режиме непрерывной цикличности.

ДОБАВЛЕНИЕ 1
(к приложению 13)

Обозначения и определения

ТАБЛИЦА: ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	
Обозначение	**Пояснения**
E	колесная база
E_R	расстояние между шкворнем и центром оси или осей полуприцепа (или расстояние между точкой сцепления на дышле и центром оси или осей прицепа с центральной осью)
ε	реализуемое сцепление транспортного средства: соотношение между максимальным коэффициентом торможения при включенной антиблокировочной системе (z_{AL}) и коэффициентом сцепления (k)
ε_i	величина ε, измеренная на оси i (в случае механического транспортного средства, оборудованного антиблокировочной системой категории 3)
ε_H	величина ε, измеренная на поверхности с высоким коэффициентом сцепления
ε_L	величина ε, измеренная на поверхности с низким коэффициентом сцепления
F	усилие [H]
F_{bR}	усилие торможения прицепа с отключенной антиблокировочной системой
F_{bRmax}	максимальная величина F_{bR}
F_{bRmaxi}	величина F_{bRmax} только с заторможенной осью i прицепа
F_{bRAL}	усилие торможения прицепа с включенной антиблокировочной системой
F_{Cnd}	общая нормальная реакция дорожного покрытия на незаторможенные ведомые оси автопоезда в статических условиях
F_{Cd}	общая нормальная реакция дорожного покрытия на незаторможенные ведущие оси автопоезда в статических условиях
F_{dyn}	нормальная реакция дорожного покрытия в динамических условиях при включенной антиблокировочной системе
F_{idyn}	F_{dyn} на ось i в случае механических транспортных средств или полных прицепов
F_i	нормальная реакция дорожного покрытия на ось i в статических условиях
F_M	общая нормальная статическая реакция дорожного покрытия на все колеса механического (буксирующего) транспортного средства
F_{Mnd} [1]	общая нормальная статическая реакция дорожного покрытия на незаторможенные ведомые оси механического транспортного средства
F_{Md} [1]	общая нормальная статическая реакция дорожного покрытия на незаторможенные ведущие оси механического транспортного средства
F_R	общая нормальная статическая реакция дорожного покрытия на все колеса прицепа
F_{Rdyn}	общая нормальная динамическая реакция дорожного покрытия на ось (оси) полуприцепа или прицепа с центральной осью
F_{WM} [1]	0,01 F_{Mnd} + 0,015 F_{Md}
G	ускорение свободного падения (9,81 м/с^2)
H	высота центра тяжести, определенная изготовителем и принятая техническими службами, проводящими испытание на официальное утверждение

[1] В случае двухосных механических транспортных средств F_{Mnd} и F_{Md} можно упростить и заменить соответствующими обозначениями F_i.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ТАБЛИЦА: ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	
Обозначение	**Пояснения**
h_D	высота сцепного устройства на уровне шарнира на прицепе
h_K	высота прицепного устройства тягача (на уровне шкворня)
h_R	высота центра тяжести прицепа
K	коэффициент сцепления шин с дорогой
k_f	показатель k одной передней оси
k_H	величина k, определенная на поверхности с высоким коэффициентом сцепления
k_i	величина k, определенная на оси i для транспортного средства с антиблокировочной системой категории 3
k_L	величина k, определенная на поверхности с низким коэффициентом сцепления
k_{lock}	величина сцепления для 100-процентного скольжения
k_M	показатель k механического транспортного средства
k_{peak}	максимальная величина кривой сцепления как функции скольжения
k_r	показатель k задней оси
k_R	показатель k прицепа
P	масса транспортного средства [кг]
R	соотношение между k_{peak} и k_{lock}
t	период времени [c]
t_m	средняя величина t
t_{min}	минимальная величина t
z	коэффициент торможения
z_{AL}	коэффициент торможения z транспортного средства с включенной антиблокировочной системой
z_C	коэффициент торможения z автопоезда при торможении только прицепа и с отключенной антиблокировочной системой
z_{CAL}	коэффициент торможения z автопоезда при торможении только прицепа и с включенной антиблокировочной системой
z_{Cmax}	максимальная величина z_C
z_{Cmaxi}	максимальная величина z_C только с заторможенной осью i прицепа
z_m	средний коэффициент торможения
z_{max}	максимальная величина z
z_{MALS}	z_{AL} механического транспортного средства на "неровной поверхности"
z_R	коэффициент торможения z прицепа с отключенной антиблокировочной системой
z_{RAL}	z_{AL} прицепа при торможении всех осей и при отключенной тормозной системе буксирующего транспортного средства и отключенном двигателе
z_{RALH}	z_{RAL} на поверхности с высоким коэффициентом сцепления
z_{RALL}	z_{RAL} на поверхности с низким коэффициентом сцепления
z_{RALS}	z_{RAL} на неровной поверхности
z_{RH}	z_R на поверхности с высоким коэффициентом сцепления
z_{RL}	z_R на поверхности с низким коэффициентом сцепления
z_{RHmax}	максимальная величина z_{RH}
z_{RLmax}	максимальная величина z_{RL}
z_{Rmax}	максимальная величина z_R

ДОБАВЛЕНИЕ 2
(к приложению 13)

Использование силы сцепления

1 МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Определение коэффициента сцепления (k)

1.1.1 Коэффициент сцепления (k) определяется как соотношение между максимальным тормозным усилием без блокировки колес и соответствующей динамической нагрузкой на эту же ось.

1.1.2 Затормаживается только одна ось испытываемого транспортного средства на начальной скорости 50 км/ч. Тормозное усилие равномерно распределяется между колесами оси для достижения максимальной эффективности. В диапазоне 40 км/ч–20 км/ч антиблокировочная система отсоединяется или отключается.

1.1.3 Для определения максимального коэффициента торможения транспортного средства (z_{max}) проводится несколько испытаний с постепенным увеличением давления в трубопроводе. В ходе каждого испытания поддерживается постоянная сила воздействия на педаль тормоза, а коэффициент торможения определяется из расчета заданного промежутка времени (t) для снижения скорости с 40 км/ч до 20 км/ч по формуле:

$$z = \frac{0{,}566}{t}$$

где z_{max} – максимальная величина z;
t – время в секундах.

1.1.3.1 При скорости менее 20 км/ч допускается блокировка колес.

1.1.3.2 Начиная с минимальной измеренной величины t (t_{min}) выбираются три величины t, находящиеся в диапазоне t_{min} – 1,05 t_{min}, рассчитывается их среднее арифметическое значение t_m, а затем рассчитывается

$$z_m = \frac{0{,}566}{t_m}$$

Если выясняется, что по практическим причинам три величины, определенные выше, не могут быть получены, то можно использовать минимальное время t_{min}, однако при этом неизменно должны соблюдаться предписания пункта 1.3.

1.1.4 Тормозное усилие рассчитывается на основе измеренного коэффициента торможения и величины сопротивления качению незаторможенной оси (незаторможенных осей), составляющей 0,015 статической нагрузки на ведущую ось и 0,010 статической нагрузки на ведомую ось.

1.1.5 Динамическая нагрузка на ось рассчитывается на основе соотношений, определенных в приложении 10 к настоящим Правилам.

1.1.6 Значение коэффициента k округляется до третьего знака после запятой.

1.1.7 Затем испытание повторяется для другой (других) оси (осей) в соответствии с предписаниями пунктов 1.1.1–1.1.6, выше (исключения см. в пунктах 1.4 и 1.5, ниже).

1.1.8 Например, в случае двухосного заднеприводного транспортного средства, в котором передняя ось (1) заторможена, коэффициент сцепления (k) рассчитывается:

$$k_f = \frac{z_m \cdot P \cdot g - 0{,}015 \cdot F_2}{F_1 + \frac{h}{E} \cdot z_m \cdot P \cdot g}$$

1.1.9 Один коэффициент k_f определяется для передней оси и один k_r – для задней оси.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

1.2 Определение реализуемой силы сцепления (ε)

1.2.1 Реализуемое сцепление (ε) определяется как соотношение между максимальным коэффициентом торможения при включенной антиблокировочной системе (z_{AL}) и коэффициентом сцепления (k_M) по формуле:

$$e = \frac{z_{AL}}{k_M}$$

1.2.2 На начальной скорости транспортного средства 55 км/ч максимальный коэффициент торможения (z_{AL}) измеряется на антиблокировочной системе тормозов, работающей в режиме непрерывной цикличности, на основе среднего результата трех испытаний, как указано в пункте 1.1.3 настоящего добавления, с учетом периода времени, заданного для снижения скорости с 45 км/ч до 15 км/ч, по следующей формуле:

$$z_{AL} = \frac{0{,}849}{t_m}$$

1.2.3 Коэффициент сцепления k_M определяется методом взвешивания с учетом динамических нагрузок на ось.

$$k_M = \frac{k_f \cdot F_{fdyn} + k_r \cdot F_{rdyn}}{P \cdot g}$$

где:

$$F_{fdyn} = F_f + \frac{h}{E} \cdot z_{AL} \cdot P \cdot g$$

$$F_{rdyn} = F_r - \frac{h}{E} \cdot z_{AL} \cdot P \cdot g$$

1.2.4 Величина ε округляется до второго знака после запятой.

1.2.5 В случае транспортного средства, оборудованного антиблокировочной системой категории 1 или 2, величина z_{AL} определяется для всего транспортного средства с включенной антиблокировочной системой, а реализуемая сила сцепления (ε) рассчитывается по формуле, указанной в пункте 1.2.1 настоящего добавления.

1.2.6 В случае транспортного средства, оборудованного антиблокировочной системой категории 3, величина z_{AL} измеряется на каждой оси, имеющей по крайней мере одно непосредственно управляемое колесо. Например, для двухосного транспортного средства, имеющего антиблокировочную систему лишь на задней оси (2), реализуемая сила сцепления (ε) определяется по формуле:

$$e_2 = \frac{z_{AL} \cdot P \cdot g - 0{,}010 \cdot F_1}{k_2 \left(F_2 - \frac{h}{E} \cdot z_{AL} \cdot P \cdot g\right)}$$

Эти расчеты производятся применительно к каждой оси, имеющей по крайней мере одно непосредственно управляемое колесо.

1.3 Если $\varepsilon > 1{,}00$, то производятся повторные измерения коэффициентов сцепления. Допускается отклонение в 10%.

1.4 В случае механических транспортных средств, оснащенных тремя осями, для определения величины k транспортного средства используется лишь ось, не сдвоенная с другой осью тележки[1].

1.5 В случае транспортных средств категорий N_2 и N_3 с расстоянием между осями колес менее 3,80 м и с $h/E \geq 0{,}25$ коэффициент сцепления для задней оси не учитывается.

1.5.1 В этом случае реализуемое сцепление (ε) определяется как соотношение между максимальным коэффициентом торможения с включенной антиблокировочной системой (z_{AL}) и коэффициентом сцепления (k_f) по формуле:

$$\varepsilon = \frac{z_{AL}}{k_f}$$

2 МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ПРИЦЕПОВ

2.1 Общие положения

2.1.1 Коэффициент сцепления (k) определяется как соотношение между максимальным тормозным усилием без блокировки колес и соответствующей динамической нагрузкой на заторможенную ось.

2.1.2 Затормаживается только одна ось испытываемого прицепа на начальной скорости 50 км/ч. Тормозные усилия должны быть распределены между колесами оси для достижения максимальной эффективности. В диапазоне 40 км/ч–20 км/ч антиблокировочная система отсоединяется или отключается.

2.1.3 Для определения максимального коэффициента торможения автопоезда (z_{Cmax}) с приведением в действие только тормозов прицепа проводится несколько испытаний с постепенным увеличением давления в трубопроводе. В ходе каждого испытания поддерживается постоянная сила воздействия на педаль тормоза, а коэффициент торможения определяется из расчета заданного промежутка времени (t) для снижения скорости с 40 км/ч до 20 км/ч по формуле:

$$z_C = \frac{0{,}566}{t}$$

2.1.3.1 При скорости менее 20 км/ч допускается блокировка колес.

2.1.3.2 Начиная с минимальной измеренной величины t (t_{min}) выбираются три величины t, находящиеся в диапазоне $t_{min} - 1{,}05\ t_{min}$, рассчитывается их среднее арифметическое значение t_m, а затем рассчитывается

$$z_{Cmax} = \frac{0.566}{t_m}$$

Если выясняется, что по практическим причинам три величины, определенные выше, не могут быть получены, то можно использовать минимальное время t_{min}.

2.1.4 Реализуемое сцепление (ε) рассчитывается по следующей формуле:

$$\varepsilon = \frac{z_{RAL}}{k_R}$$

Величина k определяется в соответствии с пунктом 2.2.3 настоящего добавления для полных прицепов или пунктом 2.3.1 настоящего добавления для полуприцепов, соответственно.

---

[1] До принятия единообразных процедур испытаний условия, касающиеся испытания транспортных средств более чем с тремя осями и специальных транспортных средств, определяются по согласованию с техническими службами.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

2.1.5 Если $\varepsilon > 1{,}00$, то должны быть произведены повторные измерения коэффициентов сцепления. Допускается отклонение в 10%.

2.1.6 Максимальный коэффициент торможения (z_{RAL}) измеряется на антиблокировочной системе тормозов, работающей в режиме непрерывной цикличности, в случае расторможенного буксирующего транспортного средства на основе среднего результата трех испытаний, как это указано в пункте 2.1.3 настоящего добавления.

2.2 Полные прицепы

2.2.1 Коэффициент k (с отсоединенной или отключенной антиблокировочной системой, в диапазоне 40 км/ч–20 км/ч) определяется применительно к передней и задней осям.

Применительно к одной передней оси i:

$$F_{bRmaxi} = z_{Cmaxi} \cdot (F_M + F_R) - 0{,}01F_{Cnd} - 0{,}015F_{Cd}$$

$$F_{idyn} = F_i + \frac{z_{Cmaxi} \cdot (F_M \cdot h_D + g \cdot P \cdot h_R) - F_{WM} \cdot h_D}{E}$$

$$k_f = \frac{F_{bRmaxi}}{F_{idyn}}$$

Применительно к одной задней оси i:

$$F_{bRmaxi} = z_{Cmaxi} \cdot (F_M + F_R) - 0{,}01F_{Cnd} - 0{,}015F_{Cd}$$

$$F_{idyn} = F_i + \frac{z_{Cmaxi} \cdot (F_M \cdot h_D + g \cdot P \cdot h_R) - F_{WM} \cdot h_D}{E}$$

$$k_r = \frac{F_{bRmaxi}}{F_{idyn}}$$

2.2.2 Величины k_f и k_r округляются до третьего знака после запятой.

2.2.3 Коэффициент сцепления k_R определяется в пропорциональной зависимости от динамических нагрузок на ось.

$$k_R = \frac{k_f \cdot F_{fdyn} + k_r \cdot F_{rdyn}}{P \cdot g}$$

2.2.4 Измерение z_{RAL} (с включенной антиблокировочной системой):

$$z_{RAL} = \frac{z_{CAL} \cdot (F_M + F_R) - 0{,}01F_{Cnd} - 0{,}015F_{Cd}}{F_R}$$

Величина z_{RAL} определяется на поверхности с высоким коэффициентом сцепления, а для транспортных средств, оснащенных антиблокировочной системой категории A, также на поверхности с низким коэффициентом сцепления.

2.3 Полуприцепы и прицепы с центральной осью

2.3.1 Коэффициент k (с отсоединенной или отключенной антиблокировочной системой, в диапазоне 40 км/ч–20 км/ч) определяется в условиях, когда колеса установлены только на одной оси, а колеса другой оси (осей) сняты.

$$F_{bRmax} = z_{Cmax} \cdot (F_M + F_R) - F_{WM}$$

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{F_{bRmax} \cdot h_K + z_{Cmax} \cdot g \cdot P \cdot (h_R - h_K)}{E_R}$$

$$k = \frac{F_{bRmax}}{F_{Rdyn}}$$

2.3.2 Величина z_{RAL} (с включенной антиблокировочной системой) определяется в условиях, когда все колеса установлены.

$$F_{bRAL} = z_{CAL} \cdot (F_M + F_R) - F_{WM}$$

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{F_{bRAL} \cdot h_k + z_{CAL} \cdot g \cdot p \cdot (h_R - h_k)}{E_R}$$

$$z_{RAL} = \frac{F_{bRAL}}{F_{Rdyn}}$$

z_{RAL} определяется на поверхности с высоким коэффициентом сцепления, а для транспортных средств, оснащенных антиблокировочной системой категории А, также для поверхности с низким коэффициентом сцепления.

STANDART AGENTLIGI
TASDIQLASHTIRISH,
METROLOGIYA
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ДОБАВЛЕНИЕ 3
(к приложению 13)

Характеристики покрытий с различным сцеплением

1 Механические транспортные средства

1.1 Предписываемый коэффициент торможения, упомянутый в пункте 5.3.5 настоящего приложения, может быть рассчитан на основе измеренного коэффициента сцепления двух поверхностей, на которых проводится настоящее испытание. Обе эти поверхности должны удовлетворять условиям, предписанным в пункте 5.3.4 настоящего приложения.

1.2 Коэффициенты сцепления (k_H и k_L) поверхностей соответственно с высоким и низким сцеплением определяются согласно положениям пункта 1.1 добавления 2 к настоящему приложению.

1.3 Коэффициент торможения (z_{MALS}) для груженых механических транспортных средств рассчитывается по следующей формуле:

$$z_{MALS} \geq 0{,}75\frac{4k_L + k_H}{5} \text{ и } z_{MALS} \geq k_L$$

2 Прицепы

2.1 Коэффициент торможения, упомянутый в пункте 6.3.2 настоящего приложения, может быть рассчитан на основе измеренных коэффициентов торможения z_{RALH} и z_{RALL} на двух поверхностях, на которых проводятся испытания, с включенной антиблокировочной системой. Обе эти поверхности должны удовлетворять условиям, предписанным в пункте 6.3.2 настоящего приложения.

2.2 Коэффициент торможения z_{RALS} рассчитывается по следующим формулам:

$$z_{RALS} \geq \frac{0{,}75}{\varepsilon_H} \cdot \frac{4z_{RALL} + z_{RALH}}{5}$$

и

$$z_{RALS} > \frac{z_{RALL}}{\varepsilon_H}$$

Если $\varepsilon_H > 0{,}95$, то ε_H принимается равным 0,95.

ДОБАВЛЕНИЕ 4
(к приложению 13)

Способ выбора поверхности с низким коэффициентом сцепления

1 Технической службе должны быть предоставлены подробные данные, касающиеся коэффициента сцепления выбранной поверхности, указанного в пункте 5.1.1.2 настоящего приложения.

1.1 Эти данные должны включать кривую коэффициента сцепления по отношению к коэффициенту скольжения (в пределах от 0 до 100%) при скорости приблизительно 40 км/ч[1].

1.1.1 Максимальное значение коэффициента, определяемого по кривой, обозначается k_{peak}, а значение при максимальном скольжении – k_{lock}.

1.1.2 Коэффициент R определяется как соотношение величин k_{peak} и k_{lock}:

$$R = \frac{k_{peak}}{k_{lock}}$$

1.1.3 Величина R округляется до одного знака после запятой.

1.1.4 Коэффициент R используемой поверхности должен находиться в пределах 1,0-2,0[2].

2 До проведения испытаний техническая служба должна убедиться, что выбранная поверхность отвечает предписанным требованиям, и получить информацию, касающуюся:

a) метода испытания для определения R;

b) типа транспортного средства (механическое транспортное средство, прицеп и т. д.);

c) нагрузки на ось и шины (испытание проводится при различных нагрузках и на различных шинах; результаты должны быть представлены технической службе, которая решает вопрос о том, являются ли они репрезентативными для транспортного средства, подлежащего официальному утверждению).

2.1 Величина R указывается в протоколе испытания.

Контроль соответствия поверхности предписанным требованиям производится не реже одного раза в год с использованием репрезентативного транспортного средства для проверки устойчивости коэффициента R.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

[1] До принятия единообразной процедуры испытания для определения кривой сцепления применительно к транспортным средствам максимальной массой более 3,5 т может использоваться кривая, определенная для легковых автомобилей. В этом случае для таких транспортных средств соотношение k_{peak} и k_{lock} определяется на основе величины k_{peak} в соответствии с добавлением 2 настоящего приложения. С согласия технической службы, коэффициент сцепления, указанный в этом пункте, может быть определен другим способом при условии подтверждения равноценности значений k_{peak} и k_{lock}.

[2] До тех пор пока не будут созданы такие испытательные покрытия, по согласованию с технической службой допускается использование коэффициента R до 2,5.

ПРИЛОЖЕНИЕ 14
(обязательное)

Условия проведения испытаний для прицепов с электрическими тормозными системами

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 С точки зрения нижеследующих положений, под электрическими тормозами понимаются рабочие тормозные системы, состоящие из устройства управления, электромеханического привода и фрикционных тормозов. На прицепе должно быть установлено электрическое устройство регулировки напряжения.

1.2 Электроэнергия, необходимая для электрической тормозной системы, подается на прицеп с транспортного средства-тягача.

1.3 Электрические тормозные системы должны срабатывать в результате приведения в действие рабочей тормозной системы транспортного средства-тягача.

1.4 Номинальное напряжение должно составлять 12 В.

1.5 Максимальная сила тока не должна превышать 15 А.

1.6 Электрическое подсоединение электрической тормозной системы к транспортному средству-тягачу должно обеспечиваться посредством специального штепсельного разъема, соответствующего...[1], вилка которого не должна подходить к розеткам осветительного оборудования транспортного средства. Вилка вместе с кабелем должны быть расположены на прицепе.

2 УСЛОВИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРИЦЕПА

2.1 Если на прицепе установлен аккумулятор, подзарядка которого осуществляется за счет источника питания буксирующего транспортного средства, то он должен отключаться от питающей магистрали на время торможения прицепа с помощью рабочего тормоза.

2.2 В тех случаях, когда вес порожнего прицепа составляет менее 75% от его максимальной массы, тормозное усилие должно автоматически регулироваться в зависимости от условий загрузки прицепа.

2.3 Электрические тормозные системы должны быть сконструированы таким образом, чтобы даже в случае падения напряжения в соединительной цепи до 7 В эффективность торможения составляла 20% от (общей) максимальной статической нагрузки на ось прицепа.

2.4 Устройства регулирования тормозного усилия, которые реагируют на наклон в направлении движения (маятниковые устройства, система "пружина-масса", жидкостный выключатель инерционного типа), должны прикрепляться к шасси, если прицеп имеет более одной оси и регулируемое по вертикали буксировочное устройство. В случае одноосных прицепов и прицепов со сдвоенными осями, когда расстояние между ними составляет менее 1 м, эти регулирующие устройства должны оснащаться прибором, указывающим его горизонтальное положение (например, спиртовой нивелир), и регулироваться вручную, с тем чтобы его можно было установить в горизонтальной плоскости в соответствии с направлением движения транспортного средства.

2.5 Реле подачи тока в цепь торможения в соответствии с пунктом 5.2.1.19.2 настоящих Правил, которое подсоединяется к цепи включения системы, должно располагаться на прицепе.

2.6 Для вилки должна предусматриваться глухая розетка.

---

[1] Данный вопрос изучается. До тех пор пока не определены характеристики этого специального разъема, тип разъема должен указываться национальным компетентным органом, выдающим официальное утверждение.

2.7 Устройство управления должно быть оборудовано контрольным сигналом, зажигающимся при нажатии на педаль тормоза и указывающим на нормальное функционирование электрической тормозной системы прицепа.

3 ЭФФЕКТИВНОСТЬ

3.1 Электрические тормозные системы должны срабатывать при замедлении состава транспортного средства-тягача с прицепом, составляющем не более 0,4 м/с^2.

3.2 Эффект торможения может проявляться при первоначальном тормозном усилии, которое должно составлять не более 10% от (общей) максимальной статической нагрузки на ось или 13% от (общей) статической нагрузки на ось порожнего прицепа.

3.3 Тормозное усилие может также увеличиваться ступенчато. При усилиях торможения, превышающих усилия, указанные в пункте 3.2 настоящего приложения, эти ступени не должны превышать 6% от (общей) максимальной статической нагрузки на ось или 8% от (общей) статической нагрузки на ось порожнего прицепа.

3.4 Однако для одноосных прицепов, максимальная масса которых не превышает 1,5 т, первая ступень не должна превышать 7% от (общей) максимальной статической нагрузки на ось прицепа. Для последующих ступеней допускается увеличение этого значения на 1% (например: первая ступень – 7%, вторая ступень – 8%, третья ступень – 9% и т. д.; любая дополнительная ступень не должна превышать 10%). С точки зрения настоящих положений, двухосный прицеп, у которого расстояние между осями составляет менее 1 м, считается одноосным прицепом.

3.5 Предписанное тормозное усилие прицепа, составляющее не менее 50% от общей максимальной нагрузки на ось, должно достигаться при максимальной массе в том случае, когда среднее устойчивое замедление состава транспортного средства-тягача с прицепом не превышает 5,9 м/с^2 для одноосных прицепов и 5,6 м/с^2 для многоосных прицепов. По смыслу настоящих положений прицепы со сдвоенными осями, расстояние между которыми составляет менее 1 м, также рассматриваются как одноосные. Кроме того, необходимо соблюдать ограничения, определенные в добавлении к настоящему приложению. Если тормозное усилие регулируется ступенчато, то эти ступени должны оставаться в пределах, указанных на диаграмме в добавлении к настоящему приложению.

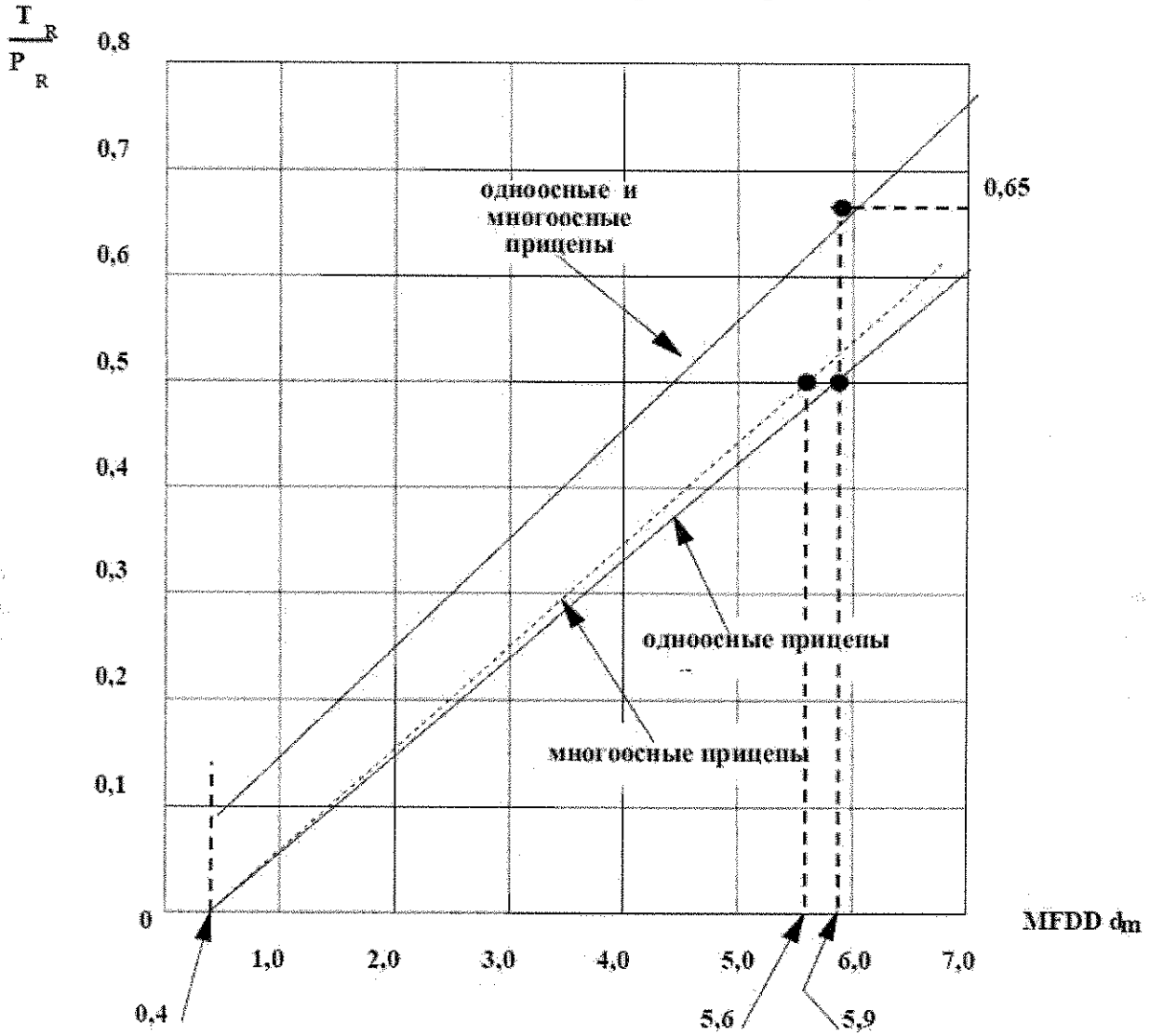
3.6 Испытание должно проводиться при начальной скорости в 60 км/ч.

3.7 Автоматическое торможение прицепа должно обеспечиваться в соответствии с предписаниями пункта 5.2.2.9 настоящих Правил. Если для автоматического торможения требуется электрическая энергия, то для выполнения вышеупомянутых требований тормозное усилие, составляющее не менее 25% от общей максимальной нагрузки на ось прицепа, должно обеспечиваться, по меньшей мере, за 15 минут.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ДОБАВЛЕНИЕ 1
(к приложению 14)

Соотношение между коэффициентом торможения прицепа и средним устойчивым замедлением состава транспортного средства-тягача с прицепом (груженый и порожний прицепы)



Примечания:

1. Пределы, указанные в диаграмме, относятся к груженым и порожним прицепам. Если масса порожнего прицепа превышает 75% от его максимальной массы, то применяются пределы, относящиеся только к "груженому состоянию".

2. Пределы, указанные в диаграмме, не влияют на положения настоящего приложения в отношении требуемой минимальной эффективности торможения. Однако если эффективность торможения, измеренная во время испытания в соответствии с положениями, изложенными в пункте 3.4 настоящего приложения, превышает требуемую, то вышеупомянутая эффективность не должна превышать пределы, указанные в вышеприведенной диаграмме.

T_R = суммарное тормозное усилие, приложенное по окружности всех колес прицепа.

P_R = общая нормальная статическая реакция дорожного покрытия на колеса прицепа.

d_m = среднее устойчивое замедление состава транспортного средства-тягача с прицепом.

ПРИЛОЖЕНИЕ 15
(обязательное)

Метод испытания тормозных накладок на инерционном динамометрическом стенде

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Описанный в настоящем приложении метод может применяться в случае изменения типа транспортного средства в результате установки тормозных накладок нового типа на транспортных средствах, официально утвержденных в соответствии с настоящими Правилами.

1.2 Тормозные накладки альтернативного типа проверяются путем сопоставления их характеристик с характеристиками, полученными для накладок, установленных на транспортном средстве при официальном утверждении и соответствующих компонентам, определенным в надлежащем информационном документе, образец которого приводится в приложении 2 к настоящим Правилам.

1.3 Техническая служба, ответственная за проведение испытания на официальное утверждение, может по своему усмотрению потребовать сопоставления характеристик тормозных накладок в соответствии с положениями, содержащимися в приложении 4 к настоящим Правилам.

1.4 Заявка на официальное утверждение на основе сопоставления представляется изготовителем транспортного средства или его надлежащим образом уполномоченным представителем.

1.5 В контексте настоящего приложения "транспортное средство" означает тип транспортного средства, который официально утвержден на основании настоящих Правил и по отношению к которому требования, касающиеся сопоставимости, считаются выполненными.

2 ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

2.1 В ходе испытаний должен использоваться динамометрический стенд, имеющий следующие характеристики:

2.1.1 он должен быть способен создавать инерционные нагрузки в соответствии с требованиями пункта 3.1 настоящего приложения и должен удовлетворять предписаниям пунктов 1.5, 1.6 и 1.7 приложения 4 к настоящим Правилам в отношении испытаний типа I, типа II и типа III;

2.1.2 установленные тормоза должны быть идентичны оригинальным тормозам рассматриваемого транспортного средства;

2.1.3 воздушное охлаждение, если оно предусматривается, должно осуществляться в соответствии с пунктом 3.4 настоящего приложения.

2.1.4 Для проведения испытания необходимы контрольно-измерительные приборы, позволяющие обеспечить, по крайней мере, следующую информацию:

2.1.4.1 непрерывную регистрацию скорости вращения диска или барабана;

2.1.4.2 количество оборотов, совершенных во время остановки, с точностью до одной восьмой оборота;

2.1.4.3 время остановки;

2.1.4.4 непрерывную запись температуры, измеряемой в центре траектории, описанной накладкой, или на расстоянии, равном половине толщины диска, барабана или накладки;

2.1.4.5 непрерывную регистрацию тормозного давления в управляющей магистрали или силы воздействия на тормоз;

2.1.4.6 непрерывную регистрацию тормозного момента.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

3 УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЯ

3.1 Динамометрический стенд должен быть тщательно отрегулирован с допуском ±5%, при этом инерция вращения должна быть эквивалентна части общей инерции транспортного средства, заторможенного соответствующим(и) колесом (колесами), определяемой по следующей формуле:

$$I = MR^2$$

где:

I – инерция вращения [кг·м^2],

R – радиус динамического качения шины [м],

M – та часть максимальной массы транспортного средства, которая затормаживается соответствующим(и) колесом (колесами). В случае одностороннего динамометрического стенда эта масса рассчитывается с учетом номинального распределения тормозного усилия на транспортных средствах категорий M_2, M_3 и N при замедлении, соответствующем величине, указанной в пункте 2.1 приложения 4 к настоящим Правилам; в случае транспортных средств категории О (прицепы) величина М эквивалентна нагрузке на грунт для данного колеса неподвижного транспортного средства, нагруженного до максимальной массы.

3.2 Начальная скорость вращения барабанов инерционного динамометрического стенда должна соответствовать предписанной в приложении 4 к настоящим Правилам линейной скорости транспортного средства и радиусу динамического качения шины.

3.3 Тормозные накладки должны быть приработанными не менее чем на 80%, причем их приработка должна производиться при температуре не выше 180°С либо, по просьбе изготовителя, в соответствии с его рекомендациями.

3.4 Можно использовать воздушное охлаждение, при этом поток воздуха, обтекающего тормоз, должен направляться перпендикулярно оси вращения колеса. Скорость потока охлаждающего воздуха, обтекающего тормоз, должна составлять

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

где:

v – испытательная скорость транспортного средства в начальный момент торможения.

Температура охлаждающего воздуха должна соответствовать температуре окружающей среды.

4 ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ

4.1 Испытанию на сопоставимость подвергаются пять комплектов образцов тормозных накладок; они сравниваются с пятью комплектами накладок, соответствующих первоначальным компонентам, указанным в информационном документе, касающемся первого официального утверждения рассматриваемого типа транспортного средства.

4.2 Оценка эквивалентности тормозных накладок должна производиться на основе сравнения результатов, полученных при применении процедур испытаний, предписанных в настоящем приложении, и в соответствии с нижеследующими требованиями.

4.3 Испытание типа 0 на эффективность неразогретых тормозов

4.3.1 Проводятся три цикла торможения при первоначальной температуре ниже 100° С, замеряемой в соответствии с пунктом 2.1.4.4 настоящего приложения.

4.3.2 В случае тормозных накладок, предназначенных для использования на транспортных средствах категорий M_2, M_3 и N, торможение должно осуществляться с первоначальной частоты вращения, равной значению, указанному в пункте 2.1 приложения 4 к настоящим Правилам, причем тормоз приводится в действие таким образом, чтобы было достигнуто

среднее значение момента, эквивалентного замедлению, предписанному в этом пункте. Кроме того, испытания проводятся при различной частоте вращения, начиная с самой малой, эквивалентной 30% от максимальной скорости транспортного средства, и заканчивая самой большой, эквивалентной 80% от этой скорости.

4.3.3 В случае тормозных накладок, предназначенных для использования на транспортных средствах категории О, торможение должно осуществляться с первоначальной частоты вращения, эквивалентной скорости в 60 км/ч, причем тормоз приводится в действие таким образом, чтобы было достигнуто среднее значение момента, эквивалентного моменту, предписанному в пункте 3.1 приложения 4 к настоящим Правилам. В целях сопоставления с результатами испытаний типа I в соответствии с пунктом 3.1.2.2 приложения 4 к настоящим Правилам проводится дополнительное испытание на эффективность неразогретых тормозов при первоначальном числе оборотов, эквивалентном скорости в 40 км/ч.

4.3.4 Средний тормозной момент, зарегистрированный в ходе вышеупомянутых испытаний на эффективность неразогретых тормозных накладок, испытываемых в целях сопоставления, должен находиться при измерении тех же исходных величин в пределах пороговых испытательных значений ± 15% от величины среднего тормозного момента, зарегистрированного для тормозных накладок, которые указываются в соответствующей заявке на официальное утверждение типа транспортного средства.

4.4 Испытание типа I (на потерю эффективности)

4.4.1 В режиме прерывистого торможения

4.4.1.1 Тормозные накладки для транспортных средств категорий M_2, M_3 и N испытываются в соответствии с процедурой, предусмотренной в пункте 1.5.1 приложения 4 к настоящим Правилам.

4.4.2 В режиме непрерывного торможения

4.4.2.1 Тормозные накладки для прицепов (категории О) испытываются в соответствии с пунктом 1.5.2 приложения 4 к настоящим Правилам.

4.4.3 Эффективность разогретых тормозов

4.4.3.1 По завершении испытаний, предписанных в пунктах 4.4.1 и 4.4.2 настоящего приложения, проводится испытание на эффективность разогретых тормозов, описанное в пункте 1.5.3 приложения 4 к настоящим Правилам.

4.4.3.2 Средний тормозной момент, зарегистрированный в ходе вышеупомянутых испытаний на эффективность разогретых тормозных накладок, испытываемых в целях сопоставления, должен находиться при измерении тех же исходных величин в пределах пороговых испытательных значений ± 15% от величины среднего тормозного момента, зарегистрированного для тормозных накладок, которые указываются в соответствующей заявке на официальное утверждение данного типа транспортного средства.

4.5 Испытание типа II (поведение транспортного средства на затяжных спусках)

4.5.1 Проведение этого испытания требуется только в том случае, если на транспортном средстве рассматриваемого типа для проведения испытания типа II используются фрикционные тормоза.

4.5.2 Тормозные накладки для механических транспортных средств категории M_3 (за исключением транспортных средств, которые, согласно пункту 1.6.4 приложения 4 к настоящим Правилам, необходимо подвергнуть испытанию типа IIA) и категории N_3, а также для прицепов категории O_4 должны испытываться в соответствии с процедурой, изложенной в пункте 1.6.1 приложения 4 к настоящим Правилам.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHBOSHMASI

4.5.3 Эффективность разогретых тормозов

4.5.3.1 По завершении испытания, предписанного в пункте 4.5.1 настоящего приложения, проводится испытание на эффективность разогретых тормозов, указанное в пункте 1.6.3 приложения 4 к настоящим Правилам.

4.5.3.2 Средний тормозной момент, зарегистрированный в ходе вышеупомянутых испытаний на эффективность разогретых тормозных накладок, испытываемых в целях сопоставления, должен находиться при измерении тех же исходных величин в пределах пороговых испытательных значений ± 15% от величины среднего тормозного момента, зарегистрированного для тормозных накладок, которые указываются в соответствующей заявке на официальное утверждение данного типа транспортного средства.

4.6 Испытание типа III (испытание на потерю эффективности)

4.6.1 Испытание в режиме прерывистого торможения

4.6.1.1 Тормозные накладки для прицепов категории O_4 испытываются в соответствии с процедурой, описанной в пунктах 1.7.1 и 1.7.2 приложения 4 к настоящим Правилам.

4.6.2 Эффективность разогретых тормозов

4.6.2.1 По завершении испытаний, предписанных в пунктах 4.6.1 и 4.6.2 настоящего приложения, проводится испытание на эффективность разогретых тормозов, указанное в пункте 1.7.2 приложения 4 к настоящим Правилам.

4.6.2.2 Средний тормозной момент в ходе упомянутых выше испытаний на эффективность разогретых тормозных накладок, испытываемых в целях сопоставления, должен находиться при измерении тех же исходных величин в пределах пороговых испытательных значений ± 15% от величины среднего тормозного момента, зарегистрированного для тормозных накладок, которые указываются в соответствующей заявке на официальное утверждение типа транспортного средства.

5 ОСМОТР ТОРМОЗНЫХ НАКЛАДОК

5.1 По завершении вышеупомянутых испытаний необходимо произвести визуальный осмотр тормозных накладок, с тем чтобы убедиться в том, что они находятся в удовлетворительном состоянии, допускающем их непрерывное использование в ходе обычной эксплуатации транспортного средства.

ПРИЛОЖЕНИЕ 16

(Зарезервировано)

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

ПРИЛОЖЕНИЕ 17
(рекомендуемое)

Порядок проведения испытания с целью оценки функциональной совместимости транспортных средств, оснащенных электрическими управляющими магистралями

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 В настоящем приложении определяется возможный порядок проверки буксирующих и буксируемых транспортных средств, оснащенных электрической управляющей магистралью, с точки зрения функциональных и эксплуатационных требований, упомянутых в пункте 5.1.3.6.1 настоящих Правил. По усмотрению технической службы, может использоваться альтернативный порядок оценки при условии обеспечения эквивалентного качественного уровня проверки.

1.2 Ссылки на ISO 7638 в тексте настоящего приложения применяются в отношении ISO 7638-1:1997 для напряжения 24 В и ISO 7638-2:1997 для напряжения 12 В.

2 ИНФОРМАЦИОННЫЙ ДОКУМЕНТ

2.1 Изготовитель транспортного средства/поставщик системы представляет технической службе информационный документ, содержащий по меньшей мере следующую информацию:

2.1.1 схематическое изображение тормозной системы транспортного средства;

2.1.2 доказательство того, что устройство сопряжения, включая физический уровень, информационно-канальный уровень и прикладной уровень, а также соответствующее положение вспомогательных сообщений и параметров, соответствует ISO 11992;

2.1.3 перечень вспомогательных сообщений и параметров; и

2.1.4 предъявляемые к автотранспортному средству технические требования в отношении числа управляющих сетей, из которых передается сигнал на пневматические и/или электрические управляющие магистрали.

3 БУКСИРУЮЩИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

3.1 Имитатор прицепа ISO 11992

Имитатор должен:

3.1.1 иметь соединитель, соответствующий ISO 7638:1997 (семиштырьковый), обеспечивающий соединение с испытываемым транспортным средством. Шестой и седьмой штыри соединителя должны использоваться для передачи и приема сообщений, соответствующих ISO 11992:2003;

3.1.2 быть в состоянии принимать все сообщения, передаваемые с автотранспортного средства, подлежащего официальному утверждению по типу конструкции, и быть в состоянии передавать все сообщения с прицепа, указанные в ISO 11992-2:2003;

3.1.3 обеспечивать прямое или косвенное считывание сообщений, причем параметры в соответствующем поле данных должны быть указаны в правильном временно́м порядке; и

3.1.4 осуществлять функцию измерения времени срабатывания на соединительной головке в соответствии с пунктом 2.6 приложения 6 к настоящим Правилам.

3.2 Порядок проверки

3.2.1 Следует убедиться в том, что в информационном документе изготовителя/ поставщика продемонстрировано соответствие положениям ISO 11992 в отношении физического уровня, информационно-канального уровня и прикладного уровня.

3.2.2 После подсоединения имитатора к автотранспортному средству через устройство сопряжения ISO 7638 при передаче с прицепа всех сообщений, имеющих отношение к устройству сопряжения, проводится следующая проверка:

3.2.2.1 Передача сигналов через управляющую магистраль:

3.2.2.1.1 Параметры, указанные в ЕБС 12 (байт 3) ISO 11992-2:2003, должны проверяться с учетом следующих технических требований, предъявляемых к транспортному средству:

Передача сигнала по управляющей магистрали	**ЕБС 12 (байт 3)**	
	Разряды 1–2	**Разряды 5–6**
Запрос на применение рабочего тормоза, генерируемый из одной электрической цепи	00_b	
Запрос на применение рабочего тормоза, генерируемый из двух электрических цепей	01_b	
Транспортное средство, не оборудованное пневматической управляющей магистралью[1]		00_b
Транспортное средство, оборудованное пневматической управляющей магистралью		01_b

3.2.2.2 Запрос на применение рабочего/аварийного тормоза:

3.2.2.2.1 Параметры, указанные в ЕБС 11 ISO 11992-2:2003, должны проверяться следующим образом:

Условия проведения испытаний	**Байт**	**Значение сигнала электрической управляющей магистрали**
Педаль рабочего тормоза и орган управления аварийным тормозом не задействованы	3–4	0
Педаль рабочего тормоза нажата до упора	3–4	33280_d–43520_d (650–850 кПа)
Аварийный тормоз полностью задействован[2]	3–4	33280_d–43520_d (650–850 кПа)

3.2.2.3 Предупреждение о неисправности:

3.2.2.3.1 Имитация устойчивой неисправности в информационной магистрали после подсоединения к шестому штырю соединителя ISO 7638 и проверка наличия желтого предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.1.2 настоящих Правил.

3.2.2.3.2 Имитация устойчивой неисправности в информационной магистрали после подсоединения к седьмому штырю соединителя ISO 7638 и проверка наличия желтого предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.1.2 настоящих Правил.

3.2.2.3.3 Имитация сообщения ЕБС 22 (байт 2 с разрядами 3–4 и установкой на 01_b) и проверка наличия красного предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.2.1.29.1.1 настоящих Правил.

---

[1] Данное техническое требование, предъявляемое к транспортному средству, исключается в силу сноски 4 к пункту 5.1.3.1.3 настоящих Правил.

[2] Факультативное требование для буксирующих транспортных средств, оборудованных электрической и пневматической управляющей магистралью, когда пневматическая управляющая магистраль отвечает соответствующим требованиям, касающимся аварийного торможения.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

3.2.2.4 Запрос на торможение через подводящую магистраль:

Для механических транспортных средств, которые могут эксплуатироваться вместе с прицепами, подсоединенными только через электрическую управляющую магистраль:

Подсоединение только электрической управляющей магистрали.

Имитация сообщения ЕБС 22 (байт 4 с разрядами 3–4 и установкой на 01_b) и проверка падения давления в подводящей магистрали до 150 кПа в течение последующих двух секунд при полном приведении в действие рабочего тормоза, аварийного тормоза или стояночного тормоза.

Имитация непрерывного отсутствия сообщаемых данных и проверка падения давления в подводящей магистрали до 150 кПа в течение последующих двух секунд при полном приведении в действие рабочего тормоза, аварийного тормоза или стояночного тормоза.

3.2.2.5 Время срабатывания:

3.2.2.5.1 проверка соблюдения требований о срабатывании управляющей магистрали, указанных в пункте 2.6 приложения 6 к настоящим Правилам, при отсутствии неисправностей.

3.2.3 Дополнительные проверки

3.2.3.1 По усмотрению технической службы, может быть повторно использован указанный выше порядок проверки без функций торможения в различных режимах работы устройства сопряжения или при отключении этого устройства.

4 ПРИЦЕПЫ

4.1 Имитатор буксирующего транспортного средства ISO 11992

Имитатор должен:

4.1.1 иметь соединитель, соответствующий ISO 7638:1997 (семиштырьковый), обеспечивающий соединение с испытываемым транспортным средством. Шестой и седьмой штыри соединителя должны использоваться для передачи и приема сообщений, соответствующих ISO 11992:2003;

4.1.2 иметь индикатор, предупреждающий о наличии неисправности, и источник электропитания для прицепа;

4.1.3 быть в состоянии принимать все сообщения, передаваемые с прицепа, подлежащего официальному утверждению по типу конструкции, и быть в состоянии передавать все сообщения с автотранспортного средства, указанные в ISO 11992-2:2003;

4.1.4 обеспечивать прямое или косвенное считывание сообщений, причем параметры в соответствующем поле данных должны быть указаны в правильном временно́м порядке; и

4.1.5 осуществлять функцию измерения времени срабатывания тормозной системы в соответствии с пунктом 3.5.2 приложения 6 к настоящим Правилам.

4.2 Порядок проверки

4.2.1 Следует убедиться в том, что в информационном документе изготовителя/поставщика продемонстрировано соответствие положениям ISO 11992:2003 в отношении физического уровня, информационно-канального уровня и прикладного уровня.

4.2.2 После подсоединения имитатора к прицепу через устройство сопряжения ISO 7638 при передаче с буксирующего транспортного средства всех сообщений, имеющих отношение к устройству сопряжения, проводится следующая проверка.

4.2.2.1 Функция рабочей тормозной системы:

4.2.2.1.1 Реагирование прицепа на параметры, определенные в ЕБС 11 ISO 11992-2:2003, должно проверяться следующим образом:

давление в подводящей магистрали в начале каждого испытания должно составлять ≥ 700 кПа, причем транспортное средство должно находиться в груженом состоянии (для целей данного испытания условия нагрузки могут имитироваться).

4.2.2.1.1.1 Для прицепов, оборудованных пневматической и электрической управляющей магистралью:

- должны быть подсоединены обе управляющие магистрали;
- сигнал должен передаваться одновременно по обеим управляющим магистралям;
- имитатор должен передавать на прицеп сообщение ЕБС 12 (байт 3, разряды 5–6) с установкой на 01_b для указания необходимости подсоединения пневматической управляющей магистрали.

Параметры, подлежащие проверке:

Сообщение, передаваемое имитатором		**Давление в тормозных камерах**
Байт	**Требуемое цифровое значение**	
3–4	0	0 кПа
3–4	33280_d (650 кПа)	Согласно расчетам, касающимся тормозной системы и произведенным изготовителем транспортного средства

4.2.2.1.1.2 Прицепы, оборудованные пневматической и электрической управляющей магистралью или только электрической управляющей магистралью:

Должно обеспечиваться подсоединение только электрической управляющей магистрали.

Имитатор должен передавать следующие сообщения:

ЕБС 12 (байт 3, разряды 5–6) с установкой на 00_b для передачи на прицеп информации об отсутствии пневматической управляющей магистрали и ЕБС 12 (байт 3, разряды 1–2) с установкой на 01_b для передачи на прицеп информации о том, что сигнал, поступающий через электрическую управляющую магистраль, генерируется из двух электрических цепей.

Параметры, подлежащие проверке:

Сообщение, передаваемое имитатором		**Давление в тормозных камерах**
Байт	**Требуемое цифровое значение**	
3–4	0	0 кПа
3–4	33280_d (650 кПа)	Согласно расчетам, касающимся тормозной системы и произведенным изготовителем транспортного средства

4.2.2.1.2 В случае прицепов, оснащенных только электрической управляющей магистралью, проверка реагирования на сообщения, указанные в ЕБС 12 ISO 11992-2:2003, производится следующим образом:

Давление в пневматической подводящей магистрали в начале каждого испытания должно составлять ≥ 700 кПа.

Электрическая управляющая магистраль должна быть подсоединена к имитатору.

Имитатор должен передавать следующие сообщения:

ЕБС 12 (байт 3, разряды 5–6) с установкой на 01_b для передачи на прицеп информации о наличии пневматической управляющей магистрали.

ЕБС 11 (байт 3–4) с установкой на 0 (отсутствие запроса на рабочее торможение).

Должно проверяться реагирование на следующие сообщения:

ЕБС 12, байт 3, разряды 1–2	**Давление в тормозных камерах или реакция прицепа**
01_b	0 кПа (при растормаживании рабочего тормоза)
00_b	Производится автоматическое торможение прицепа для подтверждения несовместимости элементов состава. Сигнал должен передаваться также через пятый штырь соединителя ISO 7638:1997 (желтый предупреждающий сигнал)

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

4.2.2.1.3 В случае прицепов, соединенных только через электрическую управляющую магистраль, реакция прицепа на сбой в передаче через его электрическую управляющую магистраль, который приводит к снижению эффективности торможения не менее чем на 30% по сравнению с предписанными значениями, должна проверяться при помощи следующей процедуры:

Давление в пневматической подводящей магистрали в начале каждого испытания должно составлять ≥ 700 кПа.

Электрическая управляющая магистраль должна быть подсоединена к имитатору.

ЕБС 12 (байт 3, разряды 5–6) с установкой на 00_b для передачи на прицеп информации о наличии пневматической управляющей магистрали.

ЕБС 12 (байт 3, разряды 1–2) с установкой на 01_b для передачи на прицеп информации о том, что сигнал, передаваемый через электрическую управляющую магистраль, генерируется из двух независимых цепей.

Должно проверяться следующее:

Условия испытания	Реакция тормозной системы
Отсутствие неисправностей в тормозной системе прицепа	Проверка передачи информации с тормозной системы на имитатор и установки сигнала ЕБС 22 (байт 4, разряды 3-4) на 00_b
Создание сбоя в передаче информации через электропровод в тормозную систему прицепа, снижающего предписанную эффективность торможения не менее чем на 30%	Проверка установки сигнала ЕБС 22 (байт 4, разряды 3–4) на 01_b или прекращение передачи данных на имитатор

4.2.2.2 Предупреждение о неисправности

4.2.2.2.1 Проверка передачи надлежащего предупреждающего сообщения или сигнала в следующих условиях:

4.2.2.2.1.1 При устойчивой неисправности в электроприводе тормозной системы прицепа, препятствующей обеспечению надлежащей эффективности рабочей тормозной системы, производятся имитация такой неисправности и проверка установки сигнала ЕБС 22 (байт 2, разряды 3–4), передаваемого с прицепа, на 01_b. Сигнал должен передаваться также через пятый штырь соединителя ISO 7638 (желтый предупреждающий сигнал).

4.2.2.2.1.2 Снижение напряжения на штырях 1 и 2 соединителя ISO 7638 до уровня, не достигающего значения, указанного изготовителем, что препятствует достижению надлежащей эффективности рабочей тормозной системы, и проверка установки сигнала ЕБС 22 (байт 2, разряды 3–4), передаваемого с прицепа, на 01_b. Сигнал следует передавать также через пятый штырь соединителя ISO 7638 (желтый предупреждающий сигнал).

4.2.2.2.1.3 Проверка соблюдения положений пункта 5.2.2.16 настоящих Правил посредством изолирования подводящей магистрали. Снижение давления в системе поддержания давления прицепа до значения, указанного изготовителем. Проверка установки сигнала ЕБС 22 (байт 2, разряды 3–4), передаваемого с прицепа, на 01_b и установки ЕБС 23 (байт 1, разряды 7–8) на 00. Сигнал должен передаваться также через пятый штырь соединителя ISO 7638 (желтый предупреждающий сигнал).

4.2.2.2.1.4 При первоначальной подаче энергии на электрический элемент тормоза проверяется установка сигнала ЕБС 22 (байт 2, разряды 3–4), передаваемого с прицепа, на 01_b. После выяснения в результате проверки, проводящейся тормозной системой, что не существует никаких неисправностей, которые должны указываться красным предупреждающим сигналом, вышеупомянутый сигнал следует установить на 00_b.

4.2.2.3 Проверка времени срабатывания

4.2.2.3.1 Проверка выполнения требований относительно времени срабатывания тормозной системы, изложенных в пункте 3.5.2 приложения 6 к настоящим Правилам, при отсутствии неисправностей.

4.2.3 Дополнительные проверки

4.2.3.1 По усмотрению технической службы, может быть повторно использован указанный выше порядок проверки без сообщений о торможении в различных режимах работы устройства сопряжения или при отключении этого устройства.

При повторном проведении измерений времени срабатывания тормозной системы регистрируемые значения могут изменяться из-за неодинаковой реакции пневматических шин транспортного средства. Предписываемые требования о времени срабатывания должны выполняться во всех случаях.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ПРИЛОЖЕНИЕ 18
(обязательное)

Особые предписания, которые должны применяться в отношении аспектов безопасности комплексных электронных систем управления транспортного средства

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В настоящем приложении содержатся особые предписания, касающиеся документации, стратегии предотвращения сбоев и проверки аспектов безопасности комплексных электронных систем управления транспортного средства (пункт 2.3, ниже) применительно к настоящим Правилам.

Ссылки на настоящее приложение могут также содержаться в отдельных пунктах настоящих Правил в контексте тех функций, связанных с обеспечением безопасности, которые контролируются электронной системой (электронными системами).

В настоящем приложении не указываются критерии рабочих параметров для "системы", но описываются применяющиеся методы проектирования конструкции и информирования, которые должны доводиться до сведения технической службы для целей официального утверждения типа.

Эта информация должна свидетельствовать о том, что "система" и в нормальных условиях, и в случае неисправности отвечает всем соответствующим требованиям к рабочим характеристикам, указанным в других положениях настоящих Правил.

2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1 **концепция эксплуатационной безопасности**: Описание мер, предусмотренных конструкцией системы, например электронных блоков, для обеспечения ее надлежащего функционирования и, следовательно, надежного срабатывания даже в случае повреждения электрической цепи.

Возможность перехода к частичному функционированию или даже поддержания работы системы с целью выполнения важнейших функций транспортного средства может рассматриваться в качестве составного элемента концепции эксплуатационной безопасности.

2.2 **электронная система управления**: Означает сочетание блоков, предназначенных для содействия в обеспечении указанной функции управления транспортным средством на основе электронной обработки данных.

Подобные системы, управляемые зачастую при помощи программного обеспечения, состоят из таких дискретных функциональных элементов, как датчики, электронные блоки управления и исполнительные механизмы, и подсоединяются через каналы связи. Они могут содержать механические, электропневматические или электрогидравлические элементы.

Официальное утверждение типа, которое подразумевается в данной связи, требуется именно для этой "**системы**".

2.3 **комплексные электронные системы управления транспортного средства**: Электронные системы управления, регулирующиеся таким образом, что функция управления может подавляться электронной системой/функцией управления более высокого уровня.

Подавляемая функция становится частью комплексной системы.

2.4 системы/функции "**управления более высокого уровня**" задействуют дополнительные средства обработки и/или контроля с целью изменения поведения транспортного средства при помощи подачи команды об изменении обычной функции (обычных функций) системы управления транспортного средства.

Это позволяет комплексным системам автоматически изменять свои целевые функции с уделением первостепенного внимания выполнению тех задач, которые обусловлены выявляемыми обстоятельствами.

2.5 **блоки**: Наименее крупные из частей, составляющих компоненты системы, которые будут охарактеризованы в настоящем приложении, поскольку такие сочетания элементов будут рассматриваться в качестве отдельных единиц для целей идентификации, анализа или замены.

2.6 **каналы связи**: Средства, используемые для взаимного соединения установленных блоков для передачи сигналов, обработки данных или подачи энергии.

Это оборудование обычно является электрическим, однако отдельные его части могут быть механическими, пневматическими, гидравлическими или оптическими.

2.7 **диапазон управления:** Означает выходную переменную и определяет рамки, в которых системой может осуществляться управление.

2.8 **пределами функциональных возможностей:** Определяются внешние физические границы, в которых система способна осуществлять управление.

3 ДОКУМЕНТАЦИЯ

3.1 Требования

Изготовитель должен представить комплект документов, дающих доступ к основной конструкции "системы" и к средствам ее соединения с другими системами транспортного средства либо осуществления прямого контроля за выходными переменными.

Должна (должны) быть разъяснена (разъяснены) функция (функции) "системы" и концепция эксплуатационной безопасности, предусмотренные изготовителем.

Документация должна быть краткой, однако она должна свидетельствовать о том, что при проектировании и разработке были использованы специальные знания из всех областей, имеющих отношение к работе системы.

Для целей проведения периодических технических осмотров в документации должно быть указано, каким образом может быть изменено текущее рабочее состояние "системы".

3.1.1 Представляется документация, состоящая из следующих двух частей:

a) официальный набор документов для официального утверждения, содержащий материалы, перечисленные в разделе 3 (за исключением указанных в пункте 3.4.4), которые должны передаваться технической службе в момент подачи заявки на официальное утверждение типа. Эти документы будут использоваться в качестве основных справочных материалов для процесса проверки, охарактеризованного в пункте 4 настоящего приложения;

b) дополнительные материалы и данные анализа, указанные в пункте 3.4.4, которые остаются у изготовителя, но должны предоставляться для проверки во время официального утверждения типа.

3.2 Описание функций "системы"

Должно быть представлено описание, содержащее простое разъяснение всех функций "системы", связанных с управлением, и методов, используемых для достижения ее целей, включая указание механизма (механизмов), при помощи которого (которых) осуществляется управление.

3.2.1 Представляется перечень всех вводимых и принимаемых переменных, а также определяется диапазон их работы.

3.2.2 Представляется перечень всех выходных переменных, контролируемых "системой", причем в каждом случае указывается, осуществляется ли непосредственное управление или управление через другую систему транспортного средства. Определяется диапазон управления (пункт 2.7) применительно к каждой из таких переменных.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

3.2.3 Указываются пределы, определяющие границы функциональных возможностей (пункт 2.8), если это необходимо с учетом рабочих параметров системы.

3.3 Компоновка и схематическое описание системы

3.3.1 Перечень компонентов

Должен быть представлен перечень, в котором перечисляются все блоки "системы" с указанием других систем транспортного средства, необходимых для обеспечения данной функции управления.

Представляется краткое схематическое описание этих блоков с указанием их сочетания и с четким освещением аспектов установки и взаимного подсоединения оборудования.

3.3.2 Функции блоков

Должны быть кратко охарактеризованы функции каждого блока "системы" и указаны сигналы, обеспечивающие его соединение с другими блоками или с другими системами транспортного средства. Это может быть сделано при помощи блок-схемы с соответствующей маркировкой или иного схематического описания либо при помощи текста, сопровождающего такую схему.

3.3.3 Соединения

Соединения в рамках "системы" обозначаются на схеме электрической цепи в случае электрических каналов связи, на схеме волоконно-оптической системы в случае оптических каналов, на схеме трубопровода в случае пневматического или гидравлического оборудования и на упрощенной диаграммной схеме в случае механических соединений.

3.3.4 Передача сигналов и их очередность

Обеспечивается четкое соответствие между этими каналами связи и сигналами, передаваемыми между блоками.

В каждом случае, когда очередность может повлиять на эксплуатационные качества или безопасность в контексте настоящих Правил, указывается очередность сигналов на мультиплексных информационных каналах.

3.3.5 Идентификация блоков

Каждый блок четко и недвусмысленно идентифицируется (например, посредством маркировки аппаратных и программных средств по их содержанию) для обеспечения надлежащего соответствия между программными средствами и документацией.

Если функции объединены в едином блоке или же в едином компьютере, но указываются на многочисленных элементах блок-схемы для обеспечения ясности и легкости их понимания, то используется единая идентификационная маркировка аппаратных средств.

При помощи этой идентификации изготовитель подтверждает, что поставляемое оборудование соответствует требованиям надлежащего документа.

3.3.5.1 Идентификация позволяет определить используемый тип аппаратного и программного обеспечения; в случае изменения их типа с изменением функций блока, предусмотренных настоящими Правилами, данная идентификация также изменяется.

3.4 Концепция эксплуатационной безопасности, используемая изготовителем

3.4.1 Изготовитель представляет заявление, в котором подтверждается, что стратегия, выбранная для обеспечения целевых функций "системы" в исправном состоянии, не препятствует надежному функционированию систем, на которые распространяются предписания настоящих Правил.

3.4.2 Что касается программного обеспечения, используемого в "системе", то разъясняются элементы его конфигурации и определяются использовавшиеся методы и средства проектирования. Изготовитель должен быть готов к тому, чтобы при поступлении соответствующего требования представить доказательства в отношении использования средств, при

помощи которых была реализована логическая схема системы в процессе проектирования и практической разработки.

3.4.3 Изготовитель разъясняет техническим органам проектные условия, которым соответствует "система", для обеспечения ее надежного функционирования на случай отказа в работе. К числу возможных проектных условий на случай несрабатывания "системы" могут относиться, например, следующие требования:

a) переход к функционированию с частичным использованием системы;

b) переключение на отдельную резервную систему;

c) подавление функции высокого уровня.

В случае неисправности водитель информирует о ней, например, при помощи предупреждающего сигнала либо соответствующего сообщения на дисплее. Если система не отключается водителем, например при помощи перевода переключателя зажигания (запуска) в положение "выключено" либо при помощи отключения этой конкретной функции при условии, что для этого предусмотрен специальный переключатель, то предупреждение сохраняется до тех пор, пока существует неисправность.

3.4.3.1 Если в соответствии с обозначенным требованием выбирается какой-либо конкретный режим функционирования при определенных условиях неисправности, то должны быть указаны эти условия и должны быть определены соответствующие пределы эффективности.

3.4.3.2 Если в соответствии с обозначенным требованием выбирается вторая возможность (резервная система), позволяющая обеспечить управление транспортным средством, то должны быть разъяснены принципы работы механизма переключения, логика и уровень резервирования, а также любые резервные проверочные аспекты и определены соответствующие пределы резервной эффективности.

3.4.3.3 Если в соответствии с обозначенным требованием производится подавление функции более высокого уровня, то все соответствующие выходные сигналы управления, связанные с этой функцией, подавляются, причем с ограничением переходных помех.

3.4.4 Эта документация дополняется анализом, показывающим возможности реагирования системы на любую из указанных неисправностей, влияющих на управление транспортным средством или безопасность.

Эти процедуры могут основываться на анализе режима и последствий отказов (АРПО), анализе дерева неисправностей (АДН) или любом аналогичном процессе, отвечающем требованиям об эксплуатационной безопасности системы.

Изготовитель отбирает и обеспечивает применение отобранного аналитического подхода (отобранных аналитических подходов), который (которые) во время официального утверждения типа доводится (доводятся) до сведения технической службы.

3.4.4.1 В этой документации содержится перечень контролируемых параметров и указывается (для каждого условия неисправности, определенного в пункте 3.4.4, выше) предупредительный сигнал, подаваемый водителю и/или сотрудникам, проводящим техническое обслуживание/технический осмотр.

4 ПРОВЕРКА И ИСПЫТАНИЕ

4.1 Функциональные возможности "системы", указанные в документах, предусмотренных в пункте 3, проверяются следующим образом:

4.1.1 Проверка функции "системы"

В качестве средства определения обычных эксплуатационных возможностей проводится проверка функционирования системы транспортного средства в исправном состоянии с учетом основных исходных спецификаций изготовителя, если она не предусмотрена конкретным эксплуатационным испытанием, проводящимся в рамках процедуры официального утверждения, предписанной настоящими или другими правилами.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

4.1.2 Проверка концепции эксплуатационной безопасности, предусмотренной в пункте 3.4.

По усмотрению органа, предоставляющего официальное утверждение типа, проводится проверка поведения "системы" в условиях неисправности любого отдельного блока посредством подачи соответствующих выходных сигналов на электрические блоки или механические элементы с целью имитации воздействия внутренних неисправностей в рамках этого блока.

4.1.2.1 Результаты проверки должны соответствовать документально подтвержденному резюме анализа отказов таким образом, чтобы в целом обосновывалась адекватность концепции эксплуатационной безопасности и методов ее применения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 19
(обязательное)

Эксплуатационные испытания элементов тормозной системы прицепа

1 Общие положения

1.1 В настоящем приложении определяются процедуры проведения испытания, применяемые при определении эксплуатационных характеристик:

1.1.1 диафрагмовых тормозных камер (см. пункт 2);

1.1.2 пружинных тормозов (см. пункт 3);

1.1.3 тормозов прицепа: характеристики в неразогретом состоянии (см. пункт 4);

1.1.4 антиблокировочных тормозных систем (см. пункт 5);

1.1.5 Функция обеспечения устойчивости транспортного средства (см.пункт 6).

(ПРИМЕЧАНИЕ: Процедуры определения характеристик при испытании на потерю эффективности тормозов прицепа и устройств автоматической корректировки изнашивания тормозов определены в приложении 11 к настоящим Правилам.)

1.2 Протоколы указанных выше испытаний могут использоваться одновременно с осуществлением процедур, определенных в приложении 20 к настоящим Правилам, либо во время оценки прицепа, который должен отвечать требованиям, касающимся фактических характеристик и определенным для соответствующего прицепа.

2 Рабочие характеристики диафрагмовых тормозных камер

2.1 Общие положения

2.1.1 В настоящем разделе излагается процедура определения характеристик осевой нагрузки/величины хода/давления диафрагмовых тормозных камер, используемых в системах пневматических тормозов[1] для создания в тормозах с механическим приводом требуемых усилий.

Для целей данной процедуры проверки элемент рабочего тормоза комбинированного привода пружинного тормоза рассматривается в качестве диафрагмовой тормозной камеры.

2.1.2 Проверенные эксплуатационные характеристики, указанные изготовителем, используются во всех расчетах, связанных с предписаниями, касающимися соответствия тормозов (приложение 10), эксплуатационных характеристик рабочего тормоза в неразогретом состоянии типа 0 (приложение 20) и определения фактической величины хода привода при проверке эксплуатационных характеристик в разогретом состоянии (приложение 11).

2.2 Процедура испытания:

2.2.1 В качестве нулевого состояния тормозной камеры используется состояние камеры, не находящейся под давлением.

2.2.2 При приращениях номинального давления на ≤ 100 кПа в диапазоне давления от 100 до ≥ 800 кПа соответствующая осевая нагрузка должна контролироваться по всему фактическому диапазону величины хода при скорости перемещения ≤ 10 мм/с либо при приращении на ≤ 10 мм, причем возможность отклонения приложенного давления на ±5 кПа должна быть исключена.

2.2.3 Для каждого приращения давления определяются соответствующие средние показатели осевой нагрузки (Th_A) и эффективной величины хода (s_p) на основании предписаний добавления 9 к настоящему приложению.

[1] При представлении эквивалентной информации могут официально утверждаться и другие конструкции тормозных камер.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

2.3 Проверка

2.3.1 С учетом пунктов 3.1, 3.2, 3.3 и 3.4 добавления 1 к настоящему приложению испытываются минимум шесть образцов с составлением протокола проверки при условии соблюдения предписаний пунктов 2.3.2, 2.3.3 и 2.3.4, ниже.

2.3.2 Что касается проверки среднего тягового усилия $(Th_A) - f(p)$, то должен быть составлен график с указанием приемлемых эксплуатационных изменений в соответствии с образцом, показанным на диаграмме 1, на основе объявленного изготовителями соотношения тягового усилия и давления. Изготовитель должен также определить категорию прицепа, на котором может быть использована тормозная камера, а также соответствующий применимый диапазон допусков.

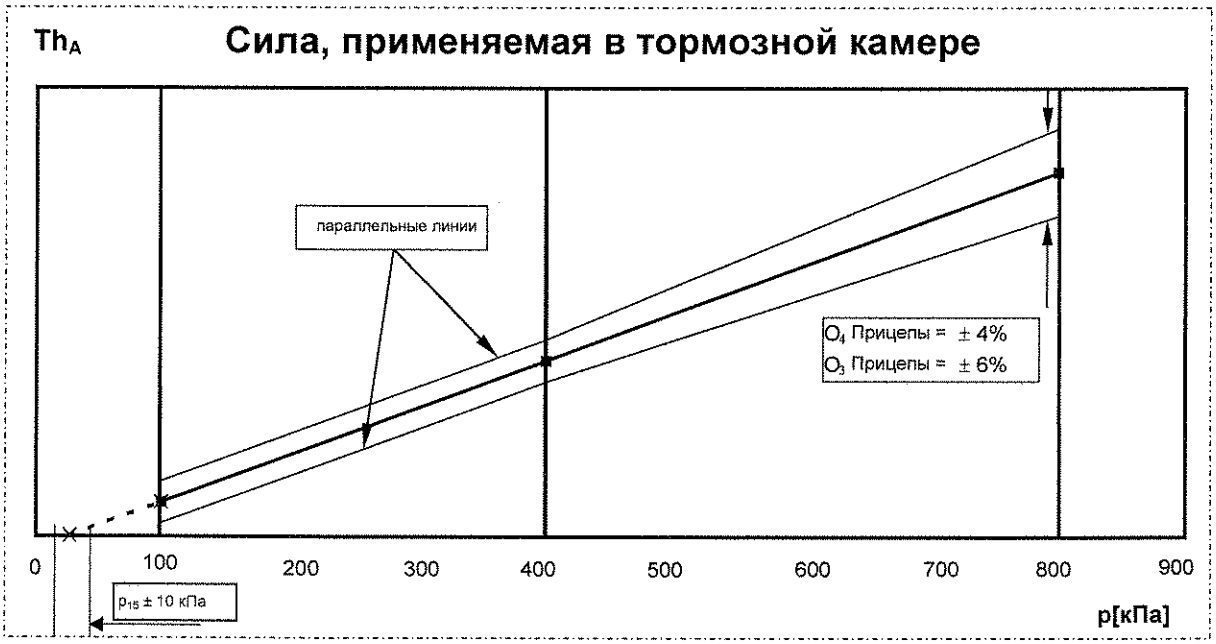
2.3.3 Должны быть определены величины давления (p_{15}), требующегося для обеспечения 15-миллиметрового хода толкателя по отношению к нулевому положению с допуском ±10 кПа, при помощи одной из следующих процедур испытания:

2.3.3.1 При использовании объявленной функции тягового усилия $(Th_A) - f(p)$ пороговое давление в тормозной камере (p_{15}) вычисляется при $Th_A = 0$. Затем необходимо убедиться в том, что при применении данного порогового давления обеспечивается величина хода толкателя, определенная в пункте 2.3.3.

2.3.3.2 Изготовитель указывает пороговое давление (p_{15}) в тормозной камере, причем проводится проверка, с тем чтобы убедиться в том, что при воздействии давления на ход толкателя обеспечивается величина его хода, которая определена в пункте 2.3.3, выше.

2.3.4 Что касается проверки величины реального хода $(s_p) - f(p)$, то измеренное значение должно составлять не менее –4% от характеристик s_p в диапазоне давления, указанном изготовителем. Это значение регистрируется и указывается в пункте 3.3.1 добавления 1 к настоящему приложению. За пределами данного диапазона давления допуск может превышать –4%.

ДИАГРАММА 1



2.3.5 Зарегистрированные результаты испытаний указываются на бланке, образец которого показан в дополнении 2 к настоящему приложению, и вносятся в протокол проверки, о котором подробно говорится в пункте 2.4.

2.4 Протокол проверки

2.4.1 Указанные изготовителем эксплуатационные характеристики, проверенные на основе результатов испытаний, зарегистрированных в соответствии с пунктом 2.3.2, заносятся в бланк, образец которого приведен в добавлении 1 к настоящему приложению.

3 Эксплуатационные характеристики пружинных тормозов

3.1 Общие положения

3.1.1 В настоящем разделе излагается процедура определения характеристик осевой нагрузки/величины хода/давления пружинных тормозов[2], используемых в системах пневматических тормозов для создания в тормозах с механическим приводом требуемых усилий.

Для целей данной процедуры проверки элемент рабочего тормоза комбинированного привода пружинного тормоза рассматривается в качестве диафрагмовой тормозной камеры.

3.1.2 Эксплуатационные характеристики, указанные изготовителем, используются во всех расчетах, связанных с предписаниями, касающимися эффективности стояночного тормоза и приведенными в приложении 20.

3.2 Процедура испытания

3.2.1 В качестве нулевого состояния камеры пружинного тормоза используется ее состояние под максимальным давлением.

3.2.2 При приращении номинальной величины хода на ≤ 10 мм соответствующая осевая нагрузка должна контролироваться по всему диапазону величины хода, имеющемуся при нулевом давлении.

3.2.3 Затем давление постепенно повышается до тех пор, пока величина хода не составит 10 мм по сравнению с нулевым положением, и это давление, определяемое в качестве размыкающего давления, регистрируется.

3.2.4 После этого давление повышается до 850 кПа или до максимального рабочего давления, указанного изготовителем, в зависимости от того, какая из этих величин ниже.

3.3 Проверка

3.3.1 С учетом пунктов 2.1, 3.1, 3.2 и 3.3 добавления 3 испытываются минимум шесть образцов с составлением протокола проверки при условии соблюдения следующих требований:

3.3.1.1 в диапазоне величины хода от 10 мм до 2/3 максимальной величины хода ни один из результатов, полученных на основе измерений в соответствии с пунктом 3.2.2, не отклоняется более чем на 6% от указанных характеристик;

3.3.1.2 ни один из результатов, полученных на основе измерений в соответствии с пунктом 3.2.3, не превышает указанного значения;

3.3.1.3 каждый пружинный тормоз продолжает правильно функционировать после завершения испытания в соответствии с пунктом 3.2.4.

3.3.2 Зарегистрированные результаты испытаний указываются в бланке, образец которого показан в добавлении 4 к настоящему приложению, и вносятся в протокол проверки, о котором подробно говорится в пункте 3.4.

3.4 Протокол проверки

3.4.1 Указанные изготовителем эксплуатационные характеристики, проверенные на основе результатов испытания, зарегистрированных в соответствии с пунктом 3.3.2, заносятся в бланк, образец которого приведен в добавлении 3 к настоящему приложению.

[2] При представлении эквивалентной информации могут официально утверждаться и другие конструкции пружинных тормозов.

O'ZBOTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT AGENTLIGI

4 Эксплуатационные характеристики тормозов прицепа в неразогретом состоянии

4.1 Общие положения

4.1.1 Данная процедура используется при проверке эксплуатационных характеристик пневматических S-образных кулачковых и дисковых тормозов[3], установленных на прицепах, в неразогретом состоянии.

4.1.2 Эксплуатационные характеристики, указанные изготовителем, используются во всех расчетах, связанных с предписаниями о соответствии тормозов, приведенными в приложении 10, а также с требованиями, касающимися эффективности рабочего тормоза и стояночного тормоза типа 0 в неразогретом состоянии и приведенными в приложении 20.

4.2 Тормозной коэффициент и пороговый тормозной момент

4.2.1 Подготовка тормозов должна осуществляться в соответствии с пунктом 4.4.2 настоящего приложения.

4.2.2 Тормозной коэффициент представляет собой результирующий коэффициент усиления, получаемый за счет силы трения, создаваемой индивидуальными элементами, составляющими тормозной блок, и выражается как соотношение входного и выходного моментов. Этот тормозной коэффициент обозначается символом B_F и должен проверяться применительно к каждому материалу, из которого изготовлены тормозные накладки или тормозные колодки, указанные в пункте 4.3.1.3.

4.2.3 Пороговый тормозной момент должен выражаться таким образом, чтобы он оставался действительным при изменении характеристик торможения, и обозначается символом C_o.

4.2.4 Значения B_F должны оставаться действительными при изменении следующих параметров:

4.2.4.1 массы в расчете на тормоз до уровня, определенного в пункте 4.3.1.5;

4.2.4.2 размеров и характеристик внешних элементов, используемых для приведения в действие тормоза;

4.2.4.3 размеров колес и шин.

4.3 Информационный документ

4.3.1 Изготовитель тормозов представляет технической службе по меньшей мере следующую информацию:

4.3.1.1 описание типа, модели, размеров тормоза и т. д.;

4.3.1.2 подробные сведения о тормозной схеме;

4.3.1.3 модель и тип тормозной (тормозных) накладки (накладок) или тормозной (тормозных) колодки (колодок);

4.3.1.4 материалы, использованные для изготовления тормозного барабана или тормозного диска;

4.3.1.5 максимальная технически допустимая масса в расчете на тормоз.

4.3.2 Дополнительная информация

4.3.2.1 Размеры колес и шин, которые должны использоваться в ходе испытания.

4.3.2.2 Указанный тормозной коэффициент B_F.

4.3.2.3 Указанный пороговый момент C_o.

[3] При представлении эквивалентной информации могут официально утверждаться и другие конструкции тормозов.

4.4 Процедура испытания

4.4.1 Подготовка

4.4.1.1 В соответствии с образцом, приведенным на диаграмме 2, должен быть построен график, определяющий допустимые изменения эффективности, с использованием тормозных коэффициентов, указанных изготовителями.

4.4.1.2 Эффективность устройства, использующегося для приведения в действие тормоза, должна быть калибрована с точностью до 1%.

4.4.1.3 Динамический радиус шины при испытательной нагрузке должен определяться в соответствии с предписаниями, касающимися данного метода проведения испытания.

4.4.2 Процедура приработки (шлифовки)

4.4.2.1 В случае барабанных тормозов испытания начинаются на новых тормозных накладках и новых (новом) барабанах (барабане); тормозные накладки обрабатываются для обеспечения максимально возможного первоначального контакта между накладками и барабаном (барабанами).

4.4.2.2 В случае дисковых тормозов испытания начинаются на новых тормозных колодках и новом (новых) диске (дисках); обработка материала, из которого изготовлена колодка, производится по усмотрению изготовителя тормозов.

4.4.2.3 Тормоза приводятся в действие 20 раз на скорости в начале торможения 60 км/ч с входным воздействием, теоретически равняющимся 0,3 от соотношения TR/испытательная масса. Первоначальная температура на контактной поверхности накладки/барабана или колодки/диска не должна превышать 100°C перед каждым торможением.

4.4.2.4 Тормоза приводятся в действие 30 раз на скорости от 60 км/ч до 30 км/ч с входным воздействием, равняющимся 0,3 от соотношения TR/испытательная масса, и с перерывом в 60 с 4/. Первоначальная температура на контактной поверхности накладки/барабана или колодки/диска при первом приведении в действие тормоза не должна превышать 100°C.

4.4.2.5 После приведения в действие тормозов 30 раз, как это определено в пункте 4.4.2.4, выше, и после перерыва в 120 с проводится пятикратное торможение на скорости от 60 км/ч до 30 км/ч с входным воздействием, равняющимся 0,3 от соотношения TR/испытательная масса и с перерывом в 120 с[4].

4.4.2.6 Тормоза приводятся в действие 20 раз при скорости в начале торможения 60 км/ч с входным воздействием, равняющимся 0,3 от соотношения TR/испытательная масса. Первоначальная температура на контактной поверхности накладки/барабана или колодки/диска не должна превышать 150°C перед каждым торможением.

4.4.2.7 Проверка эффективности проводится следующим образом:

4.4.2.7.1 определяется входной тормозной момент для обеспечения теоретических значений эффективности, эквивалентных 0,2, 0,35 и 0,5 ± 0,05 от соотношения TR/испытательная масса;

4.4.2.7.2 после определения входного тормозного момента для каждого тормозного коэффициента это значение должно оставаться постоянным в течение каждого последующего торможения (например, постоянное давление);

4.4.2.7.3 тормоза приводятся в действие при каждом из входных моментов, определенных в пункте 4.4.2.7.1, на скорости в начале торможения 60 км/ч. Первоначальная температура на контактных поверхностях накладки/барабана или колодки/диска не должна превышать 100°C перед каждым торможением.

4.4.2.8 Процедуры, определенные в пунктах 4.4.2.6 и 4.4.2.7.3, выше (положения пункта 4.4.2.6 являются факультативными), повторяются до тех пор, пока результаты пяти измерений в немонотонной последовательности при постоянном входном значении

[4] Если используется метод испытания на треке либо методы испытания на прокатном стенде, то сила входного воздействия должна равняться указанным значениям.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
O'LCHOV TEXNIKASI,
MAHSULOT SIFATI VA DAVLAT NAZORATI
BO'LIMLARIDA

0,5 TR/испытательная масса не стабилизируются в пределах допуска –10% от максимального значения.

4.4.2.9 Если на основании результатов эксплуатационных испытаний изготовитель может доказать, что тормозной коэффициент после приработки с доведением до данного состояния отличается от тормозного коэффициента, обеспеченного в дорожных условиях, то допускается дополнительная корректировка.

Максимальная температура тормоза, измеряемая на контактной поверхности накладки/барабана или колодки/диска в ходе осуществления такой процедуры дополнительной приработки, не должна превышать 500°C в случае барабанных тормозов и 700°C в случае дисковых тормозов.

Данное эксплуатационное испытание должно представлять собой прогон на усталость с использованием тормоза того же типа и образца, что и тормоз, указываемый в бланке, приведенном в добавлении 3 к приложению 11. Решение о том, допускается ли дальнейшая корректировка, принимается с учетом результатов по меньшей мере трех испытаний, проведенных в соответствии с пунктом 4.4.3.4 приложения 19 в условиях эксплуатационного испытания типа 0 в нагруженном состоянии. Испытания тормозов должны быть описаны в документации, как это предусмотрено в добавлении 8 к настоящему приложению.

Подробная информация о любой дополнительной корректировке должна быть зарегистрирована и изложена применительно к тормозному коэффициенту B_F в пункте 2.3.1 добавления 3 к приложению 11 с указанием, например, следующих испытательных параметров:

a) давления в тормозном приводе, входного тормозного момента или тормозного момента при срабатывании тормозов;

b) скорости на начальном и конечном этапах срабатывания тормозов;

c) времени в случае постоянной скорости;

d) температуры на начальном и конечном этапах срабатывания тормозов либо продолжительности тормозного цикла.

4.4.2.10 При осуществлении данной процедуры на инерционном динамометре либо на прокатном стенде допускается неограниченное использование охлаждающего воздуха.

4.4.3 Проверочное испытание

4.4.3.1 Перед началом каждого торможения температура, измеряемая на контактной поверхности накладки/барабана или колодки/диска, не должна превышать 100°C.

4.4.3.2 Пороговый тормозной момент определяется на основе измеренного значения входного тормозного воздействия с учетом характеристик калиброванного входного устройства.

4.4.3.3 Первоначальная скорость при всех торможениях составляет 60 ± 2 км/ч.

4.4.3.4 Производится не менее шести последовательных торможений в пределах соотношения 0,15–0,55 от TR/испытательная масса с уменьшающимися приращениями давления нажатия, после чего производится шестикратное торможение с таким же давлением нажатия и с увеличивающимися приращениями.

4.4.3.5 В случае каждого из торможений, указанных в пункте 4.4.3.4, рассчитывается тормозной коэффициент с поправкой на сопротивление качению, который заносится на график, упомянутый в пункте 4.4.1.1 настоящего приложения.

4.5 Методы испытания

4.5.1 Испытание на треке

4.5.1.1 Испытание на эффективность торможения проводится только на неспаренной оси.

4.5.1.2 Испытания проводятся на треке без уклонов, поверхность которого обеспечивает надлежащее сцепление, при отсутствии ветра, способного повлиять на результаты.

4.5.1.3 Прицеп нагружается (насколько это возможно) до предельной технически допустимой для каждого тормоза массы; однако может быть добавлена дополнительная масса, если она требуется для того, чтобы на испытываемую ось воздействовала достаточная масса для обеспечения тормозного коэффициента 0,55 от соотношения TR/(максимальная технически допустимая масса на тормоз) без блокировки колеса.

4.5.1.4 Динамический радиус качения шины может проверяться на низкой скорости (< 10 км/ч) посредством измерения пройденного расстояния с учетом оборотов колеса, причем минимальное число оборотов, требующихся для определения динамического радиуса качения, равняется 10.

4.5.1.5 Сопротивление качению состава транспортных средств определяется посредством измерения времени, требующегося для снижения скорости транспортного средства с 55 до 45 км/ч, и пройденного расстояния при испытании в том направлении, в каком будет проводиться проверочное испытание, с отключенным двигателем и отключенной системой замедления без тормозов.

4.5.1.6 Тормоза приводятся в действие только на испытываемой оси, причем входное давление во входном тормозном устройстве обеспечивается на уровне 90 ± 3% (после максимального времени нарастания 0,7 с) от его асимптотического значения. Испытание проводится с отключенным двигателем и отключенной системой замедления без тормозов.

4.5.1.7 В начале испытания тормоза тщательно регулируются.

4.5.1.8 Для целей расчета порогового тормозного момента входное тормозное воздействие определяется посредством подъема колеса и постепенного приведения в действие тормоза при вращении колеса рукой до выявления сопротивления.

4.5.1.9 Окончательная скорость v_2 определяется в соответствии с пунктом 3.1.5 добавления 2 к приложению 11.

4.5.1.10 Эффективность торможения испытываемой оси определяется посредством расчета замедления, определяемого путем прямого измерения скорости и расстояния на скорости 0,8 v_1–v_2, где v_2 не ниже 0,1 v_1. Данное значение считается эквивалентным среднему значению предельного замедления (СЗПЗ), определенному в приложении 4, выше.

4.5.2 Испытание на инерционном динамометрическом стенде

4.5.2.1 Данное испытание проводится на тормозном блоке в сборе.

4.5.2.2 Испытательная машина должна обеспечивать силу инерции, требуемую в пункте 4.5.2.5 настоящего приложения.

4.5.2.3 Испытательная машина должна быть калибрована по скорости и выходному тормозному моменту с точностью до 2%.

4.5.2.4 Измерительная аппаратура, используемая для этого испытания, должна обеспечивать получение по меньшей мере следующих данных:

4.5.2.4.1 постоянная регистрация давления или усилия, необходимого для приведения в действие тормозов;

4.5.2.4.2 постоянная регистрация выходного тормозного момента;

4.5.2.4.3 постоянная регистрация температуры, измеряемой на контактной поверхности накладки/барабана или колодки/диска;

4.5.2.4.4 скорость в ходе испытания.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
NUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT KALOBATI

4.5.2.5 Сила инерции (I_T) динамометрического стенда устанавливается в максимально возможном соответствии (в пределах допуска ± 5% на внутреннее трение динамометра) с той долей линейной инерции транспортного средства, действующей на одно колесо, которая необходима для обеспечения эффективности 0,55 от соотношения TR/максимальная технически допустимая масса по следующей формуле:

$$I_T = P_d \cdot R^2$$

где:

I_T – фактическая инерция вращения (кгм^2),

R – радиус качения шины, определяемый по формуле 0,485 D,

$D - d + 2H$ [5],

d – общепринятый диаметр обода (мм),

H – номинальная высота сечения (мм) = S_1 x 0,01 Ra,

S_1 – ширина сечения (мм),

Ra – номинальное отношение высоты профиля к его ширине,

P_d – максимальная технически допустимая масса для торможения в соответствии с определением, приведенным в пункте 4.3.1.5.

4.5.2.6 Может использоваться охлаждающий воздух, температура которого соответствует температуре окружающей среды и поток которого проходит со скоростью не более 0,33 v через тормоза в направлении по перпендикуляру к их оси вращения.

4.5.2.7 В начале испытания тормоза тщательно регулируются.

4.5.2.8 Для целей расчета порогового тормозного момента входное тормозное воздействие определяется посредством постепенного торможения до тех, пока не начинает проявляться тормозной момент.

4.5.2.9 Эффективность торможения определяется посредством применения следующей формулы в отношении измеряемого выходного тормозного момента:

$$\text{тормозной коэффициент} = \frac{M_t R}{I \cdot g}$$

где:

M_t – средний выходной тормозной момент (Nm), рассчитанный на основе расстояния;

g – замедление под воздействием силы тяжести (м/с^2).

Средний выходной тормозной момент (M_t) рассчитывается на основе замедления, определяемого путем прямого измерения скорости и расстояния на скорости от 0,8 v_1 до 0,1 v_1. Данное значение считается эквивалентным среднему значению предельного замедления (СЗПЗ), определенного в приложении 4, выше.

4.5.3 Испытание на прокатном стенде

4.5.3.1 Данное испытание проводится на одиночной оси с одним или двумя тормозами.

4.5.3.2 Испытательная машина должна быть оснащена калиброванным устройством применения нагрузки с целью имитации требуемой массы для тормоза (тормозов), подлежащего (подлежащих) испытанию.

[5] Внешний диаметр шины, определенный в Правилах № 54.

4.5.3.3 Используемая испытательная машина калибруется по скорости и тормозному моменту с точностью до 2% с учетом характеристик внутреннего трения. Радиус динамического качения шины (R) определяется посредством измерения скорости вращения прокатного стенда и колес незаторможенной испытываемой оси на скорости, равной 60 км/ч, и рассчитывается по следующей формуле:

$$R = R_R \frac{n_D}{n_W}$$

где:

R_R – радиус прокатного стенда;

n_D – скорость вращения прокатного стенда;

n_W – скорость вращения незаторможенных колес оси.

4.5.3.4 Может использоваться охлаждающий воздух, температура которого соответствует температуре окружающей среды и поток которого проходит через тормоз(а) со скоростью не более 0,33 v.

4.5.3.5 В начале испытания тормоз(а) тщательно регулируется (регулируются).

4.5.3.6 Для целей расчета порогового тормозного момента входное тормозное воздействие определяется посредством постепенного торможения до тех пор, пока не начнет проявляться тормозной момент.

4.5.3.7 Эффективность торможения определяется посредством измерения тормозного усилия по длине окружности шины, рассчитанного с использованием тормозного коэффициента, с учетом сопротивления качению. Показатель сопротивления качению нагруженной оси определяется посредством измерения усилия по длине окружности шины на скорости 60 км/ч.

Средний выходной тормозной момент (M_t) должен основываться на измеренных значениях в интервале между тем моментом, когда применяемое давление/усилие достигает своего асимптотического значения с началом повышения давления на входном тормозном устройстве, и тем моментом, когда входное энергетическое воздействие достигает значения W_{60} в соответствии с определением, приведенным в пункте 4.5.3.8.

4.5.3.8 Для определения тормозного коэффициента должно учитываться входное энергетическое воздействие W_{60}, эквивалентное кинетической энергии соответствующей массы для испытываемого тормоза при торможении, начинающемся со скорости 60 км/ч и завершающемся полной остановкой транспортного средства,

где:

$$W_{60} = \int_0^{t_{(W_{60})}} F_B \cdot v \cdot dt$$

4.5.3.8.1 Если испытательная скорость v не может выдерживаться на уровне 60 ± 2 км/ч при измерении тормозного коэффициента в соответствии с пунктом 4.5.3.8, то тормозной коэффициент определяется путем прямого измерения тормозного усилия F_B и/или выходного тормозного момента M_t, с тем чтобы на измерение этого параметра/этих параметров не оказывали воздействие динамические силы инерционной массы испытательного прокатного стенда.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

4.6 Протокол проверки

4.6.1 Указанные изготовителем характеристики эффективности, проверенные на основе результатов испытания, зарегистрированных в соответствии с пунктом 4.4.3, выше, должны заноситься в бланк, образец которого приводится в добавлении 3 к приложению 11.

5 Антиблокировочные тормозные системы (АБС)

5.1 Общие положения

5.1.1 В настоящем пункте излагается процедура определения эффективности антиблокировочной тормозной системы прицепа.

5.1.2 Испытания, проведенные на прицепах категории O_4, будут считаться соответствующими требованиям относительно прицепов категории O_3.

5.2 Информационный документ

5.2.1 Изготовитель АБС представляет технической службе информационный документ с указанием систем(ы), подлежащих (подлежащей) проверке на эффективность. В этом документе содержится по крайней мере информация, определенная в дополнении 5 к настоящему приложению.

5.3 Определение испытываемых транспортных средств

5.3.1 На основе сведений, в частности о предназначении прицепа, содержащихся в информационном документе, указанном в пункте 2.1 приложения 5, техническая служба проводит испытания на репрезентативных прицепах, имеющих до трех осей и оснащенных соответствующей антиблокировочной тормозной системой/конфигурацией. Кроме того, при отборе прицепов для оценки учитываются также параметры, определенные в нижеследующих пунктах.

5.3.1.1 Тип подвески: метод оценки эффективности антиблокировочной тормозной системы в зависимости от типа подвески выбирается следующим образом:

Полуприцепы: для каждой группы подвески, например сбалансированной механической и т. д., производится оценка репрезентативного прицепа.

Двухосные прицепы: оценка производится на репрезентативном прицепе, оснащенном любой подвеской одного типа.

5.3.1.2 Колесная база: в случае полуприцепов колесная база не служит ограничивающим фактором, а в случае двухосных прицепов производится оценка по самой короткой колесной базе.

5.3.1.3 Тип тормозов: официальное утверждение ограничивается S-образными кулачковыми или дисковыми тормозами, однако при появлении тормозов других типов может потребоваться сравнительное испытание.

5.3.1.4 Датчик нагрузки: использование сцепления выявляется с помощью датчика нагрузки, отрегулированного на нагруженное и ненагруженное состояние. Во всех случаях должны применяться предписания пункта 2.7 приложения 13 к настоящим Правилам.

5.3.1.5 Приведение в действие тормозов: для выявления использования сцепления в ходе испытаний регистрируются перепады в уровнях срабатывания. Результаты, полученные в ходе испытаний на одном прицепе, могут применяться к другим прицепам того же типа.

5.3.2 В отношении каждого типа испытываемого прицепа должна предоставляться документация, свидетельствующая о соответствии тормозов, как это определено в приложении 10 к настоящим Правилам (диаграммы 2 и 4), с целью подтверждения этого соответствия.

5.3.3 Для целей официального утверждения полуприцепы и прицепы с центральной осью рассматриваются в качестве транспортных средств одного типа.

5.4 График испытаний

5.4.1 Техническая служба проводит нижеследующие испытания на транспортном средстве (транспортных средствах), определенном (определенных) в пункте 5.3 настоящего приложения, по каждой конфигурации АБС с учетом перечня видов применения, указанного в пункте 2.1 дополнения 5 к настоящему приложению, хотя после перекрестных ссылок на наиболее неблагоприятные случаи некоторые испытания могут не проводиться вообще. При практическом использовании испытаний в наиболее неблагоприятных условиях это обстоятельство следует указать в протоколе испытания.

5.4.1.1 Использование свойств сцепления: испытания проводятся в соответствии с процедурой, определенной в пункте 6.2 приложения 13 к настоящим Правилам, по каждой конфигурации АБС и типу прицепа, определенным в информационном документе изготовителя (см. пункт 2.1 дополнения 5 к настоящему приложению).

5.4.1.2 Потребление энергии

5.4.1.2.1 Нагрузка на ось: прицеп(ы), подлежащий (подлежащие) испытанию, нагружается (нагружаются) таким образом, чтобы нагрузка на ось составляла 2500 кг +/– 200 кг или 35% +/– 200 кг от допустимой нагрузки на неподвижную ось в зависимости от того, какой из этих показателей ниже.

5.4.1.2.2 Возможность "непрерывной цикличности" антиблокировочной тормозной системы должна обеспечиваться при помощи динамических испытаний, определенных в пункте 6.1.3 приложения 13 к настоящим Правилам.

5.4.1.2.3 Испытание на потребление энергии: это испытание проводится в соответствии с процедурой, определенной в пункте 6.1 приложения 13 к настоящим Правилам, по каждой конфигурации АБС.

5.4.1.2.4 Для обеспечения возможности проверки соответствия прицепов, представленных на официальное утверждение, предписаниям, касающимся потребления энергии в антиблокировочном режиме (см. пункт 6.1 приложения 13), проводятся следующие проверки:

5.4.1.2.4.1 Перед началом испытания на потребление энергии (пункт 5.4.1.2.3) в случае тормозов без встроенного устройства корректировки их изнашивания эти тормоза приводятся в такое состояние, в котором соотношение (R_1) величины перемещения поршня тормозной камеры (s_T) и длины рычага (l_T) равняется 0,2. Это соотношение определяется для давления в тормозной камере, составляющего 650 кПа.

Например: l_T = 130 мм,

s_T при давлении в тормозной камере 650 кПа = 26 мм,

$$R_1 = \frac{s_T}{l_T} = \frac{26}{130} = 0{,}2$$

В случае тормозов с встроенным устройством автоматической корректировки изнашивания эти тормоза регулируются по обычному рабочему зазору, указанному изготовителем.

Регулировка тормозов в соответствии с приведенными выше предписаниями осуществляется в неразогретом состоянии (< 100°C).

5.4.1.2.4.2 Когда датчик нагрузки отрегулирован на груженое состояние, а первоначальный уровень потребления энергии установлен в соответствии с пунктом 6.1.2 приложения 13 к настоящим Правилам, устройство (устройства) сохранения энергии отключается (отключаются) для прекращения дальнейшей подачи воздуха. Торможение производится при контрольном давлении 650 кПа на соединительной головке, а затем педаль тормоза отпускается. Дальнейшие торможения производятся до тех пор, пока давление в тормозных камерах не сравняется с показателями, получаемыми в соответствии с процедурой испытания, определенной в пунктах 5.4.1.2.1 и 5.4.1.2.2, выше. Принимается к сведению число эквивалентных торможений (n_{er}).

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BO'YICHA AGENTLIGI

Эквивалентное число торможений в неподвижном состоянии (n_e) регистрируется в протоколе испытания.

Когда $n_e = 1{,}2$, n_{er} округляется до ближайшего целого значения.

5.4.1.3 Испытание на разрыв при трении: если антиблокировочная тормозная система определяется в качестве системы категории А, то все подобные конфигурации АБС должны отвечать требованиям в отношении эффективности, предусмотренным в пункте 6.3.2 приложения 13 к настоящим Правилам.

5.4.1.4 Эффективность на высокой и низкой скорости

5.4.1.4.1 После установки транспортного средства для оценки использования свойств сцепления производится проверка эффективности на низкой и высокой скорости согласно пункту 6.3.1 приложения 13 к настоящим Правилам.

5.4.1.4.2 В тех случаях, когда существует допуск по числу шероховатостей на рабочей поверхности устройства возбуждения и по длине окружности шины, проводятся функциональные проверки с применением предельных значений допуска в соответствии с пунктом 6.3 приложения 13 к настоящим Правилам. Этого можно добиться посредством использования шин различных размеров либо путем создания особых устройств возбуждения для моделирования предельных значений частоты.

5.4.1.5 Дополнительные проверки

Проводятся нижеследующие дополнительные проверки с использованием незаторможенного тягача и прицепа в порожнем состоянии.

5.4.1.5.1 При переходе осевой тележки с поверхности, характеризующейся высоким сцеплением (k_H), на поверхность, характеризующуюся низким сцеплением (k_L), когда $k_H \geq 0{,}5$ и $k_H/k_L \geq 2$, а величина контрольного давления на соединительной головке составляет 650 кПа, непосредственно контролируемые колеса не должны блокироваться. Рабочая скорость и момент торможения прицепа рассчитываются таким образом, чтобы при полном цикле работы антиблокировочной тормозной системы на поверхности, характеризующейся высоким сцеплением, переход с одной поверхности на другую осуществлялся на скорости примерно 80 км/ч и 40 км/ч.

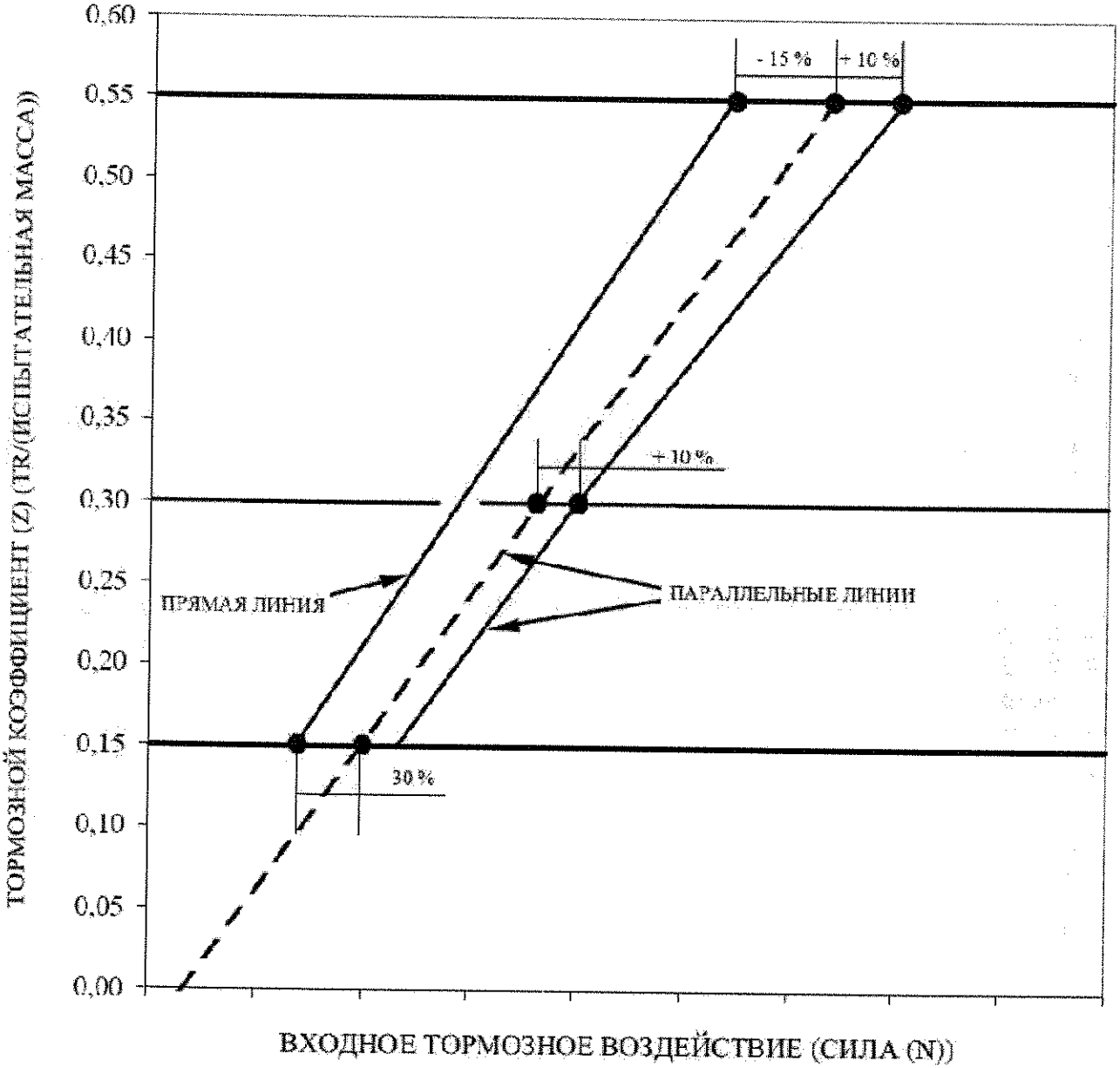
5.4.1.5.2 При переходе прицепа с поверхности, характеризующейся низким сцеплением (k_L), на поверхность, характеризующуюся высоким сцеплением (k_H), когда $k_H \geq 0{,}5$ и $k_H/k_L \geq 2$, а величина контрольного давления на соединительной головке составляет 650 кПа, давление в тормозных камерах должно возрастать до надлежащего высокого значения в разумных временных пределах и прицеп не должен отклоняться от своего первоначального направления движения. Рабочая скорость и момент торможения рассчитываются таким образом, чтобы при полном цикле работы антиблокировочной тормозной системы на поверхности, характеризующейся низким сцеплением, переход с одной поверхности на другую происходил на скорости примерно 50 км/ч.

5.4.1.6 Документация, касающаяся регулятора (регуляторов), предоставляется в соответствии с предписаниями пункта 5.1.5 Правил и пунктом 4.1 приложения 13 к настоящим Правилам, включая сноску 12.

5.5 Сообщение об официальном утверждении

5.5.1 Подготавливается сообщение об официальном утверждении, содержание которого определено в добавлении 6 к настоящему приложению.

ДИАГРАММА 2



6 Функция обеспечения устойчивости транспортного средства

6.1 Общие положения

6.1.1 В настоящем разделе определяется процедура испытания с целью определения динамических характеристик транспортного средства, оснащенного функцией обеспечения устойчивости, включающей по крайней мере одну из следующих функций:

a) контроль траектории движения,

b) функцию противоопрокидывания.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

6.2 Информационный документ

6.2.1 Изготовитель системы/транспортного средства предоставляет технической службе информационный документ относительно функции (функций) контроля, в связи с которой (которыми) требуется проверка рабочих характеристик. Данный документ должен содержать, по крайней мере, ту информацию, которая определена в добавлении 7 к настоящему приложению.

6.3 Определение испытываемого (испытываемых) транспортного средства (транспортных средств)

6.3.1 На основе функции (функций) контроля устойчивости, определенной (определенных) в информационном документе изготовителя, и с учетом ее (их) применения техническая служба проводит проверку рабочих характеристик, которая может включать один или несколько видов динамического маневрирования, определенных в пункте 2.2.3 приложения 21 к настоящим Правилам, на прицепе (прицепах), имеющем (имеющих) до трех осей и представляющем (представляющих) вид(ы) применения, определенный (определенные) в пункте 2.1 информационного документа изготовителей.

6.3.1.1 При выборе прицепа (прицепов) для целей оценки должно учитываться следующее:

a) тип подвески: в отношении каждой группы подвесок, например сбалансированной пневматической, должна производиться оценка прицепа с данными характеристиками;

b) база колес: база колес не должна служить ограничительным фактором;

c) тип тормозов: официальное утверждение должно ограничиваться прицепами с кулачком-упором S-образной формы либо с дисковыми тормозами; однако в том случае, если имеются другие типы, могут потребоваться сопоставительные испытания;

d) тормозная система: тормозная система прицепа (прицепов), подлежащая оценке, должна соответствовать всем надлежащим требованиям настоящих Правил.

6.4 График проведения испытаний

6.4.1 Для оценки функции контроля устойчивости транспортного средства применяемые испытания должны быть согласованы между изготовителем системы/транспортного средства и технической службой и должны предусматривать приемлемые для оцениваемой функции условия, которые без задействования функции контроля устойчивости привели бы к потере контроля траектории движения либо к опрокидыванию. В протоколе испытания указываются виды динамического маневрирования, условия проведения испытаний и полученные результаты.

6.5 Транспортное средство - тягач

6.5.1 Транспортное средство - тягач, используемое для оценки рабочих характеристик функции обеспечения устойчивости транспортного средства (прицепа), должно иметь необходимые пневматические и электрические соединения, и в том случае, если транспортное средство - тягач оснащено функцией обеспечения устойчивости транспортного средства, определенной в пункте 2.34 настоящих Правил, данная функция должна быть отключена.

6.6 Протокол испытания

6.6.1 Составляется протокол испытания, содержание которого должно включать по крайней мере те элементы, которые определены в дополнении 8 к настоящему приложению".

ДОБАВЛЕНИЕ 1
(к приложению 19)

Образец бланка протокола проверки диафрагмовых тормозных камер

Протокол № _____

1.Идентификация

1.1 Изготовитель: (наименование и адрес)

1.2 Модель:[1]

1.3 Тип:[1]

1.4 Номер детали:[1]

2. Условия эксплуатации:

2.1 Максимальное рабочее давление:

3. Рабочие характеристики, указанные изготовителем:

3.1 Максимальная величина хода (s_{max}) при 6500 кПа [2]

3.2 Средняя осевая нагрузка $(Th_A) - f(p)$ [2]

3.3 Эффективная величина хода $(s_p) - f(p)$ [2]

3.3.1 Диапазон давления, в котором может использоваться указанная выше величина хода: (см. пункт 2.3.4 приложения 19)

3.4 Давление, требующееся для обеспечения 15-миллиметрового хода толкателя (p_{15}) на основе $Th_A - f(p)$ или объявленного значения[2,4]

4. Область применения

Тормозная камера может использоваться на прицепах категорий O_3 и O_4_____да/нет

Тормозная камера может использоваться только на прицепах категории O_3_____да/нет

5. Наименование технической службы/органа, предоставляющего официальное утверждение[3], которые проводят испытания: _____

_____

6. Дата проведения испытания:

_____

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

7. Настоящее испытание проведено и его результаты представлены в соответствии с приложением 19 к Правилам №13, включающим последние поправки серии _____

Техническая служба[3], проводящая испытания

Подпись: _____ Дата: _____

8. Орган, предоставляющий официальное утверждение[3]

Подпись: _____ Дата: _____

9. Документы по испытанию:

Добавление 2, _____ _____

[1] Указывается на тормозной камере, однако в протокол испытания требуется включать только номер исходной части, а указывать варианты модели не требуется.

[2] При внесении изменений, которые могут повлиять на рабочие характеристики, пункты 3.1, 3.2 и 3.3, в идентификацию должны вноситься поправки.

[3] Подписывается различными лицами, даже если техническая служба и орган, предоставляющий официальное утверждение, являются одной и той же организацией либо же в противном случае орган, предоставляющий официальное утверждение, должен выдавать отдельное разрешение вместе с протоколом.

[4] Для целей применения характеристик, определенных в настоящем докладе в отношении приложения 10, предполагается, что соотношение значения p_{15} и объявленного значения Th_A – f(p) при давлении в 100 кПа является линейным.

ДОБАВЛЕНИЕ 2
(к приложению 19)

Образец информационного протокола с результатами испытаний для диафрагмовых тормозных камер

Протокол № _____

1. Зарегистрированные результаты испытания[1] по детали номер _____

Давление[2] p **– (кПа)**	**Средняя осевая нагрузка** Th_A **– (Н)**	**Эффективная величина хода** s_D **– (мм)**

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

[1] Указывается по каждому из шести испытанных образцов.

[2] Величины давления "p" представляют собой фактические значения давления, использованные в ходе испытания, в соответствии с определением, приведенным в пункте 2.2.2 настоящего приложения.

ДОБАВЛЕНИЕ 3
(к приложению 19)

Образец бланка протокола проверки для пружинных тормозов

Протокол № _____

1. Идентификация

1.1 Изготовитель: (наименование и адрес)

1.2 Модель: [1]

1.3 Тип: [1]

1.4 Номер детали: [1]

2. Условия эксплуатации:

2.1 Максимальное рабочее давление:

3. Рабочие характеристики, указанные изготовителем:

3.1 Максимальная величина хода (s_{max}) [2]

3.2 Пружинная осевая нагрузка $(Th_s) - f(s)$ [2]

3.3 Спускаемое давление (при величине хода 10 мм) [2]

4. Дата проведения испытания:

5. Настоящее испытание проведено и его результаты представлены в соответствии с приложением 19 к Правилам № 13, включающим последние поправки серии _____

Техническая служба[3], проводящая испытания

Подпись: _____Дата: _____

6. Орган, предоставляющий официальное утверждение[3]

Подпись: _____Дата: _____

7. Документы по испытанию:

Добавление 4, _____ _____

[1] Указывается на пружинных тормозах, однако в протокол испытания требуется включать только номер исходной части, а указывать варианты модели не требуется.

[2] При внесении изменений, которые могут повлиять на рабочие характеристики, пункты 3.1, 3.2 и 3.3, в идентификацию должны вноситься поправки.

[3] Подписывается различными лицами, даже если техническая служба и орган, предоставляющий официальное утверждение, являются одной и той же организацией либо же в противном случае орган, предоставляющий официальное утверждение, должен выдавать отдельное разрешение вместе с протоколом.

ДОБАВЛЕНИЕ 4
(к приложению 19)

Образец информационного протокола с результатами испытаний пружинных тормозов

Протокол № _____

1. Зарегистрированные результаты испытания[1] по детали номер _____

Величина хода[2] s – (мм)	Осевая нагрузка Th_s – (Н)

Спускаемое давление (при величине хода 10 мм) кПа

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

[1] Указывается по каждому из шести испытанных образцов.

[2] Показатели величины хода "s" представляют собой фактические значения, использованные в ходе испытания, в соответствии с определением, приведенным в пункте 3.2.2 настоящего приложения.

ДОБАВЛЕНИЕ 5
(к приложению 19)

Информационный документ, касающийся антиблокировочной тормозной системы прицепа

1. Общие положения

1.1 Наименование изготовителя

1.2 Название системы

1.3 Разновидности системы

1.4 Конфигурации системы (например, 2S/1M, 2S/2M и т. д.)

1.5 Разъяснение базовых функций и/или основных принципов работы системы.

2. Виды применения

2.1 Перечень типов прицепа и конфигураций АБС, в отношении которых требуется официальное утверждение.

2.2 Схематические диаграммы конфигураций системы, установленной на прицепах, определенных в пункте 2.1, выше, с учетом следующих параметров:
местоположение датчиков
местоположение модуляторов
подъемные оси
мосты с управляемыми колесами
трубопровод: тип – размер(ы) и длина каналов.

2.3 Соотношение длины окружности шины и разрешающей способности устройства возбуждения, включая допуски.

2.4 Допуск по длине окружности шины между одной осью и другой осью, оснащенной таким же устройством возбуждения.

2.5 Область применения в зависимости от типа подвески:

Пневматическая подвеска:	любой тип сбалансированной пневматической подвески на продольных рычагах
Прочие подвески:	должны определяться путем ссылки на изготовителя, модель и тип (сбалансированная/ несбалансированная).

2.6 Рекомендации относительно дифференциального входного тормозного момента (если они существуют) с учетом конфигурации АБС и тележки прицепа.

2.7 Дополнительная информация (если это применимо) относительно использования антиблокировочной тормозной системы.

3. Описание элементов

3.1 Датчик(и)
Функция
Идентификация (например, номер(а) детали)

3.2 Регулятор(ы)
Общее описание и функция
Идентификация (например, номер(а) детали)
Аспекты безопасности регулятора (регуляторов)
Дополнительные аспекты (например, управление замедлителем, автоматическая конфигурация, изменяющиеся параметры, диагностика)

3.3 Модулятор(ы)
Общее описание и функция
Идентификация (например, номер(а) детали)
Ограничения (например, максимальные объемы подачи, подлежащие контролю)

3.4 Электрическое оборудование
Диаграмма(ы) схемы
Способы электропитания
Последовательность (последовательности) включения ламп аварийной сигнализации

3.5 Пневматические схемы
Схемы тормозной системы, включая конфигурации АБС, применяющиеся в отношении типов прицепов, определенных в пункте 2.1, выше.
Ограничения, касающиеся размеров патрубков и их соответствующей длины, которые могут повлиять на эффективность системы (например, между модулятором и тормозной камерой)

3.6 Электромагнитная совместимость

3.6.1 Документация, свидетельствующая о соответствии положениям пункта 4.4 приложения 13 к настоящим Правилам.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

ДОБАВЛЕНИЕ 6
(к приложению 19)

Протокол испытания антиблокировочной тормозной системы прицепа

Протокол испытания №: .....

1 Идентификация

1.1 Изготовитель антиблокировочной тормозной системы (наименование и адрес)

1.2 Название/модель системы

2 Официально утвержденная (утвержденные) система (системы) и установка (установки)

2.1 Официально утвержденная (утвержденные) конфигурация (конфигурации) АБС (например, 2S/1M, 2S/2M и т. д.):

2.2 Диапазон применения (тип прицепа и число осей):

2.3 Способы электропитания: ISO 7638, ISO 1185 и т. д.

2.4 Идентификация официально утвержденного (утвержденных) датчика (датчиков), регулятора (регуляторов) и модулятора (модуляторов):

2.5 Потребление энергии – эквивалентное число торможений в неподвижном состоянии.

2.6 Дополнительные аспекты, например управление замедлителем, конфигурация подъемной оси и т. д.

3. Данные и результаты испытания

3.1 Данные об испытываемом транспортном средстве:

3.2 Информация об использованной для испытания поверхности:

3.3 Результаты испытания:

3.3.1 Использование свойств сцепления:

3.3.2 Потребление энергии:

3.3.3 Испытание на раздельное торможение:

3.3.4 Эффективность на низкой скорости:

3.3.5 Эффективность на высокой скорости:

3.3.6 Дополнительные проверки:

3.3.6.1 Переход с поверхности с высоким сцеплением на поверхность с низким сцеплением:

3.3.6.2 Переход с поверхности с низким сцеплением на поверхность с высоким сцеплением:

3.3.7 Имитация неисправности:

3.3.8 Функциональные проверки факультативных силовых соединений:

3.3.9 Электромагнитная совместимость

4 Ограничения, касающиеся установки.

4.1 Соотношение длины окружности шины и разрешающей способности устройства возбуждения:

4.2 Допуск по длине окружности шины между одной осью и другой осью, оснащенной таким же устройством возбуждения:

4.3 Тип подвески:

4.4 Дифференциал(ы) входного тормозного момента на тележке прицепа:

4.5 Колесная база всего прицепа:

4.6 Тип тормоза:

4.7 Размеры и длина трубопровода

4.8 Применение датчика нагрузки:

4.9 Последовательность включения ламп аварийной сигнализации:

4.10 Конфигурация и виды применения системы, соответствующие предписаниям категории А.

4.11 Другие рекомендации/ограничения (например, расположение датчика, модулятора (модуляторов), подъемной (подъемных) оси (осей), моста (мостов) с управляемыми колесами):

5 Дата проведения испытания:

Настоящее испытание проведено и его результаты представлены в соответствии с приложением 19 к Правилам № 13, включающим последние поправки серии _____

Техническая служба[1], проводящая испытание

Подпись:_____ Дата: _____

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

6 Орган, предоставляющий официальное утверждение[1]

Подпись:_____ Дата: _____

Добавление: Информационный документ изготовителей

[1] Подписывается различными лицами, даже если техническая служба и орган, предоставляющий официальное утверждение, являются одной и той же организацией либо же в противном случае орган, представляющий официальное утверждение, должен выдавать отдельное разрешение вместе с протоколом.

ДОБАВЛЕНИЕ 7
(к приложению 19)

Информационный документ, касающийся функции обеспечения устойчивости транспортного средства

1. Общие положения

1.1 Наименование изготовителя

1.2 Наименование системы

1.3 Разновидности системы

1.4 Функция контроля (траектории движения/противоопрокидывания/обе функции), включая разъяснение базовой функции и/или основных принципов контроля

1.5 Конфигурации системы (в надлежащих случаях)

1.6 Идентификация системы

2. Виды применения

2.1 Перечень типов прицепов и конфигураций, в отношении которых требуется официальное утверждение

2.2 Схематические диаграммы соответствующих конфигураций на прицепах, определенных в пункте 2.1 выше, с учетом нижеследующего:

a) подъемных осей,

b) осей управления поворотом,

c) конфигураций антиблокировочной тормозной системы

2.3 Область применения с учетом типа подвески:

a) пневматическая подвеска: любой тип сбалансированной пневматической подвески прицепного устройства,

b) другие виды подвески: определяемые изготовителем в индивидуальном порядке, модель и тип (сбалансированные/несбалансированные)

2.4 Дополнительная информация (если это применимо) для использования функции (функций) контроля траектории движения и/или противоопрокидывания

3. Описание элементов

3.1 Датчики, находящиеся вне регулятора

a) функция,

b) ограничения на местонахождение датчиков,

c) идентификация, например номера деталей

3.2 Регулятор(ы)

a) общее описание и функция,

b) идентификация, например номера деталей,

c) ограничения на местонахождение регулятора (регуляторов),

d) дополнительные аспекты

3.3 Модуляторы

a) общее описание и функция,

b) идентификация,

c) ограничения

3.4 Электрическое оборудование

a) принципиальные схемы,

b) методы энергоснабжения

3.5 Пневмоприводы

Схематичное изображение системы, включая конфигурации антиблокировочной тормозной системы, связанные с типами прицепа, определенными в пункте 6.2.1 настоящего приложения

3.6 Аспекты безопасности электронной системы в соответствии с приложением 18 к настоящим Правилам

3.7 Электромагнитная совместимость

3.7.1 Документация, свидетельствующая о соответствии Правилам № 10 с поправками серии 02.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ДОБАВЛЕНИЕ 8
(к приложению 19)

Протокол испытания функции обеспечения устойчивости транспортного средства

Протокол испытания №: .....

1. Идентификация:

1.1 Изготовитель системы обеспечения устойчивости (наименование и адрес)

1.2 Название/модель системы

1.3 Функция контроля

2. Официально утвержденные система (системы) и установки

2.1 Конфигурации антиблокировочной тормозной системы (в надлежащих случаях)

2.2 Диапазон применения (тип(ы) прицепа и число осей)

2.3 Идентификация системы

2.4 Дополнительные аспекты

3. Данные и результаты испытаний

3.1 Данные об испытании транспортного средства (включая спецификации и функции транспортного средства - тягача)

3.2 Информация об испытываемой поверхности

3.3 Дополнительная информация

3.4 Демонстрационные испытания/моделирование, использовавшиеся в соответствующих случаях для оценки контроля траектории движения и функции противоопрокидывания

3.5 Результаты испытаний

3.6 Оценка в соответствии с приложением 18 к настоящим Правилам

4. Пределы установки

4.1 Тип подвески

4.2 Тип тормозов

4.3 Местонахождение элементов на прицепе

4.4 Конфигурации антиблокировочной тормозной системы

4.5 Другие рекомендации/ограничения (например, подъемные оси, оси управления поворотом и т.д.)

5. Добавления

6. Дата проведения испытания:

7. Данное испытание было проведено, и его результаты были сообщены в соответствии с приложением 19 к Правилам № 13 ЕЭК с последними поправками серии …

Техническая служба[1)], проводившая испытание

Подпись: ..... Дата:.....

8. Орган, предоставивший официальное утверждение[1)]

Подпись: ..... Дата:.....

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

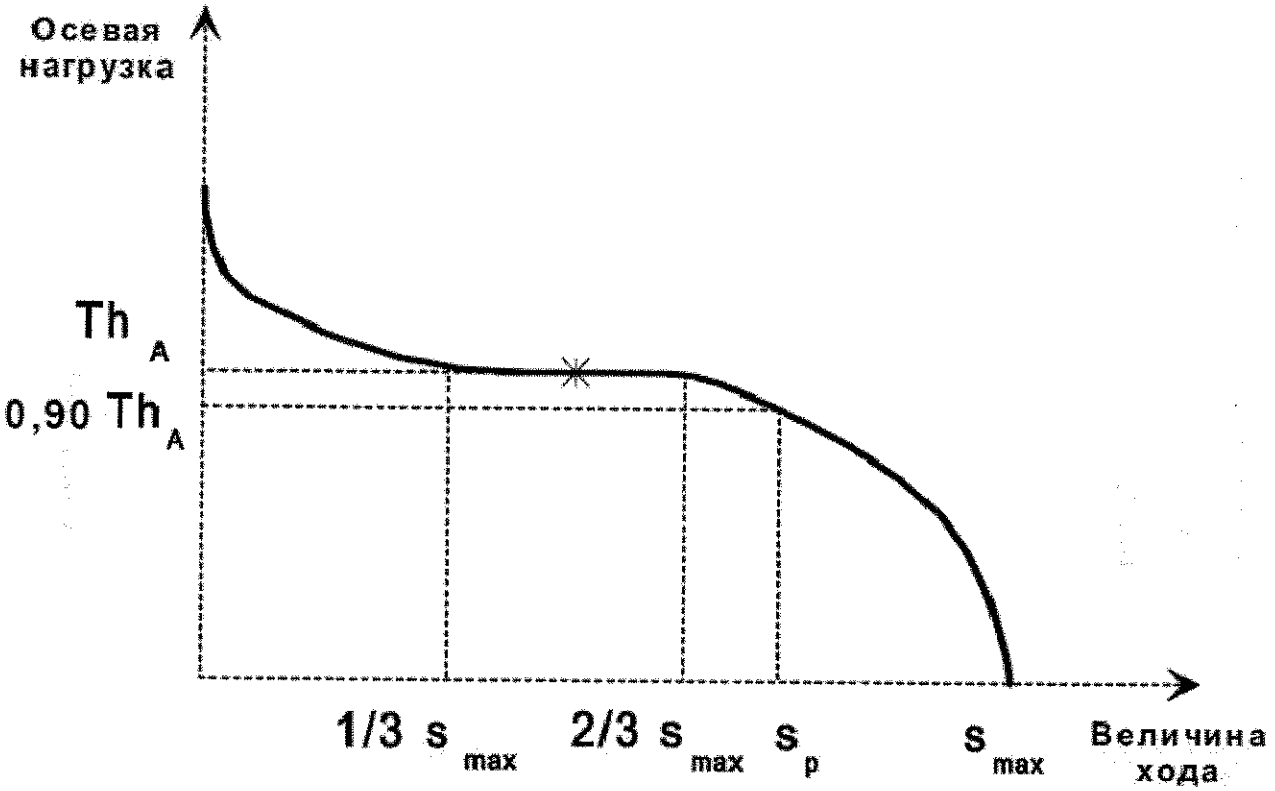
[1)] Подписывается различными лицами, даже если техническая служба и орган, предоставивший официальное утверждение, являются одной и той же организацией, либо в противном случае вместе с протоколом выдается отдельное разрешение органом, предоставившим официальное утверждение".

ДОБАВЛЕНИЕ 9
(к приложению 19)

Обозначения и определения

Обозначение	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
B_F	тормозной коэффициент (коэффициент усиления, определенный в виде соотношения между входным и выходным тормозным моментом)
C_O	пороговый входной крутящий момент (минимальный крутящий момент, необходимый для создания измеримого тормозного момента)
D	внешний диаметр шины (общий диаметр накачанной новой шины)
d	общепринятый номер, обозначающий номинальный диаметр обода и соответствующий диаметру обода, выраженному либо в дюймах, либо в мм
F_B	тормозное усилие
H	номинальная высота сечения шины (расстояние, равное половине разности внешнего диаметра шины и номинального диаметра обода)
I	инерция вращения
l_T	длина тормозного рычага контрольного испытываемого прицепа
M_t	средний выходной тормозной момент
n_e	эквивалентное число торможений в неподвижном состоянии для целей официального утверждения
n_{er}	эквивалентное число торможений в неподвижном состоянии в ходе испытания
n_D	скорость вращения прокатного стенда
n_w	скорость вращения расторможенных колес оси
P_d	максимальная технически допустимая масса для тормоза
p	давление
P_{15}	давление в тормозной камере, требующееся для обеспечения 15-миллиметрового хода толкателя по отношению к нулевому положению
R	динамический радиус вращения шины (рассчитанный с использованием коэффициента 0,485D)
Ra	номинальное отношение высоты профиля шины к его ширине (умноженное на сто – число, получаемое посредством деления числа, обозначающего номинальную высоту сечения шины в мм, на число, обозначающее номинальную ширину ее сечения в мм)
R_I	соотношение $s_т / l_т$
R_R	радиус прокатного стенда
S_I	ширина сечения шины (линейное расстояние между внешними сторонами боковин накачанной шины без учета возвышений, обусловленных маркировкой, отделкой или защитными полосами либо продольными ребрами протектора)
S	величина хода исполнительного механизма (сумма величин рабочего и свободного хода)
S_{max}	общая величина хода исполнительного механизма
S_p	эффективная величина хода (величина, при которой внешняя осевая нагрузка составляет 90% от средней осевой нагрузки Th_A)
S_m	ход толкателя тормозной камеры контрольного испытываемого прицепа в мм
Th_A	средняя осевая нагрузка (средняя осевая нагрузка определяется посредством усреднения значений общей величины хода s_{max} в пределах 1/3–2/3)
Th_s	пружинная осевая нагрузка пружинного тормоза

Обозначение	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
TR	сумма тормозных усилий по окружности всех колес прицепа или полуприцепа
V	скорость движения прокатного стенда
v_1	скорость в начале торможения
v_2	скорость в конце торможения
W_{60}	потребляемая энергия, эквивалентная кинетической энергии соответствующей массы для испытываемого тормоза при торможении на скорости 60 км/ч до полной остановки
Z	тормозной коэффициент транспортного средства



O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ДОБАВЛЕНИЕ 10
(к приложению 19)

Бланк протокола эксплуатационного испытания, предписанного в пункте 4.4.2.9 настоящего приложения

1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ

1.1 Тормоз:
Изготовитель _____
Марка _____
Тип _____
Модель _____
Барабанный тормоз или дисковый тормоз[1]
Дата идентификации испытываемого элемента _____
Технически допустимый входной тормозной момент Cmax _____
Автоматически регулируемое тормозное устройство: интегрированное/ неинтегрированное[1]

1.2 Тормозной барабан или тормозной диск:
Внутренний диаметр барабана или внешний диаметр диска _____
Эффективный радиус[2] _____
Толщина _____
Масса _____
Материал _____
Дата идентификации испытываемого элемента _____

1.3 Тормозная накладка или колодка:
Изготовитель _____
Тип _____
Идентификация _____
Ширина _____
Толщина _____
Площадь поверхности _____
Способ крепления _____
Дата идентификации испытываемого элемента _____

1.4 Система приводов:
Изготовитель _____
Марка _____
Размеры _____
Тип _____
Дата идентификации испытываемого элемента _____

1.5 Автоматически регулируемое тормозное устройство 3/:
Изготовитель _____
Марка _____
Тип _____
Вариант _____
Дата идентификации испытываемого элемента _____

1.6 Данные об испытываемом транспортном средстве
Транспортное средство-тягач:
Идентификация – № _____
Нагрузка на каждую ось _____
Прицеп:
Идентификация – № _____
Категория: O_2 / O_3 / O_4 [1]
двухосный прицеп/полуприцеп/прицеп с центрально расположенной осью[1]
Число осей _____
Шины/обода: _____
одиночные/сдвоенные[1]
Динамический радиус качения шины R в груженом состоянии _____
Нагрузка на каждую ось _____

2. ДАННЫЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1 Эксплуатационные испытания:
Общее описание с указанием пройденного расстояния, продолжительности времени и местонахождения _____
_____

2.2 Испытание тормозной системы:
2.2.1 Информация об испытательном треке _____
2.2.2 Метод испытания _____

2.3 Результаты испытания:
Тормозной коэффициент
Испытание 1 _____
Дата проведения испытания 1 _____
Испытание 2 _____
Дата проведения испытания 2 _____
Испытание 3 _____
Дата проведения испытания 3 _____

Диаграммы

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

[1] Ненужное вычеркнуть.
[2] Применяется только к дисковым тормозам.
[3] Не применяется в случае интегрированного автоматически регулируемого тормозного устройства.

ПРИЛОЖЕНИЕ 20
(рекомендуемое)

Альтернативная процедура для официального утверждения прицепов по типу конструкции

1 Общие положения

1.1 В настоящем приложении определяется альтернативная процедура официального утверждения прицепов по типу конструкции, предусматривающая использование информации, содержащейся в протоколах испытаний, составляемых в соответствии с приложениями 11 и 19.

1.2 По завершении процедур проверки, описанных в пунктах 3, 4, 5, 6, 7 и 8 настоящего приложения, техническая служба/орган, предоставляющий официальное утверждение, подготавливает свидетельство ЕЭК об официальном утверждении типа, соответствующее образцу, указанному в добавлении 1 к приложению 2 к настоящим Правилам.

1.3 Для целей расчетов, изложенных в настоящем приложении, высота центра тяжести определяется в соответствии с методом, указанным в добавлении 1 к настоящему приложению.

2 Заявка на официальное утверждение типа

2.1 Заявка на официальное утверждение прицепа по типу конструкции ЕЭК в отношении тормозного оборудования представляется изготовителем прицепа. Для обоснования официального утверждения изготовитель прицепа предоставляет технической службе, по крайней мере, следующее:

2.1.1 экземпляр свидетельства ЕЭК или ЕС об официальном утверждении типа и информационный документ, касающийся прицепа (именуемого ниже "контрольным прицепом"), на базе которого производится сопоставление эффективности рабочего тормоза. Этот прицеп подвергается фактическим испытаниям, определенным в приложении 4 к настоящим Правилам для соответствующего прицепа или в эквивалентной директиве ЕС. Прицеп, который был официально утвержден в соответствии с альтернативной процедурой, определенной в этом приложении, не должен использоваться в качестве исходного прицепа;

2.1.2 экземпляры протоколов испытаний, указанных в приложении 11 и приложении 19;

2.1.3 набор документов, содержащий надлежащую проверочную информацию, включая результаты соответствующих расчетов по следующим параметрам:

№ п.п.	Требования в отношении эффективности	Предписания приложения 20
1	Эффективность рабочего тормоза в неразогретом состоянии	3.
2	Эффективность стояночного тормоза	4.
3	Эффективность автоматического (аварийного) тормоза	5.
4	Неисправность тормозной распределительной системы	6.
5	Антиблокировочное торможение	7.
6	Функция обеспечения устойчивости транспортного средства	8.
7	Функциональные проверки	9.

Примечание
До 01.01.2015 г. показатели строки 3 и 6 читать в следующей редакции:
- строка 3 – «Эффективность аварийного тормоза»;
- строка 6 – «Функциональные проверки и проверки установки.
А показатель строки 7 до 01.01.2015 г. не учитывается

2.1.4 прицеп, представляющий тип прицепа, подлежащего официальному утверждению, и именуемый ниже "испытуемым прицепом".

2.2 "Контрольный прицеп" и "испытуемый прицеп" должны быть изготовлены на одном и том же заводе.

3 Альтернативная процедура иллюстрации эффективности рабочего тормоза типа 0 в неразогретом состоянии

3.1 Для иллюстрации соответствия предписаниям в отношении эффективности рабочего тормоза типа 0 в неразогретом состоянии выясняется (при помощи расчетов), обеспечивает ли "испытуемый прицеп" достаточное тормозное усилие (TR) для достижения предписанной эффективности рабочего тормоза и имеется ли достаточное сцепление на сухой дорожной поверхности (при предполагаемом коэффициенте сцепления 0,8), позволяющее использовать это тормозное усилие.

3.2 Проверка

3.2.1 Предписания пунктов 1.2.7 и 3.1.2 (требования об эффективности в неразогретом состоянии и обеспечение этой эффективности без блокировки колес, отклонения или ненормальной вибрации) приложения 4 считаются выполненными в случае испытуемого прицепа, если этот прицеп как в груженом, так и в порожнем состоянии отвечает следующим критериям проверки:

3.2.1.1 колесная база испытуемого прицепа должна составлять не менее 0,8 от колесной базы контрольного прицепа;

3.2.1.2 любые различия входного тормозного момента на одной и другой оси тележки "испытуемого прицепа" не должны отклоняться от показателей "контрольного прицепа";

3.2.1.3 число и расположение осей, т. е. подъемной оси, моста с управляемыми колесами и т. д., "испытуемого прицепа" не должны отличаться от соответствующих параметров контрольного прицепа;

3.2.1.4 процентное распределение нагрузки на неподвижной нагруженной оси испытуемого прицепа не должно отличаться более чем на 10% от распределения на контрольном прицепе;

3.2.1.5 в случае полуприцепов строится график в соответствии с добавлением 2, при помощи которого должна обеспечиваться возможность проверки того, что:

$TR_{max} \geq TR_{pr}$ (т. е. линия (1) не должна проходить ниже линии (3)) и
$TR_L \geq TR_{pr}$ (т. е. линия (2) не должна проходить ниже линии (3));

3.2.1.6 в случае центральноосных прицепов строится график в соответствии с добавлением 3, при помощи которого должна обеспечиваться возможность проверки того, что:

$TR_{max} \geq TR_{pr}$ (т.е. линия (1) не должна проходить ниже линии (3)) и
$TR_L \geq TR_{pr}$ (т.е. линия (2) не должна проходить ниже линии (3));

3.2.1.7 в случае двухосных прицепов строится график в соответствии с добавлением 4, при помощи которого должна обеспечиваться возможность проверки того, что:

$TR_{max} \geq TR_{pr}$ (т. е. линия (1) не должна проходить ниже линии (2)),
$TR_{Lf} \geq TR_{prf}$ (т. е. линия (4) не должна проходить ниже линии (3)) и
$TR_{Lr} \geq TR_{prr}$ (т. е. линия (6) не должна проходить ниже линии (5)).

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
DEPARTAMENTI

4 Альтернативная процедура иллюстрации эффективности стояночного тормоза

4.1 Общие положения

4.1.1 Данная процедура предусматривает альтернативную возможность физического испытания прицепов на уклоне и обеспечивает соответствие прицепов, оснащенных пружинными механизмами стояночного тормоза, предписанным требованиям об эффективности стояночного тормоза. Эта процедура не применяется в отношении прицепов, оборудованных стояночным тормозом, приводимым в действие не пружинными, а иными механизмами. Такие прицепы подлежат физическому испытанию, предписанному в приложении 4.

4.1.2 Предписанная эффективность стояночного тормоза должна иллюстрироваться посредством расчетов с использованием формул, приведенных в пунктах 4.2 и 4.3.

4.2 Эффективность стояночного тормоза

4.2.1 Стояночное тормозное усилие по длине окружности шин оси (осей), заторможенной (заторможенных) при помощи стояночного тормоза с пружинным механизмом, рассчитывается при помощи следующей формулы:

$$T_{pi} = \frac{(Th_s \cdot l - C_o) \cdot n \cdot B_F}{R_s}$$

4.2.2 Обычная реакция дорожной поверхности на давление осей неподвижного прицепа, стоящего на подъеме или на спуске с 18-процентным уклоном, рассчитывается с использованием следующих формул:

4.2.2.1 В случае двухосных прицепов:

4.2.2.1.1 На подъеме

$$N_{FU} = \left(PR_F - \frac{\tan P \cdot h \cdot P}{E_L}\right) \cos P$$

$$N_{FUi} = \frac{N_{FU}}{i_F}$$

$$N_{RU} = \left(PR_R + \frac{\tan P \cdot h \cdot P}{E_L}\right) \cos P$$

$$N_{RUi} = \frac{N_{RU}}{i_R}$$

4.2.2.1.2 На спуске

$$N_{FD} = \left(PR_F + \frac{\tan P \cdot h \cdot P}{E_L}\right) \cos P$$

$$N_{FDi} = \frac{N_{FD}}{i_F}$$

$$N_{RD} = \left(PR_R - \frac{\tan P \cdot h \cdot P}{E_L}\right) \cos P$$

$$N_{RDi} = \frac{N_{RD}}{i_R}$$

4.2.2.2 В случае центральноосных прицепов:

4.2.2.2.1 На подъеме

$$N_{RU} = \left(P + \frac{\tan P \cdot h \cdot P}{E_L}\right) \cos P$$

$$N_{RUi} = \frac{N_{RU}}{i_R}$$

4.2.2.2.2 На спуске

$$N_{RD} = \left(P - \frac{\tan P \cdot h \cdot P}{E_L}\right) \cos P$$

$$N_{RDi} = \frac{N_{RD}}{i_R}$$

4.2.2.3 В случае полуприцепов:

4.2.2.3.1 На подъеме

$$N_{RU} = \left(P - \frac{P_s \cdot E_R}{E_L} + \frac{\tan P \cdot h \cdot P}{E_L}\right) \cos P$$

$$N_{RUi} = \frac{N_{RU}}{i_R}$$

4.2.2.3.2 На спуске

$$N_{RD} = \left(P - \frac{P_s \cdot E_R}{E_L} - \frac{\tan P \cdot h \cdot P}{E_L}\right) \cos P$$

$$N_{RDi} = \frac{N_{RD}}{i_R}$$

4.3 Проверка

4.3.1 Эффективность стояночного тормоза прицепа проверяется с использованием следующих формул:

$$\left(\frac{\sum A_{Di} + \sum B_{Di}}{P} + 0{,}01\right) \cdot 100 \geq 18\%$$

и

$$\left(\frac{\sum A_{Ui} + \sum B_{Ui}}{P} + 0{,}01\right) \cdot 100 \geq 18\%$$

5 Альтернативная процедура иллюстрации эффективности аварийного/ автоматического тормоза

5.1 Общие положения

5.1.1 Для иллюстрации соответствия предписаниям, касающимся эффективности автоматического тормоза, проводится либо сопоставление давления в камере, требуемого для достижения указанной эффективности, с асимптотическим давлением в камере после отсоединения питающего трубопровода, как это определено в пункте 5.2.1, либо проверка того, является ли достаточным тормозное усилие на оси (осях), оснащенной (оснащенных) пружинными тормозами, для обеспечения указанной эффективности, как это определено в пункте 5.2.2.

5.2 Проверка

5.2.1 Предписания пункта 3.3 приложения 4 считаются выполненными в случае испытуемого прицепа, если асимптотическое давление в камере (p_c) после отсоединения питающего трубопровода выше давления в камере (p_c), необходимого для обеспечения предусмотренной эффективности при нагрузке на неподвижное колесо, составляющей 13,5% от максимальной нагрузки. До отсоединения питающего трубопровода давление в нем стабилизируется на уровне 700 кПа.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
DEPARTAMENTI

5.2.2 Предписания пункта 3.3 приложения 4 считаются выполненными в случае пружинного тормоза, установленного на испытуемом прицепе, если:

$$\sum T_{pi} \geq 0{,}135(PR)(\text{g})$$

где:

T_{pi} – рассчитывается в соответствии с пунктом 4.2.1.

6 Альтернативная процедура иллюстрации тормозной эффективности в случае несрабатывания тормозной распределительной системы

6.1 Общие положения

6.1.1 Для иллюстрации соответствия предписаниям об эффективности торможения в случае несрабатывания тормозной распределительной системы проводится сопоставление между давлением в камере, требуемым для достижения указанной эффективности, и реальным давлением в камере при несрабатывании тормозной распределительной системы.

6.2 Проверка

6.2.1 Предписания пункта 6 добавления к приложению 10 считаются выполненными в случае испытуемого прицепа, если давление, определенное в пункте 6.2.1.1, не ниже давления, определенного в пункте 6.2.1.2, как в груженом, так и в порожнем состоянии.

6.2.1.1 Давление в камере (p_c) испытуемого прицепа, когда p_m = 650 кПа, является таким, что давление в питающем трубопроводе = 700 кПа, а тормозная распределительная система не срабатывает.

6.2.1.2 Давление в камере (p_c) является достаточным для достижения тормозного коэффициента на уровне 30% от эффективности рабочего тормоза, предписанной для испытуемого прицепа.

7 Альтернативная процедура иллюстрации эффективности антиблокировочной тормозной системы

7.1 Общие положения

7.1.1 Во время официального утверждения прицепа по типу конструкции требование об испытании прицепа в соответствии с приложением 13 к настоящим Правилам может быть отменено при условии, что антиблокировочная тормозная система (АБС) соответствует предписаниям приложения 19 к настоящим Правилам.

7.2 Проверка

7.2.1 Проверка элементов и установки

Спецификации системы АБС, установленной на прицепе, подлежащем официальному утверждению, проверяются по принципу наличия соответствия каждому из следующих критериев:

Пункт		КРИТЕРИИ
7.2.1.1	a) Датчик(и) b) Регулятор(ы) c) Модулятор(ы)	Никаких изменений не допускается Никаких изменений не допускается Никаких изменений не допускается
7.2.1.2	Размер(ы) и длина трубопровода	
	a) Питание модулятора (модуляторов) из накопителя	
	Минимальный внутренний диаметр	Может быть увеличен
	Максимальная общая длина	Может быть уменьшена
	b) Подача в тормозные камеры через модулятор	Никаких изменений не допускается
	Максимальная общая длина	Может быть уменьшена

Пункт		КРИТЕРИИ
7.2.1.3	Последовательность предупредительных сигналов	Никаких изменений не допускается
7.2.1.4	Разность входных тормозных моментов на тележке	Допускается только официально утвержденная разность (если она официально утверждена)
7.2.1.5	Другие ограничения см. в пункте 4 протокола испытания, как указано в добавлении 6 к приложению 19 к настоящим Правилам	Установка осуществляется в рамках определенного ряда ограничений – никаких отклонений не допускается

7.3 Проверка емкости накопителя

7.3.1 Поскольку виды тормозных систем и вспомогательного оборудования, используемых на прицепах, различаются, составить таблицу с указанием рекомендуемой емкости накопителя невозможно. Для проверки адекватности установленной емкости могут проводиться испытания в соответствии с пунктом 6.1 приложения 13 к настоящим Правилам либо согласно процедуре, определенной ниже.

7.3.1.1 Что касается тормозов с невстроенным устройством корректировки изнашивания, то эти тормоза устанавливаются на испытуемом прицепе в положение, когда соотношение (R_1) рабочего хода толкателя тормозной камеры (s_m) и длины рычага (l_m) составляет 0,2.

Пример:

l_t = 130 мм,

$R_e = s_m/l_m = s_m/130 = 0{,}2$,

s_m = длина рабочего хода толкателя при давлении в камере, составляющем 650 кПа = 130 x 0,2 = 26 мм.

7.3.1.2 Что касается тормозов с встроенным устройством автоматической корректировки изнашивания, то эти тормоза устанавливаются по обычному рабочему зазору.

7.3.1.3 Установка в соответствии с определенными выше предписаниями осуществляется на неразогретых тормозах (≤ 100°C).

7.3.1.4 После корректировки тормозов по соответствующей процедуре, определенной выше, и установки датчика (датчиков) нагрузки в нагруженное положение, а первоначального уровня энергии – в соответствии с пунктом 6.1.2 приложения 13 к настоящим Правилам накопитель (накопители) энергии от источника питания отключается (отключаются). Торможение осуществляется при контрольном давлении 650 кПа на соединительных головках, а затем педаль тормоза полностью отпускается. Дальнейшие торможения производятся n_e раз в зависимости от результатов испытания, проводящегося в соответствии с пунктом 5.4.1.2.4.2 приложения 19 к настоящим Правилам и определенного в пункте 2.5 протокола об официальном утверждении антиблокировочной тормозной системы. В момент торможения давление в функциональной схеме должно быть достаточным для обеспечения полного тормозного усилия по длине окружности колес, равного не менее 22,5% от максимальной нагрузки колеса в неподвижном состоянии, без автоматического срабатывания любой тормозной системы, не контролируемой антиблокировочной системой.

8 Альтернативная процедура демонстрации рабочих характеристик прицепа, оснащенного функцией обеспечения устойчивости транспортного средства

8.1 От оценки прицепа на основании пункта 2 приложения 21 к настоящим Правилам можно отказаться в момент предоставления официального утверждения типа прицепа при условии, что функция обеспечения устойчивости транспортного средства соответствует надлежащим предписаниям приложения 19 к настоящим Правилам.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

8.2 Проверка

8.2.1 Проверка элементов и установки

Спецификация тормозной системы, оснащенной функцией контроля устойчивости и установленной на прицепе, подлежащему официальному утверждению по типу конструкции, проверяется по принципу соответствия каждому из нижеследующих критериев:

	Условие	Критерий
8.2.1.1	a) Датчик(и) b) Регулятор(ы) c) Модулятор(ы)	Изменения не допускаются Изменения не допускаются Изменения не допускаются
8.2.1.2	Типы прицепа, определенные в протоколе испытания	Изменения не допускаются
8.2.1.3	Установочные конфигурации, определенные в протоколе испытания	Изменения не допускаются
8.2.1.4	Прочие ограничения см. в пункте 4 протокола испытания, приведенного в добавлении 8 к приложению 19 к настоящим Правилам	Изменений не допускаются

9 Функциональные проверки и проверки установки

9.1 Техническая служба/орган, предоставляющий официальное утверждение, проводит функциональные проверки и проверки установки по следующим пунктам:

9.1.1 Антиблокировочная функция

9.1.1.1 Эта функция ограничивается динамической проверкой антиблокировочной тормозной системы. Для обеспечения полного цикла может потребоваться корректировка датчика нагрузки либо использование поверхности, обеспечивающей низкую степень сцепления шины с дорогой. Если антиблокировочная система не является официально утвержденной в соответствии с приложением 19, то прицеп должен испытываться в соответствии с приложением 13 и должен удовлетворять соответствующим предписаниям, изложенным в этом приложении.

9.1.2 Измерение времени реагирования

9.1.2.1 Техническая служба проверяет соответствие испытуемого прицепа предписаниям приложения 6.

9.1.3 Потребление энергии в неподвижном состоянии

9.1.3.1 Техническая служба в надлежащих случаях проверяет, удовлетворяет ли испытуемый прицеп предписаниям приложения 7 и приложения 8.

9.1.4 Функция рабочего тормоза

9.1.4.1 Техническая служба проверяет отсутствие необычной вибрации во время торможения.

9.1.5 Функция стояночного тормоза

9.1.5.1 Техническая служба приводит в действие и отключает стояночный тормоз для обеспечения его правильного функционирования.

9.1.6 Функция аварийного/автоматического тормоза

9.1.6.1 Техническая служба проверяет соответствие испытуемого прицепа предписаниям пункта 5.2.1.18.4.2 настоящих Правил.

9.1.7 Проверка идентификации транспортного средства и его элементов

9.1.7.1 Техническая служба проверяет соответствие испытуемого прицепа подробным предписаниям, содержащимся в свидетельстве об официальном утверждении типа.

9.1.8 Функции обеспечения устойчивости транспортного средства

9.1.8.1 По практическим соображениям проверка функции обеспечения устойчивости транспортного средства ограничивается установочной проверкой, определенной в пункте 8.2

выше, и соблюдением правильной последовательности предупредительных сигналов, с тем чтобы убедиться в отсутствии сбоев.

9.1.9 Дополнительные проверки

9.1.9.1 При необходимости техническая служба может потребовать проведения дополнительных проверок.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ДОБАВЛЕНИЕ 1
(к приложению 20)

Метод расчета высоты центра тяжести

Высота центра тяжести укомплектованного транспортного средства (груженого и порожнего) может быть рассчитана следующим образом:

h1 – высота центра тяжести оси (осей) в сборе (включая шины, рессоры и т. д.) = $R \cdot 1{,}1$,

h2 – высота центра тяжести рамы (груженой) = $(h6 + h8) \cdot 0{,}5$,

h3 – высота центра тяжести полезного груза и кузова (груженого) = $(h7 \cdot 0{,}3) + h6$,

h4 – высота центра тяжести рамы (порожней) = $h2 + s$,

h5 – высота центра тяжести кузова (порожнего) = $(h7 \cdot 0{,}5) + h6 + s$,

где:

h6 – высота рамы, верх,

h7 – габариты кузова, внутренние,

h8 – высота рамы, низ,

P – общая масса прицепа,

PR – общая масса на всех колесах полуприцепа или центральноосного прицепа,

R – радиус шины,

s – прогиб рессоры груженого транспортного средства по сравнению с порожним,

W1 – масса оси (осей) в сборе (включая шины, рессоры и т. д.) = $P \cdot 0{,}1$,

W2 – масса рамы = $(P_{un1} - W1) \cdot 0{,}8$,

W3 – масса полезного груза и кузова,

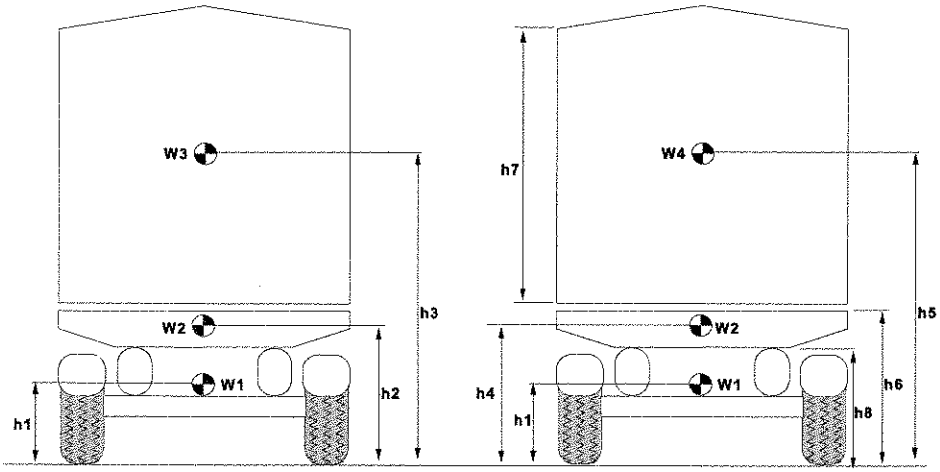
W4 – масса кузова = $(P_{un1} - W1) \cdot 0{,}2$.

ГРУЖЕНЫЙ:

$$h_{Rlad} = \frac{h1 \cdot W1 + h2 \cdot W2 + h3 \cdot W3}{P_{lad}}$$

ПОРОЖНИЙ:

$$h_{Runl} = \frac{h1 \cdot W1 + h4 \cdot W2 + h5 \cdot W4}{P_{unl}}$$



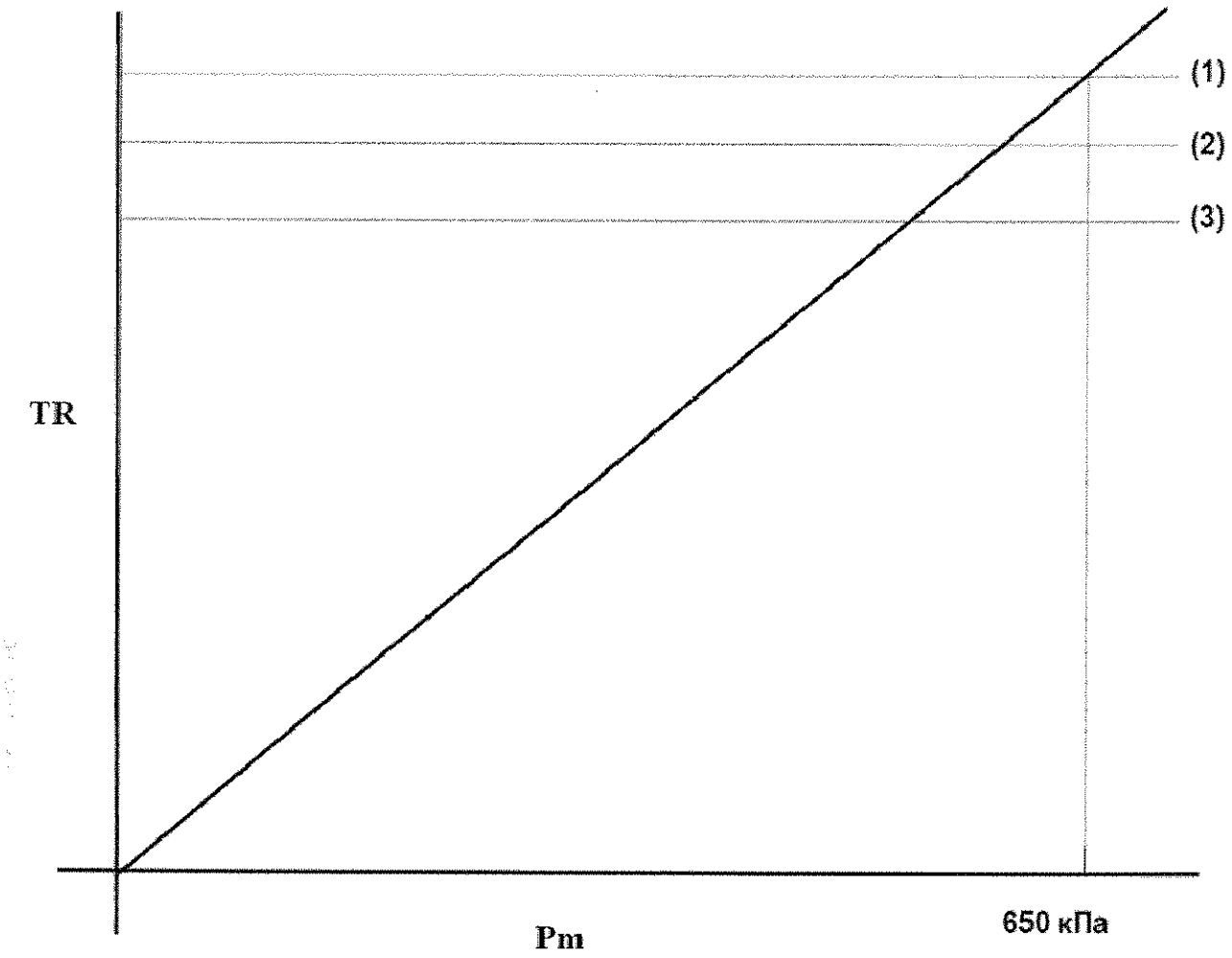
ПРИМЕЧАНИЯ:

1) Для прицепов плоскодонного типа используется максимальная высота в 4 м.
2) Для прицепов, в которых высота центра тяжести полезной нагрузки точно неизвестна, она принимается равной 0,3 от внутренних габаритов кузова.
3) Для прицепов с пневматической подвеской значение s принимается равным нулю.
4) Для полуприцепов и центральноосных прицепов P в каждом случае заменяется на PR.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
NUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
DEPARTAMENTI

ДОБАВЛЕНИЕ 2
(к приложению 20)

Проверочный график по пункту 3.2.1.5 – полуприцепы



(1) – TR_{max}, когда p_m = 650 кПа, а давление в питающем трубопроводе = 700 кПа,
(2) – $F_{Rdyn} \cdot 0{,}8 = TR_L$,
(3) – $0{,}45 \cdot F_R = TR_{pr}$,

где:

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{\left(TR_{pr} \cdot h_k\right) + \left(p \cdot g \cdot Z_c(h_R - h_k)\right)}{E_R}$$

причем значение z_c рассчитывается по следующей формуле:

$$Z_c = 0{,}45 - 0{,}01\left(\frac{F_R}{(P + 7000) \cdot g}\right) + 0{,}01$$

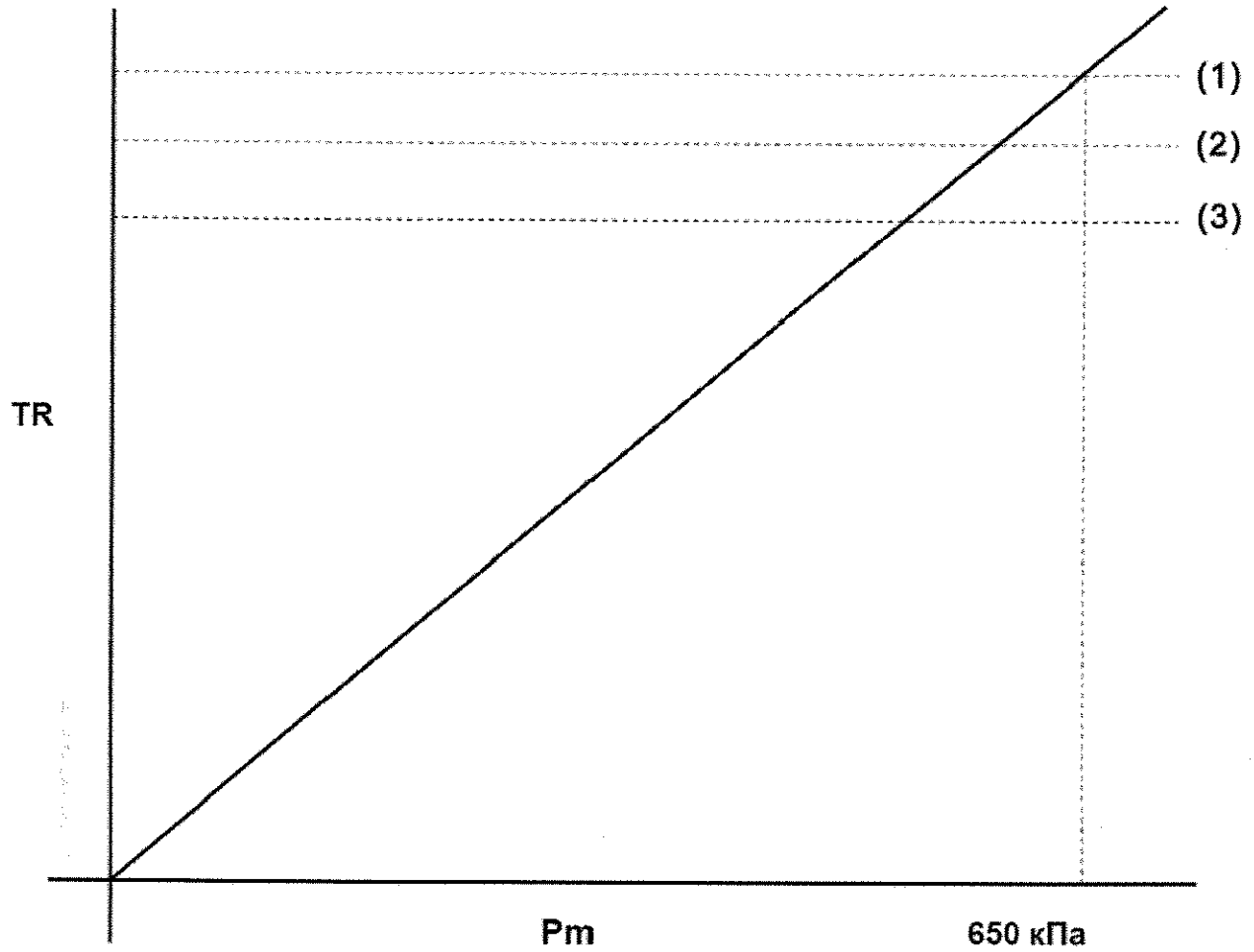
ПРИМЕЧАНИЯ:

1) Указанное выше значение 7000 соответствует массе тягача без прицепа.

2) Для целей настоящих расчетов находящиеся поблизости друг от друга оси (на расстоянии менее 2 м) могут рассматриваться в качестве одной оси.

ДОБАВЛЕНИЕ 3
(к приложению 20)

Проверочный график по пункту 3.2.1.6 – центральноосные прицепы



(1) – TR_{max}, когда p_m = 650 кПа, а давление в питающем трубопроводе = 700 кПа,
(2) – $F_{Rdyn} \cdot 0{,}8 = TR_L$,
(3) – $0{,}5 \cdot F_R = TR_{pr}$,

где:

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{(TR_{pr} \cdot h_k) + (p \cdot g \cdot Z_c(h_R - h_k))}{E_R}$$

причем значение z_c рассчитывается по следующей формуле:

$$Z_c = 0{,}45 - 0{,}01\left(\frac{F_R}{(P + 7000) \cdot g}\right) + 0{,}01$$

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

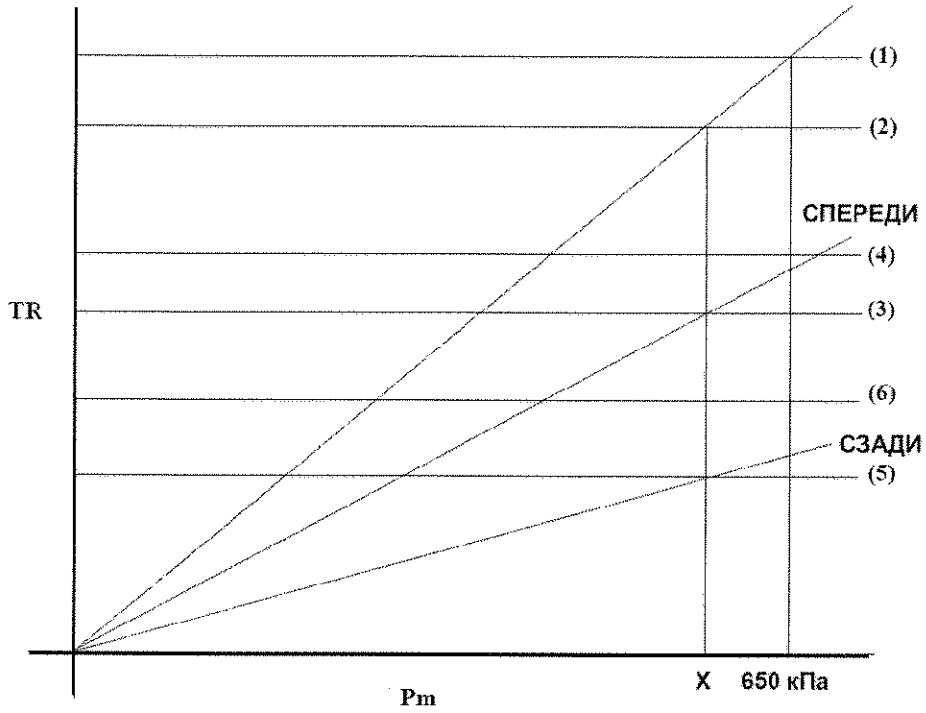
ПРИМЕЧАНИЯ:

1) Указанное выше значение 7000 соответствует массе тягача без прицепа.

2) Для целей настоящих расчетов находящиеся поблизости друг от друга оси (на расстоянии менее 2 м) могут рассматриваться в качестве одной оси.

ДОБАВЛЕНИЕ 4
(к приложению 20)

Проверочный график по пункту 3.2.1.7 – двухосные прицепы



(1) – TR_{max}, когда p_m = 650 кПа, а давление в питающем трубопроводе = 700 кПа,
(2) – 0,5 · $F_R = TR_{pr}$,
(3) – $TR_{prf} = TR_f$, когда $p_m = x$,
(4) – $F_{fdyn} \cdot 0{,}8 = TR_{Lf}$,
(5) – $TR_{prr} = TR_r$, когда $p_m = x$,
(6) – $F_{rdyn} \cdot 0{,}8 = TR_{Lf}$,

где:

$$F_{fdyn} = F_f + \frac{P \cdot g \cdot Z_c \cdot h_r}{E}$$

и

$$F_{rdyn} = F_r - \frac{P \cdot g \cdot Z_c \cdot h_r}{E}$$

причем значение z_c рассчитывается с использованием следующей формулы:

$$Z_c = 0{,}5 - 0{,}01\left(\frac{F_R}{(P + 7000) \cdot g}\right) + 0{,}01$$

ПРИМЕЧАНИЯ:

1) Указанное выше значение 7000 соответствует массе тягача без прицепа.

2) Для целей настоящих расчетов находящиеся поблизости друг от друга оси (на расстоянии менее 2 м) могут рассматриваться в качестве одной оси.

ДОБАВЛЕНИЕ 5
(к приложению 20)

Обозначения и определения

Обозначение	Определение
A_{Di}	T_{pi}, когда $T_{pi} \leq 0{,}8\ N_{FDi}$ для передних осей, либо $0{,}8\ N_{FDi}$, когда $T_{pi} > 0{,}8\ N_{FDi}$ для передних осей
B_{Di}	T_{pi}, когда $T_{pi} \leq 0{,}8\ N_{RDi}$ для задних осей, либо $0{,}8\ N_{RDi}$, когда $T_{pi} > 0{,}8\ N_{RDi}$ для задних осей
A_{Ui}	T_{pi}, когда $T_{pi} \leq 0{,}8\ N_{FUi}$ для передних осей, либо $0{,}8\ N_{FUi}$, когда $T_{pi} > 0{,}8\ N_{FUi}$ для передних осей
B_{Ui}	T_{pi}, когда $T_{pi} \leq 0{,}8\ N_{RUi}$ для задних осей, либо $0{,}8\ N_{RUi}$, когда $T_{pi} > 0{,}8\ N_{RUi}$ для задних осей
B_F	тормозной коэффициент
C_O	пороговый входной крутящий момент на распредвале (минимальный крутящий момент на распредвале, необходимый для создания измеримого тормозного момента)
E	колесная база
E_L	расстояние между соединительной опорой или поддерживающими опорами до центра оси (осей) центральноосного прицепа или полуприцепа
E_R	расстояние между поворотным шкворнем и центром оси или осей полуприцепа
F	усилие (Н)
F_f	общая нормальная реакция дорожного покрытия на давление передней (передних) оси (осей) в неподвижном состоянии
F_{fdyn}	общая нормальная динамическая реакция дорожного покрытия на давление передней (передних) оси (осей)
F_f	общая нормальная реакция дорожного покрытия на давление задней (задних) оси (осей) в неподвижном состоянии
F_{rdyn}	общая нормальная динамическая реакция дорожного покрытия на давление задней (задних) оси (осей)
F_R	общая нормальная реакция дорожного покрытия на давление всех колес прицепа или полуприцепа в неподвижном состоянии
F_{Rdyn}	общая нормальная динамическая реакция дорожного покрытия на давление всех колес прицепа или полуприцепа
g	ускорение свободного падения (9,81 м/с^2)
h	высота центра тяжести над уровнем грунта
h_K	высота опорно-сцепного устройства (поворотного шкворня)
h_r	высота центра тяжести прицепа
i	индекс оси
i_F	число передних осей
i_R	число задних осей
l	длина рычага
n	число исполнительных механизмов пружинных тормозов на одну ось
N_{FD}	общая нормальная реакция дорожного покрытия на давление передней (передних) оси (осей), когда транспортное средство находится на спуске с уклоном 18%
N_{FDi}	нормальная реакция дорожного покрытия на давление передней оси i, когда транспортное средство находится на спуске с уклоном 18%

STANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA
VA SIFATNI NAZORATI

Обозначение	Определение
N_{FU}	общая нормальная реакция дорожного покрытия на давление передней (передних) оси (осей), когда транспортное средство находится на подъеме с уклоном 18%
N_{FUi}	нормальная реакция дорожного покрытия на давление передней оси *i*, когда транспортное средство находится на подъеме с уклоном 18%
N_{RD}	общая нормальная реакция дорожного покрытия на давление задней (задних) оси (осей), когда транспортное средство находится на спуске с уклоном 18%
N_{RDi}	нормальная реакция дорожного покрытия на давление задней оси *i*, когда транспортное средство находится на спуске с уклоном 18%
N_{RU}	общая нормальная реакция дорожного покрытия на давление задней (задних) оси (осей), когда транспортное средство находится на подъеме с уклоном 18%
N_{RUi}	нормальная реакция дорожного покрытия на давление задней оси *i*, когда транспортное средство находится на подъеме с уклоном 18%
p_m	давление на соединительной головке линии управления
p_c	давление в тормозной камере
P	масса индивидуального транспортного средства
P_s	масса в неподвижном состоянии, воздействующая на опорно-сцепное устройство при массе прицепа P
PR	общая нормальная реакция дорожного покрытия на давление колес прицепа или полуприцепа в неподвижном состоянии
PR_F	общая нормальная реакция дорожного покрытия на давление передних осей на ровном грунте в неподвижном состоянии
PR_R	общая нормальная реакция дорожного покрытия на давление задних осей на ровном грунте в неподвижном состоянии
R_s	статический радиус шины в нагруженном состоянии, рассчитанный по следующей формуле: $R_s = 1/2\ dr + F_R \cdot H$, где: dr – номинальный диаметр обода H – высота сечения конструкции = 1/2 ($d - dr$) D – общепринятый номер диаметра обода F_R – коэффициент, определенный ETOPOK (Engineering Design, Information 1994, стр. CV.11)
T_{pi}	тормозное усилие по длине окружности всех колес оси i, обеспечиваемое пружинным(и) тормозом (тормозами)
Th_s	пружинная осевая нагрузка пружинного тормоза
TR	сумма тормозных усилий по длине окружности всех колес прицепа или полуприцепа
TR_f	сумма тормозных усилий по длине окружности всех колес передней (передних) оси (осей)
TR_r	сумма тормозных усилий по длине окружности всех колес задней (задних) оси (осей)
TR_{max}	сумма максимальных имеющихся тормозных усилий по длине окружности всех колес прицепа или полуприцепа
TR_L	сумма тормозных усилий по длине окружности всех колес прицепа или полуприцепа, на котором достигнута предельная величина сцепления
TR_{Lf}	сумма тормозных усилий по длине окружности всех колес передней (передних) оси (осей), на которой (которых) достигнута предельная величина сцепления

Обозначение	Определение
TR_{Lr}	сумма тормозных усилий по длине окружности всех колес задней (задних) оси (осей), на которой (которых) достигнута предельная величина сцепления
TR_{pr}	сумма тормозных усилий по длине окружности всех колес прицепа или полуприцепа, требуемая для достижения предписанной эффективности
TR_{prf}	сумма тормозных усилий по длине окружности всех колес передней (передних) оси (осей), требуемая для достижения предписанной эффективности
TR_{prr}	сумма тормозных усилий по длине окружности всех колес задней (задних) оси (осей), требуемая для достижения предписанной эффективности
z_c	тормозной коэффициент состава транспортных средств, в котором приведены в действие только тормоза прицепа
cos P	косинус угла, образованного 18-процентным уклоном и горизонтальной плоскостью = 0,98418
tan P	тангенс угла, образованного 18-процентным уклоном и горизонтальной плоскостью = 0,18

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

ПРИЛОЖЕНИЕ 21
(обязательное)

Особые требования к транспортным средствам, оснащенным функцией обеспечения устойчивости транспортного средства

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В настоящем приложении определяются особые требования к транспортным средствам, оснащенным функцией обеспечения устойчивости транспортного средства, в соответствии с пунктами 5.2.1.32 и 5.2.2.23 настоящих Правил.

2. ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Механические транспортные средства

2.1.1 Если транспортное средство оснащено функцией обеспечения устойчивости, определенной в пункте 2.34 настоящих Правил, то применяются нижеследующие предписания.

В случае контроля траектории движения данная функция должна в индивидуальном порядке автоматически контролировать скорость вращения левых и правых колес на каждой оси либо на оси каждой из групп осей[1)] посредством селективного торможения на основе оценки фактического поведения транспортного средства по сравнению с его предписанным поведением, которого требует водитель[2)].

В случае противоопрокидывания данная функция должна автоматически контролировать скорость вращения по меньшей мере двух колес каждой оси или группы осей[1)] при помощи селективного торможения либо автоматического торможения на основе оценки фактического поведения транспортного средства, которое может привести к его опрокидыванию[2)]. В обоих случаях данная функция не требуется, когда транспортное средство движется задним ходом либо его скорость ниже 10 км/ч.

2.1.2 Для реализации обозначенных выше функций функция обеспечения устойчивости транспортного средства должна предусматривать, помимо селективного торможения и/или автоматического торможения, по меньшей мере нижеследующее.

a) Способность контролировать мощность на выходном валу двигателя.

b) В случае функции контроля траектории движения: определение фактического поведения транспортного средства на основе значений отклонения от траектории, горизонтального ускорения, скорости вращения колес с учетом контроля водителя за функционированием тормозной и рулевой системы, а также двигателя. Используется только та информация, которую можно получить на борту транспортного средства. Если непосредственных измерений этих значений не производится, то в момент предоставления официального утверждения по типу конструкции технической службе передаются доказательства надлежащей корреляции с непосредственно измеренными значениями во всех условиях вождения (например, при вождении в туннеле).

c) В случае функции противоопрокидывания: определение фактического поведения транспортного средства на основе значений вертикальной силы, действующей на шину (ши-

---

[1)] В случае нескольких осей, когда расстояние между одной осью и прилегающей к ней осью превышает 2 м, каждая индивидуальная ось рассматривается в качестве независимой группы осей.

[2)] Допускается дополнительное взаимодействие с другими системами или элементами транспортного средства. Когда эти системы или элементы подпадают под действие особых правил, такое взаимодействие должно осуществляться в соответствии с предписаниями этих Правил, например характер взаимодействия с рулевой системой должен соответствовать предписаниям, изложенным в Правилах № 79 и касающимся корректировочного рулевого управления

ны) (либо по крайней мере горизонтального ускорения и скорости вращения колес), а также с учетом контроля водителя за функционированием тормозной системы и двигателя. Используется только та информация, которую можно получить на борту транспортного средства. Если непосредственных измерений этих значений не производится, то в момент предоставления официального утверждения по типу конструкции технической службе передаются доказательства надлежащей корреляции с непосредственно измеренными значениями во всех условиях вождения (например, при вождении в туннеле).

d) В том случае, если транспортное средство - тягач оснащено в соответствии с пунктом 5.1.3.1 настоящих Правил: способность применять рабочий тормоз прицепа через соответствующую (соответствующие) линию (линии) управления независимо от водителя.

2.1.3 Функция обеспечения устойчивости транспортного средства должна быть продемонстрирована технической службе при помощи динамического маневрирования на одном транспортном средстве. Это можно сделать при помощи сопоставления результатов, полученных при включении и отключении функции обеспечения устойчивости транспортного средства при конкретной нагрузке. В качестве альтернативы динамическому маневрированию на других транспортных средствах (и в других условиях нагрузки), оснащенных такой же системой обеспечения устойчивости, могут быть представлены результаты фактических испытаний транспортных средств либо компьютерного моделирования этих испытаний.

Порядок использования моделирующего устройства определен в добавлении 1 к настоящему приложению.

Характеристики и процедура аттестации моделирующего устройства определены в добавлении 2 к настоящему приложению.

До согласования единообразных процедур испытания метод, используемый для демонстрации, согласовывается изготовителем транспортного средства и технической службой и предусматривает надлежащие критические условия для проверки эффективности контроля траектории движения и функции противоопрокидывания, являющихся частью функции обеспечения устойчивости транспортного средства, причем метод демонстрации и полученные результаты указываются в добавлении к документу об официальном утверждении типа. Это может быть сделано не только в момент предоставления официального утверждения по типу конструкции.

Для демонстрации функции обеспечения устойчивости транспортного средства используется любой из следующих динамических маневров[3)]:

Контроль траектории движения	**Функция противоопрокидывания**
Испытание на уменьшение радиуса	Испытание по круговой траектории в постоянном режиме
Испытание на ступенчатое изменение угла поворота	J-образный разворот
Синусоидальный маневр с остановкой	
J-образный разворот	
Выезд из ряда	
Двойной выезд из ряда	
Испытание с резким поворотом руля вправо и влево или испытание типа "рыболовный крючок"	
Испытание на синусоидальный асимметричный маневр или импульсный маневр	

Для доказательства повторяемости результатов транспортное средство подвергается второму демонстрационному испытанию с использованием отобранного (отобранных) вида (видов) маневрирования.

[3)] Если использование любого из определенных выше маневров не приводит к потере соответственно контроля траектории движения либо функции противоопрокидывания, то по договоренности с технической службой может быть использован альтернативный маневр.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

2.1.4 Задействование функции обеспечения устойчивости транспортного средства указывается водителю при помощи конкретного оптического предупредительного сигнала. Оно указывается до тех пор, пока функция обеспечения устойчивости транспортного средства продолжает действовать. Для этой цели не должны использоваться предупредительные сигналы, указанные в пункте 5.2.1.29 настоящих Правил.

Упомянутый выше сигнал не должен включаться при задействовании функции обеспечения устойчивости транспортного средства в любом из обучающих режимов для определения рабочих характеристик транспортного средства.

Этот сигнал водитель должен видеть даже при дневном свете, с тем чтобы он мог без труда убедиться в наличии удовлетворительных условий вождения, не вставая с сиденья.

2.1.5 Неисправность или несрабатывание функции обеспечения устойчивости транспортного средства должны выявляться и указываться водителю при помощи четкого оптического предупредительного сигнала, упомянутого в пункте 5.2.1.29 настоящих Правил.

Этот предупредительный сигнал должен быть постоянным и должен подаваться до тех пор, пока сохраняется неисправность либо несрабатывание и ключ зажигания находится в положении "выключено".

2.1.6 В случае механического транспортного средства, оборудованного электрической линией управления и соединенного с прицепом при помощи электрической линии управления, водитель должен предупреждаться при помощи четкого оптического предупредительного сигнала о передаче с прицепа информации типа "VDC включена" через блок передачи данных электрической линии управления. Для этой цели может использоваться оптический сигнал, определенный в пункте 2.1.4 выше.

2.2 Прицепы

2.2.1 Если прицеп оснащен функцией обеспечения устойчивости транспортного средства, определенной в пункте 2.34 настоящих Правил, то применяются нижеследующие предписания.

В случае контроля траектории движения данная функция должна в индивидуальном порядке автоматически контролировать скорость вращения левых и правых колес на каждой оси либо на оси каждой из групп осей[4)] посредством селективного торможения на основе оценки фактического поведения прицепа по сравнению с предписанным поведением транспортного средства-тягача[5)].

В случае противоопрокидывания данная функция должна автоматически контролировать скорость вращения по меньшей мере двух колес каждой оси или группы осей[4)] при помощи селективного торможения либо автоматического торможения на основе оценки фактического поведения прицепа, которое может привести к его опрокидыванию[5)].

2.2.2 Для реализации обозначенных выше функций функция обеспечения устойчивости транспортного средства должна предусматривать, помимо автоматического торможения и в соответствующих случаях селективного торможения, по меньшей мере нижеследующее.

а) Определение фактического поведения прицепа на основе значений вертикальной силы, действующей на шину (шины), либо, по крайней мере, горизонтального ускорения и скорости вращения колес. Используется только та информация, которую можно получить на борту транспортного средства. Если непосредственных измерений этих значений не производится, то в момент предоставления официального утверждения по типу конструкции тех-

[4)] В случае нескольких осей, когда расстояние между осью и прилегающей к ней осью превышает 2 м, каждая индивидуальная ось рассматривается в качестве независимой группы осей.

[5)] Допускается дополнительное взаимодействие с другими системами или элементами транспортного средства. Когда эти системы или элементы подпадают под действие особых правил, такое взаимодействие должно осуществляться в соответствии с предписаниями этих правил, например характер взаимодействия с рулевой системой должен соответствовать предписаниям, изложенным в Правилах № 79 и касающимся корректировочного рулевого управления.

нической службе передаются доказательства надлежащей корреляции с непосредственно измеренными значениями во всех условиях вождения (например, при вождении в туннеле).

2.2.3 Функция обеспечения устойчивости транспортного средства должна быть продемонстрирована технической службе путем динамического маневрирования на одном транспортном средстве. Это можно сделать при помощи сопоставления результатов, полученных при включении и отключении функции обеспечения устойчивости транспортного средства при конкретной нагрузке. В качестве альтернативы динамическому маневрированию на других транспортных средствах (и в других условиях нагрузки), оснащенных такой же системой обеспечения устойчивости, могут быть представлены результаты фактических испытаний транспортных средств либо компьютерного моделирования этих испытаний.

Порядок использования моделирующего устройства определен в добавлении 1 к настоящему приложению.

Характеристики и процедуры аттестации моделирующего устройства определены в добавлении 2 к настоящему приложению.

До согласования единообразных процедур испытания метод, используемый для демонстрации, согласовывается изготовителем транспортного средства и технической службой и предусматривает надлежащие критические условия для проверки эффективности функции противоопрокидывания и контроля траектории движения, являющихся частью функции обеспечения устойчивости транспортного средства, которой оснащен прицеп, причем метод демонстрации и полученные результаты указываются в добавлении к документу об официальном утверждении типа. Это может быть сделано не только в момент предоставления официального утверждения по типу конструкции.

Для демонстрации функции обеспечения устойчивости транспортного средства используется любой из следующих динамических маневров[6]:

Контроль траектории движения	Функция противоопрокидывания
Испытание на уменьшение радиуса	Испытание по круговой траектории в постоянном режиме
Испытание на ступенчатое изменение угла поворота	J-образный разворот
Синусоидальный маневр с остановкой	
J-образный разворот	
Выезд из ряда	
Двойной выезд из ряда	
Испытание с резким поворотом руля вправо и влево или испытание типа "рыболовный крючок"	
Испытание на синусоидальный асимметричный маневр или импульсный маневр	

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI

Для доказательства повторяемости результатов транспортное средство подвергается второму демонстрационному испытанию с использованием отобранного (отобранных) вида (видов) маневрирования.

2.2.4 С прицепов, оборудованных электрической линией управления, при наличии электрического соединения с транспортным средством-тягачом, оборудованным электрической линией управления, должна подаваться информация типа "VDC включена" через блок

[6] Если использование любого из определенных выше маневров не приводит к потере соответственно контроля траектории движения либо функции противоопрокидывания, то по договоренности с технической службой может быть использован альтернативный маневр.

передачи данных электрической линии управления, когда задействуется функция обеспечения устойчивости транспортного средства. Указанная выше информация не должна подаваться при задействовании функции обеспечения устойчивости транспортного средства в любом из обучающих режимов для определения рабочих характеристик прицепа.

2.2.5 Для максимизации рабочих характеристик прицепов, функционирующих в режиме "выбора нижнего диапазона", на таких прицепах разрешается использовать режим "выбора верхнего диапазона" при задействовании "функции обеспечения устойчивости транспортного средства".

ДОБАВЛЕНИЕ 1
(к приложению 21)

Моделирование динамической устойчивости

Эффективность функции контроля траектории движения и/или устойчивости к опрокидыванию механических транспортных средств и прицепов категорий M, N и O может быть определена при помощи компьютерного моделирования.

I. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ

1.1 Эффективность функции обеспечения устойчивости транспортного средства может быть продемонстрирована изготовителем транспортного средства органу, предоставляющему официальное утверждение типа, либо технической службе при помощи такого (таких) же динамического(их) маневра(ов), как и в случае практической демонстрации, указанной в пункте 2.1.3 или 2.2.3 приложения 21.

1.2 Данное моделирование позволяет продемонстрировать устойчивость транспортного средства как при помощи задействовании функции обеспечения устойчивости транспортного средства, так и без задействования этой функции, причем как в нагруженном, так и в порожнем состоянии.

1.3 Данное моделирование производится с использованием аттестованного средства моделирования. Проверка производится при помощи такого (таких) же маневра(ов), как и в пункте 1.1 выше.

Метод аттестации средств моделирования указан в добавлении 2 к приложению 21.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ДОБАВЛЕНИЕ 2
(к приложению 21)

Средства моделирования динамической стабильности и их аттестация

1. СПЕЦИФИКАЦИИ СРЕДСТВ МОДЕЛИРОВАНИЯ

1.1 Метод моделирования должен учитывать основные факторы, воздействующие на траекторию движения транспортного средства и способные вызвать его опрокидывание. Типичная модель может явно или имплицитно включать следующие элементы транспортного средства:

a) ось/колесо,

b) подвеска,

c) шина,

d) ходовая часть/кузов транспортного средства,

e) силовая передача/трансмиссия, если это применимо,

f) тормозная система,

g) полезная нагрузка.

1.2 Используемая модель оснащается функцией обеспечения устойчивости транспортного средства при помощи:

a) подсистемы (программной модели) средств моделирования либо

b) электронного модуля управления в конфигурации аппаратно-программного моделирования.

1.3 В случае прицепа моделирование осуществляется после сцепки прицепа с репрезентативным транспортным средством-тягачом.

1.4 Условия нагрузки транспортного средства

1.4.1 При моделировании должно учитываться как нагруженное, так и порожнее состояние транспортного средства.

1.4.2 Нагрузка рассматривается в качестве постоянной с характеристиками (массы, распределения массы и максимальной рекомендованной высоты центра тяжести), указанными изготовителем.

2. АТТЕСТАЦИЯ СРЕДСТВ МОДЕЛИРОВАНИЯ

2.1 Аттестация применяемых средств моделирования проверяется на основе сопоставлений с результатами практического испытания (практических испытаний) транспортного средства. Испытание (испытания), используемое (используемые) для аттестации без задействования функции контроля, должно (должны) приводить к утрате надлежащего контроля траектории движения (при недостаточной проворачиваемости и при избыточной проворачиваемости) либо функции противоопрокидывания в зависимости от характеристик функции обеспечения контроля устойчивости, которой оснащено репрезентативное транспортное средство.

В ходе испытания (испытаний) соответственно регистрируются либо рассчитываются следующие параметры движения согласно ISO 15037 (часть 1:2005: Общие условия для легковых автомобилей или часть 2:2002: Общие условия для транспортных средств большой грузоподъемности и автобусов) (в зависимости от категории транспортного средства):

a) скорость отклонения от траектории;

b) горизонтальное ускорение;

c) нагрузка на колесо либо подъем колеса;

d) скорость направления вперед;

e) действия водителя.

2.2 Основная цель состоит в доказательстве того, что моделируемое поведение транспортного средства и функция обеспечения его устойчивости сопоставимы с поведением и этой же функцией транспортного средства в ходе практических испытаний.

2.3 Моделирующее устройство считается аттестованным, когда параметры его функционирования сопоставимы с результатами практических испытаний на транспортном средстве данного типа, проводящихся при помощи выбранного (выбранных) маневра(ов), определенного(ых) соответственно в пункте 2.1.3 или 2.2.3 приложения 21.

В случае испытания по круговой траектории в постоянном режиме в качестве средства для сопоставления используется градиент недостаточной проворачиваемости руля.

В случае динамического маневра средством для сопоставления служит соотношение задействованной и далее используемой функции обеспечения устойчивости транспортного средства при моделировании и при практическом испытании транспортного средства.

2.4 Физические параметры, которые в случае конфигураций с использованием исходного транспортного средства и транспортного средства, подвергнутого моделированию, различаются, в процессе моделирования надлежащим образом изменяются.

2.5 Составляется протокол испытания на основе моделирования, образец которого приводится в добавлении 3 к настоящему приложению, и копия этого протокола прилагается к сообщению об официальном утверждении транспортного средства.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHBOSHMASI

ДОБАВЛЕНИЕ 3
(к приложению 21)

Протокол испытания моделирующего устройства, используемого для проверки функции обеспечения устойчивости транспортного средства

Номер протокола испытания: .....

1 Идентификация

1.1 Наименование и адрес изготовителя моделирующего устройства

1.2 Идентификация моделирующего устройства: название/модель/номер (аппаратные средства и программное обеспечение)

2. Область применения

2.1 Тип транспортного средства (например, грузовое транспортное средство, тягач, автобус, полуприцеп, прицеп с центральной осью, полный прицеп)

2.2 Конфигурация транспортного средства (например, 4x2, 4x4, 6x2, 6x4, 6x6)

2.3 Ограничивающие факторы (например, только механическая подвеска)

2.4 Маневр(ы), по которому (которым) аттестуется моделирующее устройство:

3. Проверочное (проверочные) испытание (испытания) транспортного средства

3.1 Описание транспортного средства (транспортных средств), включая транспортное средство-тягач в случае испытания прицепа:

3.1.1 Идентификация транспортного средства (транспортных средств): модель/образец/ИНТ

3.1.1.1 Нестандартное оборудование:

3.1.2 Описание транспортного средства, включая конфигурацию осей/подвеску/колеса, двигатель и трансмиссию, тормозную систему (тормозные системы) и содержание функции обеспечения устойчивости транспортного средства (контроля траектории движения/функция противоопрокидывания), систему рулевого управления, причем с указанием названия/модели/номера:

3.1.3 Данные о транспортном средстве, использовавшиеся при моделировании (точное указание):

3.2 Описание испытания (испытаний), включая местонахождение (местонахождения), состояние поверхности дороги/испытательного трека, температуру и дату (даты):

3.3 Результаты, полученные на груженом и порожнем транспортном средстве с включенной и отключенной функцией обеспечения его устойчивости, с учетом соответствующих параметров движения, которые указаны в пункте 2.1 добавления 2 к приложению 21:

4. Результаты моделирования

4.1 Параметры транспортного средства и значения, использовавшиеся при моделировании, которые не были получены в результате фактического испытания транспортного средства (предполагаемые):

4.2 Результаты, полученные на груженом и порожнем транспортном средстве с включенной и отключенной функцией обеспечения его устойчивости по каждому испытанию, проведенному на основании пункта 3.2 настоящего добавления, с учетом соответствующих параметров движения, которые указаны в пункте 2.1 добавления 2 к приложению 21:

5. Настоящее испытание было проведено и его результаты были представлены в соответствии с добавлением 2 к приложению 21 к Правилам № 13 ЕЭК с последними поправками серии .....

Техническая служба, проводившая испытание[1)] .....

Подпись: ..... Дата: .....

Орган, предоставляющий официальное утверждение[1)]

.....

Подпись: ..... Дата: .....

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

[1)] Подписывается различными лицами, даже если техническая служба и орган, предоставивший официальное утверждение, являются одной и той же организацией

УДК 629.114 – 592:006.354 ОКС 43.040.40 Д25 ОКП 45 1000

Ключевые слова: автотранспортные тормоза, пневматические тормозные системы, пружинные тормоза, стояночные тормоза с механической блокировкой тормозных цилиндров, характеристики тормозных систем, распределение между осями транспортных средств, испытания, время срабатывания

Руководитель разработки:

Генеральный директор
научно-исследовательского производственного
объединения «NIPO STANDART»,
Член-корр. международной академии наук МАНЭБ — П.М. Сартаев

Исполнители

Генеральный директор
ООО «Самаркандский автомобильный завод» — С.С.Ураков

Зам. генерального директора
по техническим вопросам
ООО «Самаркандский автомобильный завод» — Б.С.Сулейманов

Руководитель
«Комплексного испытательного центра»
ООО «NIPO STANDART» — С.А.Максудов

Инженер лаборатории
«Комплексного испытательного центра»
ООО «NIPO STANDART» — А.Ю.Маврин

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI