

---

**ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ  
И СЕРТИФИКАЦИИ (ЕАСС)**

**EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY  
AND CERTIFICATION (EASC)**

---



**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ**

**ГОСТ  
31302—  
2005**

---

**СРЕДСТВА ТРАНСПОРТНЫЕ  
ВНЕДОРОЖНЫЕ БОЛЬШЕГРУЗНЫЕ**  
Общие технические условия

**Издание официальное**

Зарегистрирован

№ 5494

" 4 " сентября 2006 г.



**Минск  
Госстандарт Республики Беларусь  
2006**

## Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0-92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2-97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены».

### Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН производственным республиканским унитарным предприятием «Минский завод колесных тягачей» (УП «МЗКТ»)

2 ВНЕСЕН Комитетом по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 28-2005 от 9 декабря 2005 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минторгэкономразвития
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

4 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 12 сентября 2006 г. № 42 непосредственно в качестве государственного стандарта Республики Беларусь с 1 апреля 2007 г.

### 5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах.*

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) "Межгосударственные стандарты", а текст изменений – в информационных указателях "Межгосударственные стандарты". В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе "Межгосударственные стандарты".*

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств.

**Содержание**

1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения .....	2
4 Классификация транспортных средств .....	3
5 Общие технические требования.....	4
6 Требования безопасности.....	9
7 Требования охраны окружающей среды .....	10
8 Правила приемки .....	10
9 Методы контроля .....	11
10 Транспортирование и хранение .....	11
11 Указания по эксплуатации .....	12
12 Гарантии изготовителя .....	12
Приложение А (обязательное) Система сигнализации и контроля состояния тормозных систем .....	13
Приложение Б (обязательное) Методы проверки тормозных систем .....	16
Приложение В (рекомендуемое) Подготовительные работы для проведения испытаний тормозных систем.....	30
Приложение Г (обязательное) Требования к оборудованию для проведения испытаний тормозных систем.....	32
Приложение Д (обязательное) Требования техники безопасности при проведении тормозных испытаний транспортных средств .....	33
Библиография .....	35

**М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й   С Т А Н Д А Р Т****СРЕДСТВА ТРАНСПОРТНЫЕ ВНЕДОРОЖНЫЕ БОЛЬШЕГРУЗНЫЕ  
Общие технические условия**

Off-road heavy-duty vehicles. General technical conditions

Дата введения

-

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые внедорожные большегрузные транспортные средства различных модификаций, прицепы и полуприцепы к ним (далее – ТС), предназначенные для перевозки грузов вне автомобильных дорог общего пользования или по автомобильным дорогам общего пользования при получении соответствующего разрешения.

Стандарт устанавливает общие технические требования, требования безопасности и охраны окружающей среды к ТС (в том числе предназначенным на экспорт), их системам, составным частям, комплектующим изделиям и материалам.

Стандарт не распространяется на:

– ТС, разрабатываемые по заказам Министерства обороны и приравненным к нему органов государственной власти;

– карьерные самосвалы и ТС, создаваемые на их базе;

– землеройные машины и ТС, создаваемые на их базе;

– ТС, максимальная скорость которых менее 25 км/ч;

– автопоезда полной массой свыше 250 т;

– прицепы/полуприцепы с суммарной осевой массой в нагруженном состоянии свыше 180 т.

Обязательные требования к качеству продукции, направленные на обеспечение безопасности жизни и здоровья населения и охраны окружающей среды, изложены в разделах 5 (кроме 5.8.2), 6, 7, 9.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 1701-75 Манометры автомобильные и указатели давления автотракторные. Общие технические условия

ГОСТ 3940-2004 Электрооборудование автотракторное. Общие технические условия

ГОСТ 4364-81 Приводы пневматические тормозных систем автотранспортных средств. Общие технические требования

ГОСТ 5727-88\* Стекло безопасное для наземного транспорта. Общие технические условия

ГОСТ 7593-80 Покрытия лакокрасочные грузовых автомобилей. Технические требования

ГОСТ 9200-2006 Транспорт дорожный. Соединения семиконтактные электрические для автомобилей и тракторов. Общие технические условия

ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 18322-78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 18699-73 Стеклоочистители электрические. Технические условия

ГОСТ 20306-90 Автотранспортные средства. Топливная экономичность. Методы испытаний

ГОСТ 20334-81 Система технического обслуживания и ремонта автомобильной техники. Показатели эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности

\* На территории Республики Беларусь действует СТБ 1639-2006.

## ГОСТ 31302-2005

ГОСТ 21624-81 Система технического обслуживания и ремонта автомобильной техники. Требования к эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности изделий

ГОСТ 21758-81 Система технического обслуживания и ремонта автомобильной техники. Методы определения показателей эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности при испытаниях

ГОСТ 22576-90 Автотранспортные средства. Скоростные свойства. Методы испытаний

ГОСТ 22748-77 Автотранспортные средства. Номенклатура наружных размеров. Методы измерений

ГОСТ 22895-77 Тормозные системы и тормозные свойства автотранспортных средств. Нормативы эффективности. Общие технические требования

ГОСТ 23181-78 Приводы тормозные гидравлические автотранспортных средств. Общие технические требования

ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 26653-90 Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования

ГОСТ 27436-87 Внешний шум автотранспортных средств. Допустимые уровни и методы измерений

ГОСТ 30879-2003 (ИСО 3795:1989) Транспорт дорожный, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Определение характеристик горения материалов для отделки салона

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории государства по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (отмененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 автопоезд:** Автомобиль, соединенный с одним или несколькими прицепами с помощью сцепного устройства.

**3.2 автопоезд седельный:** Седельный тягач, соединенный с полуприцепом.

**3.3 агрегатный метод ремонта:** Обезличенный метод ремонта, при котором неисправные агрегаты заменяют новыми или заранее отремонтированными (по ГОСТ 18322).

Примечание – Агрегат – сборочная единица, обладающая свойствами полной взаимозаменяемости, независимой сборки и самостоятельного выполнения определенной функции в изделиях различного назначения (например, электродвигатель, редуктор, насос и т. д.).

**3.4 внедорожные большегрузные транспортные средства:** Механические ТС, по конструкции и назначению специально предназначенные для перевозки крупногабаритных и/или тяжеловесных грузов преимущественно вне автомобильных дорог общего пользования, у которых один из габаритных параметров превышает допустимые нормы, установленные законодательством для проезда по автомобильным дорогам общего пользования, а полная масса, приходящаяся хотя бы на одну ось, превышает 10 т.

Примечания

1 Буксируемые ТС (прицепы), специально предназначенные для эксплуатации в составе с указанными ТС (автопоезда), а также седельные автопоезда, в состав которых входят указанные ТС, настоящим стандартом рассматриваются как внедорожные большегрузные ТС.

2 Оборудование и установки, находящиеся на специальных ТС (автокраны, автовышки и т. д.), приравниваются к грузам.

**3.5 модернизация (выпускаемой) продукции:** Разработка изделия, проводимая с целью замены выпускаемого изделия с новыми или улучшенными отдельными показателями качества путем ограниченного изменения его конструкции.

**3.6 модификация изделия:** Разновидность изделия, создаваемая на основе базового изделия с целью расширения или специализации сферы его использования.

**3.7 нагрузка на седельное устройство:** Часть массы неподвижного полуприцепа, вызывающая гравитационное воздействие на седельно-сцепное устройство тягача, при расположении автопоезда на горизонтальной опорной поверхности.

**3.8 обезличенный метод ремонта:** Метод ремонта, при котором не сохраняется принадлежность восстановленных составных частей к определенному экземпляру изделия (по ГОСТ 18322).

**3.9 осевая масса (масса, приходящаяся на ось):** Часть массы неподвижного ТС, вызывающая гравитационное воздействие оси на горизонтальную опорную поверхность.

**3.10 полная (максимальная) масса:** Снаряженная масса ТС вместе с массами водителя, обслуживающего персонала (по числу мест в кабине) и груза, установленная предприятием-изготовителем в качестве максимально допустимой.

Примечание – За полную (максимальную) массу состава ТС (автопоезда), т. е. сцепленных и движущихся как одно целое, принимается сумма снаряженных масс ТС, входящих в состав автопоезда вместе с массами водителя, обслуживающего персонала (по числу мест в кабине) и груза, установленная предприятием-изготовителем в качестве максимально допустимой.

**3.11 полноприводное рулевое управление:** Рулевое управление, в котором рулевое усилие обеспечивается исключительно за счет одного или более устройств энергопитания.

**3.12 полуприцеп:** Прицеп, который по своей конструкции предназначен для использования с седельным тягачом и часть массы которого передается на седельный тягач через седельно-сцепное устройство.

**3.13 прицеп:** Транспортное средство без двигателя, предназначенное для перевозки пассажиров или грузов, у которого вся вертикальная нагрузка передается на опорную поверхность через колеса, и приспособленное для буксирования автомобилем.

**3.14 седельный тягач:** Автомобиль, который по своей конструкции и оборудованию предназначен для буксирования полуприцепа.

**3.15 специализированные транспортные средства:** Транспортные средства, предназначенные и оборудованные для осуществления перевозок определенных видов грузов.

**3.16 специальные транспортные средства:** Транспортные средства, предназначенные и оборудованные для выполнения отдельных специальных функций.

**3.17 снаряженная масса:** Масса ТС, полностью укомплектованного в соответствии с техническими условиями (ТУ) предприятия-изготовителя агрегатами, оборудованием, снаряжением и полностью заправленного топливом, маслами и рабочими жидкостями.

**3.18 шасси:** Незавершенное транспортное средство, выпускаемое в обращение с целью продажи изготовителю, устанавливающему на него, помимо прочих компонентов, кузов для перевозки пассажиров и/или грузов и/или иное оборудование; незавершенное транспортное средство не предназначено для эксплуатации без установки такого кузова и/или оборудования.

## 4 Классификация транспортных средств

4.1 Классификация ТС по их полной массе приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Классификация внедорожных большегрузных ТС

Категория	Полная масса, т					Примечание	
$W_N$	–					К данной категории относятся: внедорожные большегрузные автомобили и автопоезда, седельные тягачи, а также их шасси, специальные и специализированные ТС	
$W_{N3}$	Св.	18	до	52	включ.		То же
$W_{N4}$	"	52	"	100	"		"
$W_{N5}$	"	100	"	180	"		"
$W_{N6}$	"	180	"	250	"		"
$W_O$	–						К данной категории относятся внедорожные большегрузные прицепы и полуприцепы, предназначенные для эксплуатации с тягачом категории $W_N$
$W_{O4}$	Св.	10	до	28	включ.	То же	
$W_{O5}$	"	28	"	60	"	"	
$W_{O6}$	"	60	"	100	"	"	
$W_{O7}$	"	100	"	180	"	"	

### Примечания

1 При определении категории полуприцепа под его полной массой подразумевают сумму всех осевых масс полностью нагруженного и сцепленного с тягачом полуприцепа, измеренных в статическом положении на горизонтальной поверхности.

2 При определении категории седельного тягача под его полной массой подразумевают снаряженную массу тягача с добавлением части полной массы полуприцепа, которая в статическом положении на горизонтальной поверхности передается на тягач.

3 Сочлененное ТС категории  $W_N$ , состоящее из единиц, не предназначенных для расцепления при эксплуатации, рассматривают как одиночное ТС.

4.2 Параметры масс (полной, снаряженной и осевых масс), габаритные размеры и база ТС должны быть установлены в ТУ на продукцию и приведены в эксплуатационной документации (РЭ и т. д.).

## 5 Общие технические требования

5.1 ТС должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и ТУ на продукцию, утвержденным и зарегистрированным в установленном порядке.

5.2 Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 устанавливаются в ТУ на ТС конкретных типов.

По классификации, приведенной в таблице 4.1 настоящего стандарта, категория ТС должна быть указана во вводной части ТУ на продукцию.

### 5.3 Скоростные и тяговые характеристики

5.3.1 Максимальная скорость и максимальный преодолеваемый подъем ТС должны быть установлены в ТУ на продукцию.

5.3.2 Конструкция ТС должна быть рассчитана на эксплуатацию при скорости ветра до 25 м/с, высоте до 2500 м над уровнем моря и при преодолении перевалов высотой до 3000 м над уровнем моря с изменением тягово-динамических качеств, а также запыленности воздуха до 1 г/м<sup>3</sup>.

5.3.3 Параметры проходимости ТС должны быть установлены в ТУ на продукцию.

### 5.4 Двигатель и его системы

5.4.1 Конструкцией ТС категорий  $W_N$  должна быть предусмотрена возможность установки предпускового подогревателя и/или устройства, облегчающего пуск двигателя.

5.4.2 Расположение двигателя должно обеспечивать обслуживание навесных узлов и агрегатов, а также проведение регулировочных работ, предусмотренных руководством по эксплуатации.

5.4.3 Усилие на педали подачи топлива не должно превышать 147 Н (14,7 даН).

5.4.4 Конструкцией наливных горловин топливных баков должна быть обеспечена заправка без выплескивания топлива от топливораздаточного устройства производительностью не менее 150 дм<sup>3</sup>/мин.

### 5.5 Трансмиссия

5.5.1 Трансмиссия должна обеспечивать торможение двигателем, а также буксировку неисправного ТС в соответствии с руководством по эксплуатации.

5.5.2 Усилие на педали для выключения сцепления и рычаге коробки передач не должно превышать 147 Н (14,7 даН).

### 5.6 Рулевое управление

5.6.1 Рулевое управление должно быть полноприводным, иметь основной и резервный источник энергопитания для обеспечения управляемости ТС при отказе основного источника энергопитания.

5.6.2 Усилие на рулевом колесе не должно превышать:

– 140 Н (14 даН) – при исправных рулевом управлении и источниках энергопитания;

– 350 Н (35 даН) – при отказе основного источника энергопитания.

5.6.3 Суммарный (кинематический) люфт рулевого колеса ТС, стоящего на дороге с сухим, твердым и ровным покрытием в положении, соответствующем прямолинейному движению, не должен превышать 16°.

### 5.7 Тормозные системы

#### 5.7.1 Технические требования к тормозным системам

5.7.1.1 ТС должны иметь рабочую, запасную, стояночную и вспомогательную тормозные системы. ТС категории  $W_O$  могут не иметь запасной тормозной системы. По согласованию с основным потребителем ТС категории  $W_O$  допускается не оборудовать вспомогательной тормозной системой, если при торможении автомобиля-тягача вспомогательной тормозной системой не нарушается устойчивость движения автопоезда в условиях эксплуатации, для которых они предназначены.

Вновь разрабатываемые ТС категории  $W_O$  должны иметь систему с двухпроводным приводом.

5.7.1.2 Гидравлические и пневмогидравлические приводы тормозных систем ТС должны соответствовать требованиям ГОСТ 23181, пневматические приводы – ГОСТ 4364, за исключением требований ко времени срабатывания и времени растормаживания тормозных приводов.

5.7.1.3 Система сигнализации и контроля состояния тормозных систем – в соответствии с приложением А.

**5.7.1.4** Привод рабочей тормозной системы ТС категории  $W_N$ , имеющих независимые органы управления рабочей и запасной тормозными системами, а также ТС категории  $W_O$ , кроме одноосных прицепов/полуприцепов, должен быть таким, чтобы при возникновении неисправности в какой-либо его части (за исключением неисправности в соединительной магистрали привода ТС категории  $W_O$ ) или повреждения какого-либо элемента привода (кроме деталей, приведенных в ГОСТ 22895 (2.14) при воздействии на орган рабочей тормозной системы обеспечивалось торможение ТС с эффективностью не менее 30 %, предусмотренной в 5.7.4.

**5.7.1.5** В случае оборудования ТС тормозными камерами с пружинными энергоаккумуляторами последние не следует использовать в качестве исполнительного органа привода рабочей тормозной системы. Данное требование не распространяется на ТС категории  $W_{O7}$ .

**5.7.1.6** На ТС в качестве запасной тормозной системы могут быть использованы один из контуров рабочей тормозной системы или стояночная тормозная система, позволяющие обеспечить эффективность торможения не ниже, предусмотренной в 5.7.4.

**5.7.1.7** Для стояночной тормозной системы, не предназначенной для использования в качестве запасной тормозной системы, допускается достигать предписанной эффективности приведением в действие органа управления стояночной тормозной системой несколько раз.

**5.7.1.8** Если на ТС категории  $W_O$ , оборудованном пневматическим приводом тормозов, имеется устройство, позволяющее отключать привод, то оно должно быть сконструировано и изготовлено таким образом, чтобы автоматически выключалось не позднее того момента, когда в пневматический привод ТС категории  $W_O$  начнет поступать сжатый воздух.

**5.7.1.9** Остальные технические требования к тормозным системам – по ГОСТ 22895.

## 5.7.2 Требования ко времени срабатывания приводов тормозных систем

**5.7.2.1** Нормативы времени срабатывания приводов рабочей и запасной тормозных систем одиночных ТС приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Нормативы времени срабатывания приводов рабочей и запасной тормозных систем одиночных ТС категорий  $W_N$  и  $W_O$

Тип ТС	Категория ТС	Время срабатывания $t$ , с, не более	
		рабочей и запасной тормозных систем	управляющей магистрали тормозного привода тягача
Одиночные (автомобили или тягачи)	$W_{N3}$	0,6	0,4
То же	$W_{N4}$	0,7	0,4
"	$W_{N5}$	0,9	0,5
"	$W_{N6}$	1,0	0,5
Прицепы и полуприцепы	$W_{O4}$	0,4	–
То же	$W_{O5}$	0,5	–
"	$W_{O6}$	0,6	–
"	$W_{O7}$	0,7	–

**5.7.2.2** Время срабатывания привода тормозной системы автопоезда рассчитывают как сумму времени срабатывания управляющей магистрали тормозного привода тягача и привода тормозной системы прицепа/полуприцепа, приведенных в таблице 5.1 для соответствующих категорий единиц ТС, входящих в состав автопоезда.

**5.7.2.3** Время растормаживания привода тормозных систем не должно превышать двукратное время их срабатывания.

## 5.7.3 Эффективность рабочей тормозной системы

**5.7.3.1** Показатели эффективности рабочей тормозной системы при испытаниях типа «0» и «I» одиночных ТС категории  $W_N$  приведены в таблице 5.2.

**ГОСТ 31302-2005**

Таблица 5.2 – Показатели эффективности рабочей тормозной системы одиночных ТС категории  $W_N$

Категория ТС	Начальная скорость торможения $v_0$ , км/ч	Усилие на органе управления $P$ , даН, не более	Тормозной путь $S$ , м, не более	Установившееся замедление $d_T$ , м/с <sup>2</sup> , не менее	Тормозной путь $S$ , м, не более	Установившееся замедление $d_T$ , м/с <sup>2</sup> , не менее				
							При испытаниях			
							типа «0»		типа «I»	
$W_{N3}$	40	70	22,1	4,0	28,6	2,8				
$W_{N4}$	40	70	23,2	4,0	29,8	2,8				
$W_{N5}$	40	70	27,6	3,5	35,6	2,4				
$W_{N6}$	40	70	31,6	3,0	40,4	2,1				

Примечание – Если ТС согласно ТУ на продукцию не может развить указанную в таблице 5.2 начальную скорость торможения, то начальная скорость торможения должна быть равной максимальной скорости данного ТС по ТУ. В этом случае нормативный тормозной путь для испытаний типов «0» и «I» рассчитывают по формуле (5.1).

**5.7.3.2** Максимально допустимый тормозной путь  $S$ , м, для одиночных ТС категории  $W_N$  рассчитывают по формуле

$$S = \frac{tv_0}{3,6} + \frac{v_0^2}{26d_T}, \quad (5.1)$$

где  $t$  – время срабатывания привода, приведенное в таблице 5.1 для соответствующей категории ТС, с;

$v_0$  – начальная скорость торможения (по таблице 5.2), км/ч;

$d_T$  – установившееся замедление при торможении (по таблице 5.2 для соответствующей категории ТС и типа испытаний), м/с<sup>2</sup>.

Результаты расчетов округляют с точностью до 0,1 м.

**5.7.3.3** Показатели эффективности рабочей тормозной системы ТС категории  $W_O$  приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Показатели эффективности рабочей тормозной системы ТС категории  $W_O$

Категория ТС	Установившееся замедление в составе автопоезда $d_T$ , м/с <sup>2</sup> , не менее	Допустимая суммарная тормозная сила $P$ , %, от суммарной нагрузки на оси	Установившееся замедление в составе автопоезда $d_T$ , м/с <sup>2</sup> , не менее	Допустимая суммарная тормозная сила $P$ , %, от суммарной нагрузки на оси
$W_{O4}$	4,0	41	2,8	29
$W_{O5}$	4,0	41	2,8	29
$W_{O6}$	3,5	36	2,4	25
$W_{O7}$	3,0	31	–	–

**5.7.3.4** Максимально допустимый тормозной путь автопоезда  $S$ , м, рабочей тормозной системы для каждого типа испытаний рассчитывается по формуле (5.1) с учетом следующего:

- время срабатывания привода автопоезда  $t$  рассчитывают по 5.7.2.2;
- установившееся замедление при торможении  $d_T$  приведено в таблице 5.2 для соответствующей категории тягача, входящего в состав автопоезда, и типа испытаний;
- начальная скорость торможения  $v_0$  и усилие на органе управления  $P$  – по таблице 5.2;
- результаты расчетов округляют с точностью до 0,1 м.

#### **5.7.4 Эффективность запасной тормозной системы транспортных средств категории $W_N$**

**5.7.4.1** Показатели эффективности запасной тормозной системы одиночных ТС категории  $W_N$  приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Показатели эффективности запасной тормозной системы одиночных ТС категории  $W_N$

Категория ТС	Начальная скорость торможения $v_0$ , км/ч	Усилие на органе управления $P$ , даН, не более		Тормозной путь $S$ , м, не более	Установившееся замедление $d_T$ , м/с <sup>2</sup> , не менее
		ручном	ножном		
$W_{N3}$	40	60	70	37,4	2,0
$W_{N4}$	40	60	70	38,5	2,0
$W_{N5}$	40	60	70	46,2	1,7
$W_{N6}$	40	60	70	52,1	1,5

Примечание – Если ТС согласно ТУ на продукцию не может развить начальную скорость торможения, то начальная скорость торможения должна быть равной максимальной скорости данного ТС по ТУ. В этом случае нормативный тормозной путь рассчитывают по формуле (5.1).

**5.7.4.2** Максимально допустимый тормозной путь автопоезда  $S$ , м, запасной тормозной системы рассчитывают по формуле (5.1) с учетом следующего:

- время срабатывания привода автопоезда  $t$  рассчитывают по 5.7.2.2;
- установившееся замедление при торможении  $d_T$  приведено в таблице 5.4 для соответствующей категории тягача, входящего в состав автопоезда;
- начальная скорость торможения  $v_0$  и усилие на органах управления  $P$  – по таблице 5.4;
- результаты расчетов округляют с точностью до 0,1 м.

#### **5.7.5 Эффективность стояночной тормозной системы**

**5.7.5.1** Эффективность стояночной тормозной системы ТС должна быть такой, чтобы суммарная тормозная сила, развиваемая тормозными механизмами этой системы, обеспечивала удержание полностью груженого ТС на уклоне не менее 18 %.

**5.7.5.2** Предписанная эффективность стояночной тормозной системы должна быть получена при усилении не более:

- 600 Н (60 даН) на ручном органе управления;
- 700 Н (70 даН) на ножном органе управления.

**5.7.6** Требования к эффективности вспомогательной тормозной системы – по ГОСТ 22895.

#### **5.8 Колеса и шины**

**5.8.1** Применяемые шины должны соответствовать требованиям [1].

**5.8.2** При установке на ось сдвоенных шин должно быть обеспечено измерение давления воздуха и подкачки внутренних шин без демонтажа внешних.

**5.8.3** ТС могут быть оборудованы системой центральной накачки шин. Номинальное и минимальное давление воздуха в шинах должны быть указаны в руководстве по эксплуатации на ТС.

#### **5.9 Электрооборудование**

**5.9.1** Технические требования к электрооборудованию – по ГОСТ 3940.

**5.9.2** ТС должны быть оборудованы двухконтактной розеткой для подключения переносной лампы, устанавливаемой в средней части ТС.

**5.9.3** В системе электрооборудования должен быть установлен выключатель массы.

**5.9.4** Аккумуляторные батареи должны быть защищены от попадания грязи. Для обслуживаемых аккумуляторных батарей должен быть обеспечен контроль уровня и плотности электролита в каждом аккумуляторе. Расположение аккумуляторных батарей внутри кабины ТС не допускается. Отсеки для размещения аккумуляторов должны быть хорошо вентилируемыми.

**5.9.5** Номинальное напряжение – 24 В, род тока – постоянный.

**5.9.6** Конструкцией системы пуска двигателя должно быть обеспечено подключение ее к внешнему энергетическому источнику.

**5.9.7** Разъемные электрические соединения ТС категорий  $W_N$  и  $W_O$  – по ГОСТ 9200.

#### **5.10 Кабина и рабочее место водителя**

**5.10.1** Кабина должна запирается снаружи и изнутри, иметь опускаемые, раздвижные или откидные окна дверей.

**5.10.2** Устанавливаемые на кабину стекла должны соответствовать ГОСТ 5727 или [2].

**5.10.3** Требования к стеклоочистителям – по ГОСТ 18699.

**5.10.4** Зеркала заднего вида и их установка – по [3].

**5.10.5** Обзорность с места водителя – в соответствии с требованиями нормативных документов стран-изготовителей.

**5.10.6** Сиденье водителя должно быть отдельным и подрессоренным.

**5.10.7** Кабина должна быть оборудована противосолнечными регулируемыми козырьками (или шторками), плафоном внутреннего освещения, подножками и поручнями, ящиком для мелких вещей и документов, вешалкой, щитком, оборудованным необходимым количеством приборов или сигнализаторов контроля. В кабине должно быть предусмотрено место для размещения аптечки.

**5.10.8** В кабине должны быть размещены таблички и/или схемы, поясняющие порядок пользования органами управления.

**5.10.9** ТС должно быть оборудовано подножками и поручнями:

– для обеспечения протирки стекол кабины, если расстояние от уровня дороги до верхней кромки стекла в снаряженном состоянии ТС составляет более 1900 мм;

– для обеспечения доступа в кабину, если высота порога дверного проема в снаряженном состоянии составляет более 750 мм от уровня дороги.

**5.10.10** Шарнирно закрепленные кабины и капот двигателя должны быть зафиксированы в транспортном и откинутом положении. Для фиксации кабины в транспортном положении необходимо наличие основного и дублирующего запоров, действующих независимо один от другого.

**5.10.11** Сиденья водителя и пассажира должны быть оборудованы ремнями безопасности по [4]. Места крепления ремней безопасности – по [5].

**5.10.12** Защитные свойства кабины водителя – по [6].

**5.10.13** Выступы, расположенные перед задней панелью кабины, – по [7].

#### **5.11 Расход топлива, ресурс, эксплуатационная технологичность**

**5.11.1** Основные показатели технического уровня (контрольный расход топлива, ресурс, наработка на отказ) должны быть установлены в ТУ на продукцию.

**5.11.2** Трудоемкость технического обслуживания и текущего ремонта – по ГОСТ 21624. Показатели эксплуатационной технологичности – по ГОСТ 20334.

**5.11.3** На ТС следует применять основные смазочные материалы не более шести марок без учета заменителей.

**5.11.4** Пресс-масленки устанавливаются под смазочный наконечник одного типа, их расположение должно обеспечивать выполнение смазочных работ как ручными, так и механизированными средствами технического обслуживания.

**5.11.5** Конструкцией агрегатов и узлов массой более 30 кг должен быть обеспечен подъем их при помощи грузоподъемного оборудования.

**5.11.6** Конструктивное исполнение кабин, грузовых платформ, оперения, моторных отделений, агрегатов должно обеспечивать уборочно-моечные работы.

**5.11.7** Конструкцией ТС должен быть обеспечен ремонт по агрегатному методу, а также удобство монтажных и ремонтных работ.

**5.11.8** Системы ТС, агрегаты и узлы должны обеспечивать применение диагностических установок и приборов.

## 5.12 Требования к материалам и покупным изделиям

Применяемые материалы и покупные комплектующие изделия, подлежащие обязательной сертификации или гигиенической регистрации, должны иметь сертификат соответствия или свидетельство о гигиенической регистрации.

Материалы, применяемые для внутренней отделки кабины, должны иметь свидетельства о пожарной безопасности.

Примечание – Наличие сертификатов соответствия, свидетельств о гигиенической регистрации или пожарной безопасности – в соответствии с требованиями законодательств стран-производителей и стран-потребителей ТС.

## 5.13 Прочие требования

**5.13.1** Места установки регистрационных знаков и отличительного знака – в соответствии с нормативными документами стран-изготовителей.

**5.13.2** Окраска ТС – по ГОСТ 7593 и ТУ на продукцию для конкретного климатического исполнения.

**5.13.3** ТС должны быть рассчитаны на эксплуатацию при безгаражном хранении.

**5.13.4** Конструкцией ТС должно быть обеспечено их буксирование. По требованию заказчика ТС могут быть оборудованы тягово-сцепными устройствами.

**5.13.5** Дополнительные технические требования – по техническому заданию (ТЗ) на разработку ТС.

## 5.14 Комплектность

**5.14.1** Комплект поставки ТС должен быть определен в конструкторской документации (КД) и договорах на поставку.

**5.14.2** В комплект поставки должны входить эксплуатационные документы на ТС в соответствии с ГОСТ 2.601.

## 5.15 Маркировка

Маркировка ТС – в соответствии с требованиями нормативных документов стран-изготовителей и заказчика ТС. При необходимости, требования к маркировке могут быть оговорены в ТЗ на разработку ТС.

## 5.16 Упаковка

**5.16.1** ТС поставляют потребителям без упаковки в собранном или частично разобранном виде.

**5.16.2** Легкосъемные детали и узлы, а также изделия комплекта обязательной поставки должны быть законсервированы и упакованы в соответствии с требованиями КД и ГОСТ 9.014.

**5.16.3** Документация, входящая в комплект обязательной поставки, должна быть помещена в карман (пакет) из непромокаемого материала и находиться в кабине.

**5.16.4** Комплект запасных частей и принадлежностей двигателя поставляют в упаковке предприятия-изготовителя в опломбированном виде.

**5.16.5** Перед отгрузкой ТС, в зависимости от условий транспортирования, предприятие-изготовитель должно выполнить работы, обеспечивающие защиту от коррозии незащищенных противокоррозионным покрытием наружных металлических поверхностей.

Примечание – На ТС, получаемые потребителем непосредственно на предприятии-изготовителе, данное требование не распространяется.

## 6 Требования безопасности

**6.1** Концентрация вредных веществ в кабине не должна превышать предельно допустимых значений, установленных ГОСТ 12.1.005 и национальными законодательствами стран-изготовителей.

**6.2** Нижеперечисленные параметры не должны превышать значений, установленных национальными законодательствами стран-изготовителей:

- уровень внутреннего шума в кабине ТС;
- санитарно-гигиенические требования к параметрам микроклимата на рабочем месте водителя,
- допустимые уровни вибрации на рабочем месте водителя и органах управления;
- допустимые уровни инфразвука в кабине ТС;
- напряженность электростатического поля на поверхности неметаллических материалов.

**6.3** Спидометры и их установка – по [8].

**6.4** Противоугонные устройства – по [9].

**6.5** Установка устройств освещения и световой сигнализации – по [10].

**6.6** ТС должно иметь систему звукового или светового предупреждения:

- об аварийном падении уровня рабочей жидкости в резервуаре рулевого управления;
- о неисправности источников энергопитания рулевого управления;
- о неисправности тормозной системы.

**6.7** Звуковая сигнализация ТС должна соответствовать требованиям [11].

**6.8** Конструкцией ТС должна быть обеспечена звуковая и световая сигнализация при движении задним ходом.

**6.9** ТС должно иметь возможность проверки исправности сигнализаторов тормозной системы.

**6.10** В комплект поставки ТС должен(ны) входить огнетушитель(ли), устанавливаемый(ые) в легкодоступном месте согласно правилам противопожарной безопасности.

**6.11** Конструкцией отсеков для установки аккумуляторных батарей должно быть обеспечено удаление взрывоопасных газов.

**6.12** Неметаллические материалы, применяемые для отделки интерьера кабины, должны быть неопасны. Критерии оценки – по ГОСТ 30879.

**6.13** В конструкции ТС должна быть предусмотрена блокировка пуска двигателя при включенной передаче.

**6.14** Гидроприводы систем подъема платформы, кабины и капота, наездных трапов ТС должны быть защищены от самопроизвольного включения.

**6.15** Пневмоприводы систем тормозов и сцепления должны обеспечивать работоспособность ТС в заданных заказчиком климатических условиях.

**6.16** Конструкцией лестниц, поручней, подножек и ограждений должен быть обеспечен безопасный доступ к рабочему месту водителя.

## **7 Требования охраны окружающей среды**

**7.1** Дымность отработавших газов ТС с дизельными двигателями – по [12].

**7.2** Количество вредных веществ, выделяемых в атмосферу с отработавшими газами применяемых дизельных двигателей, не должно превышать норм, установленных [13]. Допускается применение норм [14].

**7.3** Уровень внешнего шума не должен превышать:

- 90 дБА – для ТС, оборудованных двигателями мощностью до 265 кВт;
- 93 дБА – для ТС, оборудованных двигателями мощностью от 265 до 365 кВт;
- 95 дБА – для ТС, оборудованных двигателями мощностью свыше 365 кВт.

**7.4** Требования к уровню радиопомех ТС – по [15].

## **8 Правила приемки**

**8.1** Приемо-сдаточные испытания ТС должны проводить службы технического контроля предприятия-изготовителя. Объем и требования к проведению приемо-сдаточных испытаний – по ТУ.

**8.1.1** Детали, сборочные единицы и ТС в сборе должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя и иметь соответствующие клейма. Места клеймения должны быть обозначены в КД. В случае отсутствия мест клеймения отметка о приемке должна быть сделана в сопроводительной документации.

**8.1.2** Системы – питания, смазки, охлаждения, выпуска и предпускового подогрева двигателя, рулевого управления, тормозная, отопления и вентиляции, низковольтного электрооборудования – должны принимать службы технического контроля предприятия-изготовителя на ТС в сборе.

**8.1.3** Каждое ТС в процессе приемо-сдаточных испытаний должно быть подвергнуто испытаниям пробегом. Объем пробега – по ТУ.

**8.2** ТС следует подвергать периодическим испытаниям. Требования к периодичности, объему, условиям проведения испытаний – по ТУ на продукцию.

**8.2.1** В случае отрицательного результата периодических испытаний должны быть проведены повторные испытания на другом изделии.

**8.2.2** Если ТС не выдержало повторных периодических испытаний, то службой технического контроля предприятия-изготовителя должны быть проведены анализ причин отрицательного результата испытаний и мероприятия по их устранению и принято решение о дальнейшем использовании и производстве указанной продукции.

## 9 Методы контроля

**9.1** Методы измерений наружных размеров – по ГОСТ 22748.

**9.2** Методы проверки скоростных свойств – по ГОСТ 22576, после пробега ТС не менее 1500 км.

**9.3** Проверку усилия на рулевом колесе проводят на горизонтальном участке дороги с сухим, твердым и ровным покрытием при переводе ТС, движущихся равномерно со скоростью  $(10 \pm 2)$  км/ч, в движение по кривой за период времени:

$(4 \pm 0,5)$  с – при движении передним наружным колесом по окружности радиусом  $(12 \pm 0,5)$  м или по окружности минимального радиуса поворота, если он более  $(12 \pm 0,5)$  м, при исправном рулевом управлении;

$(6 \pm 0,5)$  с – при движении передним наружным колесом по окружности  $(20 \pm 0,5)$  м при отказе основного источника энергоснабжения (двигателя).

**9.4** Методы проверки тормозных систем – в соответствии с приложениями Б, В, Г, Д.

**9.5** Методы проверки радиопомех – по [15].

**9.6** Методы проверки зеркал заднего вида и их установки – по [3].

**9.7** Методы испытаний обзорности с места водителя – по нормативным документам страны-изготовителя.

**9.8** Методы определения показателей эксплуатационной технологичности – по ГОСТ 21758.

**9.9** Методы проверки контрольного расхода топлива – по ГОСТ 20306, после пробега ТС не менее 1500 км.

**9.10** Методы проверки санитарно-гигиенических требований на рабочем месте водителя (параметры микроклимата, уровни вибрации, инфразвука, напряженности электростатического поля) – по методикам органов государственного санитарного надзора.

**9.11** Методы проверки содержания вредных веществ в кабине – по ГОСТ 12.1.005 и методикам органов государственного санитарного надзора.

**9.12** Методы проверки внутреннего шума в кабине – по нормативным документам стран-изготовителей и методикам органов государственного санитарного надзора.

**9.13** Методы проверки спидометров и их установки – по [8].

**9.14** Методы проверки противоугонных устройств – по [9].

**9.15** Методы проверки устройств освещения и световой сигнализации – по [10].

**9.16** Методы проверки звуковой сигнализации – по [11].

**9.17** Методы проверки дымности отработавших газов ТС с дизельными двигателями – по [12].

**9.18** Проверка выполнения требований к установке двигателя на ТС – по [13] или [14], в зависимости от применяемого двигателя.

**9.19** Методы проверки внешнего шума – по ГОСТ 27436.

**9.20** Методы проверки ремней безопасности – по [4], мест крепления ремней безопасности – по [5].

**9.21** Методы проверки защитных свойств кабины водителя – по [6].

**9.22** Методы проверки выступов, расположенных перед задней панелью кабины, – по [7].

**9.23** Качество всех материалов и комплектующих, изготовленных другими предприятиями, определяют при входном контроле в порядке, установленном ГОСТ 24297 и в нормативных документах предприятия-изготовителя.

**9.24** Проверку остальных параметров, норм, требований и характеристик ТС, их систем, агрегатов, узлов, комплектующих изделий и материалов следует проводить в соответствии с методами контроля, установленными нормативными документами и КД, а также в программах-методиках и инструкциях предприятия-разработчика.

## 10 Транспортирование и хранение

**10.1** ТС допускается поставлять потребителям железнодорожным, водным, автомобильным или воздушным транспортом, а также своим ходом (при согласовании с органами, уполномоченными законодательством).

**10.2** Способ транспортирования указывают в договоре на поставку. В зависимости от способа транспортирования следует выполнять требования ГОСТ 26653.

**10.3** Для ТС, предназначенных для экспорта, должна быть оформлена товаросопроводительная документация в соответствии с требованиями страны-изготовителя.

**10.4** На видном месте в кабине должен быть прикреплен ярлык, содержащий сведения:  
– об удалении воды из систем или заправке их низкозамерзающей жидкостью;

- об отключении и состоянии аккумуляторных батарей (с электролитом, сухозаряженная);
- о марках смазки в узлах и агрегатах;
- о марке топлива в топливном баке.

Ярлык на продукцию, предназначенную для экспорта, следует заполнять на государственном языке страны-изготовителя и языке, указанном в договоре на поставку.

**10.5** При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны быть применены приспособления, исключающие повреждение ТС и их лакокрасочных покрытий.

Эксплуатационная документация должна содержать схемы строповки для проведения таких работ.

**10.6** В случае транспортирования ТС своим ходом подготовку к транспортированию должен проводить потребитель по нормативным документам предприятия-изготовителя.

**10.7** Консервацию внутренней поверхности топливного бака при необходимости длительного хранения следует проводить в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя.

**10.8** Срок хранения ТС без проведения переконсервации – не более 6 мес. Срок хранения исчисляется с даты отгрузки ТС с предприятия-изготовителя.

**10.9** Группа условий транспортирования и хранения – по ГОСТ 15150.

## **11 Указания по эксплуатации**

Ввод в эксплуатацию и техническую эксплуатацию ТС следует осуществлять в соответствии с руководством по эксплуатации ТС и требованиями нормативных документов.

## **12 Гарантии изготовителя**

**12.1** Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие ТС настоящему стандарту при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

**12.2** Гарантийный срок ТС – не менее 12 мес (если иное не предусмотрено контрактом) при условии, что пробег ТС за этот период не превысит 15000 км.

Действие гарантийных обязательств прекращается по истечении одного из видов гарантийных обязательств.

**12.3** Гарантийный срок исчисляется (если иное не предусмотрено контрактом) для ТС:

- подлежащих регистрации в государственных органах – с даты регистрации, но не позднее 1 мес с даты получения ТС потребителем;
- не подлежащих регистрации в государственных органах – с даты ввода в эксплуатацию, но не позднее 6 мес с даты получения ТС потребителем;
- поставляемых потребителю своим ходом – с даты передачи ТС представителю потребителя;
- поставляемых на экспорт – с даты пересечения государственной границы страны-импортера.

**12.4** Для шасси, поставляемых под комплектацию, продолжительность и начальный момент исчисления гарантийного срока устанавливает предприятие – изготовитель шасси в ТУ на продукцию по согласованию с основным заказчиком.

**12.5** В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель должно безвозмездно производить замену составных частей ТС, преждевременно вышедших из строя по вине предприятия-изготовителя, если иное не предусмотрено условиями договора/контракта.

## Приложение А (обязательное)

### Система сигнализации и контроля состояния тормозных систем

#### А.1 Общие требования

**А.1.1** ТС с двигателем, имеющие рабочую тормозную систему с гидравлическим (полным или частичным) приводом, должны быть оборудованы системой сигнализации, оповещающей водителя о нарушении герметичности гидропривода не позднее приведения в действие органа управления рабочей тормозной системой.

Вместо указанной сигнализации допускается применение системы сигнализации, оповещающей водителя об уменьшении уровня тормозной жидкости в резервуаре (любом отсеке резервуара) ниже значения, которое должно быть не менее 25 % номинального уровня, либо об увеличении хода штока пневмоусилителя (для тормозных систем с пневмогидравлическим приводом тормозов) более значения, установленного предприятием-изготовителем.

**А.1.2** ТС с двигателем, имеющие рабочую тормозную систему с пневмогидравлическим приводом, у которых отсутствуют автоматические регуляторы зазоров во фрикционной паре тормозных механизмов, должны быть оборудованы системой сигнализации, оповещающей водителя об увеличении зазора свыше установленного предприятием – изготовителем ТС. Указанная сигнализация осуществляется при увеличении хода штока пневмоусилителя свыше установленного предприятием-изготовителем.

**А.1.3** ТС с двигателем, имеющие в приводе рабочей тормозной системы аккумуляторы энергии, должны быть оборудованы манометрами для постоянного контроля уровня энергии в этих аккумуляторах, а также системой сигнализации, оповещающей водителя о том, что запас энергии в какой-либо части системы снизился до уровня, при котором без подзарядки аккумулятора и независимо от нагрузки ТС, после четырех полных нажатий на педаль управления рабочей тормозной системы, не имеющей неисправности, при пятом нажатии обеспечивается эффективность торможения, не ниже предписанной для запасной тормозной системы. Данное требование не распространяется на тормозные системы, устроенные так, что можно при отсутствии всякого запаса энергии достигнуть эффективности торможения, не менее предписанной для запасной тормозной системы, а также на системы с вакуумными аккумуляторами энергии.

ТС с двигателем, оборудованные пневматическими тормозными камерами с пружинными энергоаккумуляторами, должны быть оборудованы системой сигнализации, оповещающей водителя о том, что давление воздуха в энергоаккумуляторах снизилось до уровня, при котором они приводятся в действие.

Данные системы сигнализации не должны подавать никакого сигнала при работе двигателя в нормальных условиях эксплуатации и при отсутствии повреждений в тормозной системе, за исключением промежутка времени, необходимого для наполнения аккумуляторов энергии после запуска двигателя.

**А.1.4** ТС с двигателем должны быть оборудованы системой сигнализации, оповещающей водителя о том, что стояночная тормозная система находится во включенном состоянии.

**А.1.5** ТС с двигателем, имеющие вспомогательную тормозную систему, должны быть оборудованы системой сигнализации, оповещающей водителя о том, что вспомогательная тормозная система находится во включенном состоянии.

Это требование не распространяется на ТС, у которых выключение вспомогательной тормозной системы происходит при устранении мускульного воздействия водителя на орган управления этой системы.

**А.1.6** ТС, имеющие рабочую тормозную систему с гидравлическим (полным или частичным) приводом, у которых визуальный контроль уровня тормозной жидкости в резервуаре невозможен без его открытия или демонтажа каких-либо деталей, должны быть оборудованы системой сигнализации, оповещающей водителя о понижении уровня тормозной жидкости в резервуаре (любом отсеке резервуара), который должен быть не менее 25 % номинального уровня.

Примечание – Допускается в качестве дублирующей системы применение уровнемера (щупа).

**А.1.7** ТС, имеющие пневматический (полный или частичный) привод тормозов для контроля пневмопривода, должны быть оборудованы клапанами контрольного вывода устанавливаемыми:

– в аккумуляторах энергии (или их трубопроводах) тормозных систем, кроме рабочей тормозной системы ТС с двигателем, а также аккумуляторах энергии, расположенных между компрессором и защитными клапанами;

– на входе наиболее удаленного тормозного цилиндра (камеры) каждой независимой части привода рабочей тормозной системы, пружинно-пневматического энергоаккумулятора запасной или стояночной тормозных систем;

– между тормозным краном или воздухораспределителем и регулятором (ограничителем) тормозных сил при его наличии.

По согласованию с основным потребителем (заказчиком) допускается устанавливать не менее двух клапанов контрольного вывода. В этом случае должны быть предусмотрены места для установки этих клапанов в других частях привода.

**А.1.8** ТС должны быть оборудованы системой внешней световой сигнализации торможения, включаемой в момент приведения в действие органа управления рабочей или запасной тормозных систем, оповещающей о том, что эти системы находятся во включенном состоянии.

Включение внешних сигналов торможения должно осуществляться независимо от состояния других систем сигнализации и контроля состояния тормозных систем.

## **А.2 Требования к системам сигнализации и контроля состояния тормозных систем**

**А.2.1** Датчики системы сигнализации и контроля состояния тормозных систем должны быть встроены в тормозные системы.

**А.2.2** Включение и выключение электрических цепей систем сигнализации и контроля состояния тормозных систем должно осуществляться через замок-выключатель (выключатель аккумуляторных батарей) на ТС с дизельным двигателем.

Примечание – На ТС с карбюраторным двигателем – через выключатель зажигания.

**А.2.3** Системы сигнализации состояния тормозных систем не должны потреблять электрическую энергию до момента начала их действия.

**А.2.4** Не допускается совмещение сигнализирующих устройств систем сигнализации и контроля состояния других агрегатов ТС (системы подкачки шин, пневматической подвески и др.). Данное требование не распространяется на ТС, у которых сигнализация осуществляется одновременной подачей светового и звукового сигналов.

**А.2.5** Сигнал о неисправности тормозной системы должен действовать до устранения неисправности (при включении цепи питания системы сигнализации об аварийном состоянии тормозной системы).

**А.2.6** Эффективность торможения ТС при любом единичном отказе в системах сигнализации и контроля состояния тормозных систем должна быть не ниже указанной настоящим стандартом:

– для рабочей тормозной системы, когда этот отказ не приводит к нарушению герметичности тормозного привода;

– для запасной тормозной системы, когда этот отказ не приводит к нарушению герметичности тормозного привода.

**А.2.7** Системы сигнализации и контроля состояния тормозных систем, установленные на ТС, должны быть работоспособны в климатических условиях, для эксплуатации в которых предназначено данное ТС.

**А.2.8** Ресурс систем сигнализации и контроля состояния тормозных систем должен быть не менее ресурса до первого капитального ремонта ТС.

## **А.3 Требования к элементам систем сигнализации и контроля состояния тормозных систем**

**А.3.1** Сигнализация о неисправности тормозных систем по А.1.1 – А.1.3 и А.1.6 осуществляется подачей светового сигнала красного цвета и/или звукового сигнала.

**А.3.2** Сигнализация о включении стояночной тормозной системы по А.1.4 осуществляется подачей сигнала красного цвета. В случае использования одной сигнальной лампы для сигнализации аварийного состояния рабочей тормозной системы и сигнализации включения стояночной тормозной системы (кроме ТС с гидравлическим приводом тормозов) сигнал включения стояночной тормозной

системы должен отличаться по частоте от сигнала об аварийном состоянии рабочей тормозной системы.

**A.3.3** Сигнализация о включении вспомогательной тормозной системы по A.1.5 осуществляется подачей сигнала оранжевого цвета.

**A.3.4** Световые и звуковые сигнализирующие устройства, если они не используются одновременно, должны быть сконструированы и установлены таким образом, чтобы водитель мог легко проверить их исправность с рабочего места.

**A.3.5** Частота при прерывистом световом сигнале должна быть от 0,5 до 2,5 Гц (от 30 до 150 колебаний в минуту).

**A.3.6** Изделия электрооборудования, применяемые в системах сигнализации и контроля состояния тормозных систем, должны соответствовать требованиям ГОСТ 3940.

**A.3.7** Степень защиты датчиков (выключателей) должна быть не ниже IPX4 по ГОСТ 14254.

**A.3.8** Датчики (выключатели) систем сигнализации и контроля состояния пневматического тормозного привода должны нормально работать при давлении до 0,8 МПа (8,0 кгс/см<sup>2</sup>) и выдерживать увеличение давления до 2,0 МПа (20 кгс/см<sup>2</sup>) без появления механических повреждений, нарушения герметичности и характеристик.

**A.3.9** Контакты датчика (выключателя) сигнализатора аварийного состояния пневматического тормозного привода должны находиться в замкнутом состоянии при отсутствии давления в тормозном приводе. Размыкание контактов датчика (выключателя) должно происходить при давлении в приводе  $(0,5 \pm 0,05)$  МПа [ $(5,0 \pm 0,5)$  кгс/см<sup>2</sup>] при температуре окружающей среды 20 °С. При изменении температуры окружающей среды допускается увеличение предельного отклонения не более чем на 0,005 МПа (0,05 кгс/см<sup>2</sup>) на каждые 10 °С.

**A.3.10** Контакты выключателей (датчиков) внешней световой сигнализации при отсутствии давления в приводе должны находиться в разомкнутом состоянии. Замыкание контактов выключателя (датчика), установленного в приводе тормозов, должно происходить при давлении в приводе не более 0,08 МПа (0,8 кгс/см<sup>2</sup>) в пневматическом и 0,8 МПа (8,0 кгс/см<sup>2</sup>) в гидравлическом.

**A.3.11** Клапаны контрольного вывода должны быть расположены на ТС таким образом, чтобы обеспечивалось свободное присоединение к ним контрольных устройств без риска их повреждения.

**A.3.12** Механические манометры и электрические указатели давления, применяемые в системе контроля, по ГОСТ 1701 должны обеспечивать точность показаний  $\pm 7$  % верхнего предела измерения.

**A.3.13** Ресурс датчиков (выключателей) и других элементов систем сигнализации и контроля состояния тормозных систем должен быть не менее:

- 100000 циклов срабатывания для пневматического привода;
- 6000 циклов срабатывания для гидравлического привода;
- 1000000 циклов срабатывания для приборов внешней световой сигнализации;
- 1000 циклов срабатывания для клапанов контрольного вывода.

**Приложение Б**  
(обязательное)**Методы проверки тормозных систем****Б.1 Общие требования**

**Б.1.1** Определение времени срабатывания приводов тормозных систем автопоездов проводят для его составных единиц в отдельности.

**Б.1.2** Определение эффективности тормозных систем полуприцепов и седельных тягачей проводят в составе автопоезда.

**Б.1.3** Критерии оценки эффективности тормозных – систем по 5.7.2 – 5.7.6.

**Б.1.4** Критерии оценки эффективности тормозных систем определяют непосредственно или с помощью пересчета результатов испытаний.

**Б.1.5** Общие требования к определению времени срабатывания приводов и эффективности тормозных систем – по ГОСТ 22895.

**Б.2 Условия проведения испытаний**

**Б.2.1** Техническое состояние ТС и его агрегатов должно соответствовать ТУ на изделие. Техническое обслуживание и применяемые эксплуатационные материалы должны соответствовать требованиям руководства (инструкции) по эксплуатации.

**Б.2.2** Перед испытаниями ТС должно пройти обкатку в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации.

Степень приработки фрикционных пар тормозных механизмов должна составлять не менее:

80 % – для барабанных тормозных механизмов;

90 % – для дисковых тормозных механизмов.

Фрикционные пары тормозных механизмов должны быть приработаны в соответствии с методикой, приведенной в приложении В.

**Б.2.3** Масса ТС при испытаниях должна соответствовать требованиям настоящего приложения.

**Б.2.3.1** Распределение нагрузки на дорогу через оси (тележки) ТС должно соответствовать ТУ или руководству (инструкции) по эксплуатации предприятия-изготовителя.

**Б.2.3.2** ТС должно быть загружено балластом в соответствии со схемой загрузки, определенной предприятием – изготовителем ТС.

**Б.2.4** Каждое контрольное торможение\* ТС, в тормозных приводах которых используют аккумуляторы энергии, должно начинаться при установленных предприятием-изготовителем значениях параметров, характеризующих запас энергии.

**Б.2.5** Агрегаты трансмиссии и ходовой части ТС непосредственно перед началом испытаний должны быть прогреты путем безостановочного движения в течение не менее 30 мин со скоростью  $0,8 - 0,9 v_{max}$  ( $v_{max}$  – максимальная скорость ТС, соответствующая требованиям ТУ или руководству (инструкции) по эксплуатации предприятия-изготовителя).

Трансмиссия полноприводных ТС при выполнении контрольных торможений должна быть разблокирована.

**Б.2.6** Шины ТС к началу испытаний должны иметь пробег не менее 500 км. Износ рисунка протектора должен быть равномерным и не должен превышать 50 % высоты рисунка протектора новой шины. Допустимое отклонение давления воздуха в шинах от номинального значения, установленного в ТУ, не должно превышать:

$\pm 10,0$  кПа ( $0,1$  кгс/см<sup>2</sup>) при номинальном давлении до 300 кПа ( $3,0$  кгс/см<sup>2</sup>);

$\pm 20,0$  кПа ( $0,2$  кгс/см<sup>2</sup>) при номинальном давлении свыше 300 кПа ( $3,0$  кгс/см<sup>2</sup>).

**Б.2.7** Температура наружных поверхностей тормозных барабанов или дисков перед началом каждого испытания не должна превышать 100 °С.

**Б.2.8** Испытание считается недействительным и должно быть повторено, если в процессе торможения ТС выходит за габариты коридора, имеющего ширину, равную 140 % габаритной ширины испытуемого ТС в груженом состоянии. В процессе торможения водитель не должен исправлять траекторию

---

\* Контрольным торможением в настоящем стандарте считается полное экстренное торможение, с помощью которого определяют критерии оценки эффективности тормозной системы ТС при приведении в действие органа управления за время не более 0,2 с с предписанным усилием.

движения ТС с помощью рулевого управления, если только этого не требует безопасность движения.

**Б.2.9** Участок дороги, на котором проводят испытания, должен быть прямым и горизонтальным. На испытательном участке допускаются уклоны, не превышающие 0,5 %.

**Б.2.10** Покрытие испытательного участка дороги должно быть твердым, сухим, ровным, связанным и обеспечивать сцепление колес с дорогой, достаточное для достижения предписанной эффективности торможения ( $\phi = 0,7$ ).

**Б.2.11** Испытания следует проводить при температуре окружающей среды от 5 °С до 30 °С.

На дорогах, специально предназначенных для тормозных испытаний, допускается проводить испытания в диапазоне температур окружающей среды от минус 5 °С до плюс 35 °С.

**Б.2.12** При испытаниях скорость ветра любого направления должна быть не более 5 м/с.

**Б.2.13** Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны быть исправны, отвечать предъявляемым к ним метрологическим требованиям.

**Б.2.14** Испытания разрешается проводить только при соблюдении требований техники безопасности в соответствии с приложением Д.

### **Б.3 Определение эффективности рабочей тормозной системы**

#### **Б.3.1 Цель испытаний**

Испытания проводят с целью определения тормозного пути и (или) установившегося замедления (для ТС категории  $W_N$ ), а также удельной тормозной силы и времени срабатывания (для ТС категории  $W_O$ ).

#### **Б.3.2 Условия испытаний**

**Б.3.2.1** Испытания разделяют на типы «0» и «I».

**Б.3.2.2** Испытания типа «0» по определению эффективности рабочей тормозной системы следует проводить при полной массе ТС и повторять на ТС в снаряженном состоянии, а испытания типа «I» – при полной массе ТС.

**Б.3.2.3** Испытания проводят с трансмиссией, отключенной от двигателя.

**Б.3.2.4** При испытаниях допускается одновременно включать вспомогательную тормозную систему, если ее орган управления совмещен с органом управления рабочей тормозной системы.

**Б.3.2.5** Испытания проводят при контрольном торможении, режим которого приведен в таблице 5.2 с учетом следующего:

- при контрольных торможениях не допускается доводить до блокирования колеса ТС;
- для тормозных приводов, у которых источником энергии не является мускульная сила водителя, усилие на органе управления тормозной системой допускается не измерять.

#### **Б.3.3 Испытания типа «0»**

##### **Б.3.3.1 Проведение контрольного торможения при испытаниях типа «0» ТС категории $W_N$**

**Б.3.3.1.1** ТС разгоняют до скорости, превышающей на  $(4 \pm 1)$  км/ч заданную начальную скорость торможения, а затем трансмиссию отключают от двигателя путем установки нейтрального положения в коробке передач и ТС начинает двигаться «накатом»\*.

**Б.3.3.1.2** При достижении ТС заданной начальной скорости торможения его затормаживают с усилием на органе управления тормозной системы в соответствии с таблицей 5.2.

**Б.3.3.1.3** В процессе испытаний должны быть определены и занесены в протокол испытаний начальная скорость торможения, тормозной путь (установившееся замедление), усилие на органе управления рабочей тормозной системы.

**Б.3.3.1.4** При испытаниях должно быть совершено не менее четырех контрольных торможений – по два торможения при движении в обоих направлениях испытательного участка дороги.

##### **Б.3.3.2 Проведение контрольного торможения при испытаниях типа «0» ТС категории $W_O$**

**Б.3.3.2.1** Контрольное торможение может быть выполнено двумя методами:

- тормозной системой автопоезда (в составе со специальным автомобилем-тягачом, требования к тягачу в соответствии с приложением Г);
- тормозной системой прицепа/полуприцепа.

---

\* Для ТС, у которых не допускается отключение трансмиссии от двигателя, испытания проводят с подключенной трансмиссией.

**Б.3.3.2.2** Торможение тормозной системой автопоезда рекомендуется применять для всех типов прицепов. При этом удельную тормозную силу  $Y_{\Pi}$  прицепа/полуприцепа рассчитывают по формуле

$$Y_{\Pi} = \frac{d_T}{g} + \frac{P_{\text{сц}}}{g \cdot M_{\Pi}}, \quad (\text{Б.1})$$

где  $d_T$  – установившееся замедление автопоезда, м/с<sup>2</sup>;  
 $g$  – ускорение свободного падения, равное 9,8 м/с<sup>2</sup>;  
 $P_{\text{сц}}$  – усилие в сцепном устройстве, Н (со знаком: «плюс» – усилие растяжения; «минус» – усилие сжатия);  
 $M_{\Pi}$  – полная масса прицепа/полуприцепа, кг.

**Б.3.3.2.3** Торможение автопоезда тормозной системой прицепа/полуприцепа допускается применять для полуприцепов, а также прицепов, имеющих тормозной привод, в котором в течение всего периода торможения давление в исполнительных органах, несмотря на изменение динамической нагрузки на оси, не меняется. При этом удельную тормозную силу  $Y_{\Pi}$  рассчитывают по формуле

для прицепов

$$Y_{\Pi} = \left( \frac{d_{\text{ТП}}}{g} - f \right) \frac{M_a}{M_{\Pi}} + f; \quad (\text{Б.2})$$

для полуприцепов

$$Y_{\Pi} = \left( \frac{d_{\text{ТП}}}{g} - f \right) \frac{gM_a}{N_{\Pi}} + f, \quad (\text{Б.3})$$

где  $d_{\text{ТП}}$  – замедление автопоезда при торможении тормозной системой прицепа/полуприцепа, м/с<sup>2</sup>;  
 $g$  – ускорение свободного падения, равное 9,8 м/с<sup>2</sup>;  
 $f$  – коэффициент сопротивления качению, равный 0,01;  
 $M_a$  – полная масса автопоезда, кг;  
 $M_{\Pi}$  – полная масса прицепа/полуприцепа, кг;  
 $N_{\Pi}$  – нормальная реакция дороги на ось (тележку) полуприцепа при торможении с нормативным замедлением, Н (рассчитывают согласно КД на изделие).

При этом методе испытаний торможение выполняют с помощью автономного органа управления тормозами прицепа/полуприцепа, установленного в кабине автомобиля-тягача.

**Б.3.3.2.4** Для выполнения контрольного торможения автопоезд разгоняют до скорости, превышающей на  $(4 \pm 1)$  км/ч заданную начальную скорость торможения, а затем трансмиссию отключают от двигателя путем установки нейтрального положения в коробке передач и ТС начинает двигаться «накатом»\*.

При достижении ТС заданной начальной скорости торможения его затормаживают. Давление в магистрали управления тормозами прицепа/полуприцепа с двухпроводным приводом при торможении не должно превышать 0,75 МПа (7,5 кгс/см<sup>2</sup>).

**Б.3.3.2.5** В процессе испытаний должны быть определены и занесены в протокол испытаний следующие параметры:

- давление в магистрали управления;
- давление в ресиверах и исполнительных органах тормозного привода;
- установившееся замедление автопоезда;
- усилие в сцепном устройстве (при торможении по Б.3.3.2.2).

#### **Б.3.4 Испытания типа «I»**

**Б.3.4.1** Испытаниям типа «I» подвергают ТС категорий  $W_N$  и  $W_O$ , за исключением прицепов категории  $W_{O7}$ , а также автопоездов, в состав которых входят эти прицепы.

\* Для ТС, у которых не допускается отключение трансмиссии от двигателя, испытания проводят с подключенной трансмиссией.

**Б.3.4.2** Испытания типа «I» предназначены для определения остаточной эффективности рабочей тормозной системы ТС при нагретых тормозных механизмах.

**Б.3.4.3** Испытания типа «I» состоят из двух этапов: предварительного, за время которого тормозные механизмы нагревают, и основного, во время которого определяют остаточную эффективность рабочей тормозной системы.

**Б.3.4.4** Предварительный этап испытаний типа «I» для ТС категории  $W_N$  проводят способом последовательных торможений в режиме, указанном в таблице Б.1.

Таблица Б.1 – Режим предварительного этапа испытаний ТС категории  $W_N$

Категория ТС	Начальная скорость торможения $v_0$ , км/ч	Конечная скорость торможения $v_k$ , км/ч	Установившееся замедление ТС при торможении $d_T$ , м/с <sup>2</sup>	Длительность цикла торможения $t_{ц}$ , с	Число торможений $n$
$W_{N3}$	0,8 $v_{max}$ , но не более 40	0,5 $v_0$	3,0	60	15
$W_{N4}$			2,5	75	11
$W_{N5}$			2,0	90	8
$W_{N6}$			1,5	120	5

Примечания

- 1 Длительностью цикла торможения  $t_{ц}$  является время, прошедшее между началом двух последовательных торможений.
- 2 Если в силу характеристик ТС (скорости разгона и др.) не представляется возможным выдержать предписанную длительность цикла торможения, то ее можно увеличить так, чтобы помимо времени, необходимого для торможения и разгона ТС, в каждом цикле имелся отрезок времени не более 10 с для движения с постоянной скоростью.
- 3 Разгон ТС после торможения до заданной начальной скорости торможения следует производить максимально быстро.
- 4 При испытаниях ТС разрешается применять тормоз-замедлитель при условии, что его орган управления совмещен с органами управления рабочей тормозной системы.

**Б.3.4.5** Предварительный этап испытаний типа «I» ТС категории  $W_0$  проводят таким образом, чтобы поглощенная тормозными механизмами энергия была эквивалентна количеству энергии, производимой за тот же промежуток времени при движении ТС с постоянной скоростью 40 км/ч по спуску с уклоном 7 % на расстоянии 1,7 км.

**Б.3.4.6** Предварительный этап испытаний типа «I» допускается проводить на горизонтальном участке дороги, причем ТС категории  $W_0$  буксируют автомобилем-тягачом на расстоянии 1,7 км с усилием в сцепном устройстве, равным  $(7 \pm 0,2)$  % массы испытуемого ТС.

Определение тягового усилия в сцепном устройстве проводят согласно приложению В. Если мощность тягача недостаточна для буксирования со скоростью 40 км/ч, то предварительный этап проводят на меньшей скорости, но на большем расстоянии согласно таблице Б.2.

Таблица Б.2 – Режим предварительного этапа испытаний для ТС категории  $W_0$

Скорость буксирования $v_b$ , км/ч, $\pm 1,5$	Путь буксирования транспортного средства $S$ , м, $\pm 10$		
	$W_{04}$	$W_{05}$	$W_{06}$
40	1700	1300	850
30	1800	1350	900
20	1900	1450	950
15	2000	1500	1000

**Б.3.4.7** Буксирование полуприцепа проводят либо в составе с автомобилем-тягачом, либо с помощью подкатной тележки. В обоих случаях усилие в сцепном устройстве должно быть увеличено на значение, равное сопротивлению качения подкатной тележки или автомобиля-тягача.

**Б.3.4.8 Проведение предварительного этапа испытаний для транспортных средств категории  $W_N$**

**Б.3.4.8.1** ТС максимально быстро разгоняют до заданной начальной скорости торможения.

**Б.3.4.8.2** ТС движется на высшей передаче с заданной начальной скоростью. Затем по истечении длительности цикла (по команде оператора) водитель снимает усилие с педали подачи топлива и немедленно проводит торможение в режиме по таблице Б.1 при включенной трансмиссии. Циклы должны следовать один за другим без перерыва.

**Б.3.4.8.3** В процессе предварительного этапа испытаний типа «I», проводимого способом последовательных торможений, следует фиксировать начальную и конечную скорости торможения, время цикла, установившееся замедление, число торможений.

**Б.3.4.9 Проведение предварительного этапа испытаний транспортных средств категории  $W_O$**

**Б.3.4.9.1** Испытуемое ТС разгоняют автомобилем-тягачом до скорости несколько большей, чем скорость, приведенная в таблице Б.2.

**Б.3.4.9.2** Оператор с помощью автономного привода производит плавное затормаживание испытуемого ТС за время не более 3 с, при этом усилие в сцепном устройстве доводят до указанного в Б.3.4.7 и стабилизируют заданную скорость движения.

**Б.3.4.9.3** Усилие в сцепном устройстве и скорость движения заторможенного ТС поддерживают постоянными на всем пути буксирования согласно таблице Б.2. В конце заданного участка пути буксирования нагрев тормозных механизмов прекращают и затем проводят основной этап испытаний типа «I».

**Б.3.4.9.4** В процессе предварительного этапа испытаний типа «I» следует контролировать скорость буксирования, усилие в сцепном устройстве, путь буксирования заторможенного ТС.

**Б.3.4.10 Проведение основного этапа испытаний транспортных средств**

**Б.3.4.10.1** Основной этап испытаний типа «I» следует проводить после окончания предварительного этапа аналогично испытаниям типа «0» не позднее времени, равного времени длительности цикла торможения при предварительном этапе испытаний.

**Б.3.4.10.2** Основной этап испытаний типа «I» транспортных средств категории  $W_N$  следует выполнять с усилием на органе управления рабочей тормозной системы, достигнутом при испытаниях типа «0» по Б.3.3.1.

**Б.3.4.10.3** Основной этап испытаний типа «I» ТС категории  $W_O$  должен выполняться согласно Б.3.3.2 при давлении в магистрали управления, достигнутом во время испытаний типа «0».

**Б.3.4.10.4** Во время проведения основного этапа испытаний типа «I» допускается проводить не более двух последовательных контрольных торможений. Интервал времени между этими торможениями не должен превышать 60 с.

## **Б.4 Определение эффективности запасной тормозной системы и контуров рабочей тормозной системы**

### **Б.4.1 Цель испытаний**

Испытаниям запасной тормозной системы подвергают ТС категории  $W_N$  с целью определения тормозного пути и/или установившегося замедления ТС.

### **Б.4.2 Условия испытаний**

**Б.4.2.1** Испытания по определению эффективности запасной тормозной системы следует проводить при полной массе ТС и повторять на ТС в снаряженном состоянии.

**Б.4.2.2** Испытания разделяют на следующие виды:

- испытания автономной тормозной системы (стояночной тормозной системы, выполняющей функцию запасной);
- испытания при имитации отказа каждого контура рабочей тормозной системы;
- испытания при имитации отказа усилителя тормозного привода;
- испытания при имитации отказа привода регулятора тормозных сил;

– испытания при имитации отказа тормозного привода прицепа (торможение автопоезда тормозной системой тягача).

**Б.4.2.3** Отказ каждого контура рабочей тормозной системы имитируется его разгерметизацией, при этом давление в контуре остается равным атмосферному на протяжении всего этапа испытаний.

**Б.4.2.4** Отказ усилителя тормозного привода имитируется посредством отключения его от источника энергии или вакуума (двигателя, насоса и т. п.).

**Б.4.2.5** Отказ привода регулятора тормозных сил имитируется отсоединением нагрузочного рычага регулятора от неподрессоренной массы и установкой его в свободное положение.

**Б.4.2.6** Испытания следует проводить при одновременной имитации не более одного отказа в приводе рабочей тормозной системы.

### **Б.4.3 Проведение испытаний**

**Б.4.3.1** Испытания запасной тормозной системы следует проводить при контрольном торможении (см. таблицу 5.4).

**Б.4.3.2** Контрольные торможения при испытаниях запасной тормозной системы ТС категории  $W_N$  следует проводить аналогично испытаниям типа «0» с двигателем, отсоединенным от трансмиссии по Б.3.3.1.

**Б.4.3.3** В процессе испытаний запасной тормозной системы должны быть определены и занесены в протокол испытаний следующие параметры:

- начальная скорость торможения;
- тормозной путь (установившееся замедление);
- усилие на органе управления.

## **Б.5 Определение эффективности стояночной тормозной системы**

### **Б.5.1 Цель испытаний**

Испытаниям стояночной тормозной системы подвергают ТС категорий  $W_N$  и  $W_O$  с целью определения суммарной тормозной силы, создаваемой тормозными механизмами стояночной тормозной системы и сопротивлением движению ТС.

### **Б.5.2 Условия испытаний**

**Б.5.2.1** Испытания стояночной тормозной системы ТС следует проводить методом его затормаживания на уклоне или методом буксирования его в заторможенном состоянии на горизонтальном участке дороги.

**Б.5.2.2** Испытания следует проводить при полной массе ТС.

**Б.5.2.3** Испытания полноприводных ТС следует проводить при разблокированной трансмиссии. Это требование не распространяется на ТС, у которых трансмиссия блокируется автоматически во время приведения в действие стояночной тормозной системы.

**Б.5.2.4** Испытания следует проводить при расположении ТС для движения как вниз, так и вверх по уклону или для движения ТС как вперед, так и назад (при испытаниях методом буксирования).

**Б.5.2.5** Трансмиссия ТС должна быть отключена от двигателя.

**Б.5.2.6** Эффективность стояночной тормозной системы полуприцепов следует определять методом буксирования полуприцепа, установленного на опорные устройства.

### **Б.5.3 Проведение испытаний методом затормаживания на уклоне**

**Б.5.3.1** Испытания на уклоне по определению эффективности стояночной тормозной системы следует проводить на участке дороги, имеющем уклон, равный значению, заданному в ТУ на данное ТС, но не менее указанного в 5.7.5.1.

**Б.5.3.2** После остановки ТС рабочей тормозной системой на уклоне выключают передачу в трансмиссии и затормаживают его стояночной тормозной системой, прикладывая к ее органу управления усилие по 5.7.5.2. Затем водитель плавно выключает рабочую тормозную систему.

**Б.5.3.3** Оператор контролирует неподвижность ТС в течение не менее 5 мин.

**Б.5.3.4** В процессе испытаний стояночной тормозной системы должны быть определены и занесены в протокол испытаний:

- значение уклона;
- усилие на органе управления стояночной тормозной системы;
- промежуток времени, в течение которого ТС оставалось неподвижным;
- расположение ТС на уклоне.

#### **Б.5.4 Проведение испытаний методом буксирования**

**Б.5.4.1** Испытание стояночной тормозной системы методом буксирования ТС заключается в определении усилия продольного сдвига ТС, заторможенного стояночной тормозной системой, с последующим сравнением этого усилия с усилием, рассчитанным по приложению В.

**Б.5.4.2** ТС затормаживают стояночной тормозной системой, прикладывая к ее органу управления усилие по 5.7.5.2. При помощи автомобиля-тягача в сцепном устройстве создается усилие, которое должно нарастать плавно и прикладываться по продольной оси ТС параллельно поверхности дороги.

**Б.5.4.3** Оператор определяет усилие в сцепном устройстве, при котором начинается продольный сдвиг ТС. При испытаниях полуприцепов усилие в сцепном устройстве не должно превышать нормативного значения, рассчитанного по приложению В.

**Б.5.4.4** В процессе испытаний методом буксирования должны быть определены и занесены в протокол испытаний:

- направление буксирования;
- усилие на органе управления стояночной тормозной системы;
- усилие продольного сдвига ТС.

#### **Б.6 Определение эффективности вспомогательной тормозной системы**

##### **Б.6.1 Цель испытаний**

Испытания проводят с целью определения суммарной тормозной силы, развиваемой вспомогательной тормозной системой и сопротивлением движению ТС категории  $W_N$  и ТС категории  $W_O$  в составе автопоезда.

##### **Б.6.2 Условия испытаний**

**Б.6.2.1** Испытания по определению эффективности вспомогательной тормозной системы следует проводить спуском заторможенного ТС по участку дороги, имеющему уклон, или буксированием по горизонтальному участку дороги заторможенного ТС автомобилем-тягачом, или частичным торможением ТС его вспомогательной тормозной системой на горизонтальном участке дороги с заданной начальной скорости.

**Б.6.2.2** Испытания методом спуска по уклону ТС, заторможенного вспомогательной тормозной системой, заключаются в проверке стабильности его скорости. Данные испытания следует проводить с соблюдением следующих дополнительных требований.

**Б.6.2.2.1** Участок дороги, предназначенный для испытаний, должен быть длиной 6 км, с уклоном 7%. Требования к покрытию – по Б.2.10.

**Б.6.2.2.2** Скорость ТС на участке спуска –  $(30 \pm 2,0)$  км/ч, если вспомогательной тормозной системой является замедлитель, и  $(30 \pm 5,0)$  км/ч, если вспомогательной тормозной системой является только двигатель ТС.

**Б.6.2.2.3** При испытаниях в трансмиссии должна быть включена передача, при которой выполняются следующие условия:

- частота вращения коленчатого вала двигателя не должна превышать максимальной частоты вращения, предписанной предприятием-изготовителем;
- обеспечивается максимально возможная в данных условиях эффективность торможения двигателем с использованием моторного тормоза-замедлителя или иного тормоза-замедлителя.

**Б.6.2.3** Испытания проводят при полной массе ТС.

**Б.6.2.4** Испытания методом буксирования заторможенного вспомогательной тормозной системой ТС по горизонтальному участку дороги заключаются в определении стабильного тягового усилия в сцепном устройстве между автомобилем-тягачом и ТС, проходящим испытания. Соотношение между суммарной тормозной силой и эквивалентным уклоном дороги определяют по приложению В.

**Б.6.2.5** Определение эффективности действия вспомогательной тормозной системы ТС, у которого энергия торможения поглощается только за счет торможения двигателем или тормозом-замедлителем, допускается проводить частичным торможением вспомогательной тормозной системой на горизонтальном участке дороги с определением замедления при торможении.

##### **Б.6.3 Проведение испытаний методом спуска по уклону**

**Б.6.3.1** ТС должно двигаться к началу испытательного участка со скоростью, несколько меньшей 30 км/ч, при этом в трансмиссии данного ТС должна быть включена передача, отвечающая требованиям Б.6.2.2.3.

**Б.6.3.2** На некотором расстоянии до начала испытательного участка включают вспомогательную тормозную систему с таким расчетом, чтобы к началу испытательного участка была достигнута заданная скорость ТС.

**Б.6.3.3** ТС, заторможенное только вспомогательной тормозной системой, движется по испытательному участку с соблюдением условий Б.6.2.2.2.

**Б.6.3.4** В процессе испытаний на протяжении всего испытательного участка дороги следует фиксировать скорость и время спуска.

#### **Б.6.4 Проведение испытаний методом буксирования по горизонтальному участку дороги**

**Б.6.4.1** ТС разгоняют автомобилем-тягачом до скорости  $(34 \pm 1)$  км/ч.

**Б.6.4.2** На некотором расстоянии до начала испытательного участка в трансмиссии испытуемого ТС включают передачу, отвечающую требованиям Б.6.2.2.3, и вспомогательную тормозную систему; затем подают водителю автомобиля-тягача сигнал, по которому тот регулирует скорость автопоезда таким образом, чтобы к началу испытательного участка была установлена скорость, равная  $(35 \pm 2)$  км/ч.

**Б.6.4.3** Испытуемое ТС, заторможенное вспомогательной тормозной системой, буксируют по испытательному участку дороги протяженностью 6 км со скоростью по Б.6.2.2.2.

**Б.6.4.4** В процессе испытаний на протяжении всего испытательного участка дороги следует фиксировать скорость, тяговое усилие в сцепном устройстве, время движения.

#### **Б.6.5 Проведение испытаний методом частичного торможения**

**Б.6.5.1** ТС на заданной передаче в трансмиссии разгоняют до скорости, превышающей заданную начальную скорость торможения на  $(4 \pm 1)$  км/ч, затем двигатель переводят на режим принудительного холостого хода.

**Б.6.5.2** При достижении ТС скорости 35 км/ч включается вспомогательная тормозная система. При достижении ТС скорости 25 км/ч вспомогательная тормозная система выключается.

**Б.6.5.3** Должно быть выполнено не менее двух контрольных торможений. В процессе испытаний должны быть определены и занесены в протокол испытаний установившееся замедление или зависимость скорости от времени.

**Б.6.6** В процессе испытаний вспомогательной тормозной системы ТС должны быть определены и занесены в протокол испытаний параметры, предусмотренные в Б.6.3.4, Б.6.4.4, Б.6.5.3 в зависимости от вида испытаний.

### **Б.7 Определение времени срабатывания пневматического (пневмогидравлического) тормозного привода**

#### **Б.7.1 Цель испытаний**

Испытания проводят с целью определения следующих параметров пневматического тормозного привода:

- времени срабатывания и растормаживания тормозного привода;
- времени запаздывания и срабатывания магистрали управления прицепом.

#### **Б.7.2 Условия испытаний**

**Б.7.2.1** Время срабатывания пневматических тормозных приводов определяют испытаниями на неподвижном ТС.

**Б.7.2.2** Время срабатывания пневматических тормозных приводов прицепов/полуприцепов следует измерять без автомобиля-тягача. Вместо автомобиля-тягача необходимо использовать имитатор, к которому подсоединяют соединительные тормозные магистрали прицепа/полуприцепа. Имитатор должен соответствовать требованиям приложения Г.

**Б.7.2.3** Тормозные механизмы должны быть отрегулированы в соответствии с руководством по эксплуатации (инструкцией) предприятия-изготовителя.

**Б.7.2.4** Время срабатывания и растормаживания тормозного привода следует измерять на входе исполнительного органа тормозного привода (тормозной камеры, цилиндра), находящегося в наименее благоприятных условиях, т. е. время нарастания давления воздуха максимально.

**Б.7.2.5** Давление сжатого воздуха в ресиверах тормозного привода ТС категории  $W_N$  перед каждым испытанием должно соответствовать нижнему пределу регулирования давления, предусмотренному руководством (инструкцией) по эксплуатации предприятия-изготовителя.

**Б.7.2.6** Давление сжатого воздуха в питающей магистрали прицепа/полуприцепа перед каждым испытанием должно быть:

- 0,65 МПа (6,5 кгс/см<sup>2</sup>) для двухпроводного привода;
- 0,53 МПа (5,3 кгс/см<sup>2</sup>) для однопроводного привода.

**Б.7.2.7** Время срабатывания тормозного привода и время запаздывания магистрали управления следует определять при времени приведения в действие органа управления, равном 0,2 с.

**Б.7.2.8** При определении времени срабатывания тормозного привода регулятор тормозных сил должен находиться в положении, соответствующем полной массе ТС.

### **Б.7.3 Критерии оценки времени срабатывания пневматических тормозных приводов**

#### **Б.7.3.1 Критерии оценки времени для транспортных средств категории W<sub>N</sub>**

**Б.7.3.1.1** Время срабатывания тормозного привода определяют как промежуток времени от начала воздействия на орган управления тормозной системой до момента, когда давление в исполнительных органах тормозного привода достигает 75 % его асимптотического\* значения.

**Б.7.3.1.2** Время растормаживания тормозного привода определяют как промежуток времени от начала снятия усилия с органа управления тормозной системы до момента, когда давление в исполнительных органах тормозного привода упадет до 10 % его асимптотического значения.

**Б.7.3.1.3** Время запаздывания магистрали управления тормозной системой прицепа/полуприцепа определяют как промежуток времени от начала воздействия на орган управления до момента, когда давление на оконечности калиброванного шланга (шланг длиной 2,5 м внутренним диаметром 13 мм), подсоединенного к магистрали управления, достигнет 10 % его асимптотического значения для двухпроводного тормозного привода и 90 % асимптотического значения для однопроводного тормозного привода.

**Б.7.3.1.4** Время срабатывания магистрали управления тормозной системой прицепа/полуприцепа определяют как промежуток времени от начала воздействия на орган управления до момента, когда давление на оконечности калиброванного шланга, подсоединенного к магистрали управления, достигнет 75 % асимптотического значения для двухпроводного привода и 25 % асимптотического значения для однопроводного привода.

#### **Б.7.3.2 Критерии оценки времени для транспортных средств категории W<sub>O</sub>**

**Б.7.3.2.1** Время срабатывания тормозного привода определяют как промежуток времени между моментом, когда давление, подаваемое в приводной трубопровод имитатора, достигает 10 % асимптотического значения для двухпроводных приводов и 90 % – для однопроводных, и моментом, когда давление в исполнительных органах привода достигает 75 % асимптотического значения.

**Б.7.3.2.2** Время растормаживания тормозного привода определяют как промежуток времени с момента падения давления на уровне соединительной головки от 75 % асимптотического значения для двухпроводного привода (или увеличения давления от 25 % асимптотического значения для однопроводного привода) до момента, когда давление в исполнительных органах тормозного привода упадет до 10 % его асимптотического значения.

### **Б.7.4 Проведение испытаний транспортных средств категории W<sub>N</sub>**

**Б.7.4.1** Измеряют асимптотическое значение давления в исполнительных органах привода и магистрали управления прицепом.

**Б.7.4.2** К тормозному приводу ТС подключают испытательную аппаратуру, измеряющую:

- время полного приведения в действие органа управления рабочей тормозной системы;
- промежуток времени от начала воздействия на орган управления до момента, когда давление, измеренное датчиком давления, достигнет значения, установленного Б.7.3.1.1 – Б.7.3.1.4;

**Б.7.4.3** В ресиверах тормозного привода устанавливают давление воздуха по Б.7.2.5.

**Б.7.4.4** Орган управления рабочей тормозной системы полностью приводят в действие и определяют параметры по Б.7.4.2 (при определении времени растормаживания тормозного привода орган управления тормозной системы приводят в действие на растормаживание).

**Б.7.4.5** Выполняют не менее четырех контрольных измерений с различным временем приведения в действие органа управления тормозной системы, начиная с минимально возможного до значения, близкого к 0,4 с.

---

\* Асимптотическим в данном стандарте считается давление, которое устанавливается в исполнительном органе тормозного привода, при полном приведении в действие органа управления.

**Б.7.4.6** В процессе испытаний должны быть определены и занесены в протокол испытаний параметры по Б.7.3.1.1 – Б.7.3.1.4 в зависимости от вида испытаний.

По результатам испытаний строят график зависимости измеряемой величины от времени приведения в действие органа управления.

**Б.7.4.7** Зачетное значение измеряемого параметра определяют из графика, полученного по Б.7.4.6 при времени приведения в действие органа управления, равном 0,2 с, и округляют в ближайшую сторону до 0,1 с.

### **Б.7.5 Проведение испытаний транспортных средств категории W<sub>0</sub>**

**Б.7.5.1** Испытательную аппаратуру подключают к тормозному приводу. Управление тормозным приводом и установку в его ресиверах заданного давления сжатого воздуха проводят с помощью имитатора по Б.7.2.2.

**Б.7.5.2** Заполняют тормозной привод сжатым воздухом до давления по Б.7.2.6.

**Б.7.5.3** Измеряют асимптотическое значение давлений в исполнительных органах привода и устанавливают порог срабатывания датчиков прибора по Б.7.3.2.1 и Б.7.3.2.2.

**Б.7.5.4** Выполняют не менее трех торможений с помощью имитатора.

**Б.7.5.5** В процессе испытаний должны быть определены и занесены в протокол испытаний параметры по Б.7.3.2.1, Б.7.3.2.2.

### **Б.8 Определение времени срабатывания гидравлического тормозного привода**

**Б.8.1** Испытания проводят с целью определения времени срабатывания гидравлических тормозных приводов, имеющих источники энергии, кроме мускульной силы водителя.

**Б.8.2** Критерием оценки времени срабатывания гидравлического тормозного привода является промежуток времени от начала воздействия на орган управления тормозной системы до момента, когда давление в исполнительном органе тормозного привода, находящегося в наименее благоприятных условиях, достигнет значения, необходимого для торможения ТС с предписанной эффективностью.

**Б.8.3** Испытания по определению времени срабатывания гидравлического тормозного привода состоят из двух этапов: предварительного, во время которого определяют давление в исполнительном органе тормозного привода, обеспечивающее предписанную эффективность торможения, и основного, во время которого непосредственно определяют оценку времени срабатывания тормозного привода.

#### **Б.8.4 Проведение предварительного этапа испытаний**

**Б.8.4.1** Испытания представляют собой серию из четырех торможений ТС с полной массой, выполняемых в режиме испытаний типа «0». Первое торможение следует выполнять с замедлением от 1,5 до 2,0 м/с<sup>2</sup>. При каждом последующем торможении замедление ТС должно увеличиваться на величину от 1,0 до 1,5 м/с<sup>2</sup>.

Торможения, при которых происходит блокирование колес одной из осей ТС, в зачет не принимаются.

**Б.8.4.2** По результатам испытаний строят график зависимости давления рабочего тела в тормозном приводе от эффективности торможения.

**Б.8.4.3** Искомое давление определяют из графика, построенного по Б.8.4.2, при эффективности торможения, равной нормативному значению.

#### **Б.8.5 Проведение основного этапа испытаний**

**Б.8.5.1** Время срабатывания тормозного привода определяют с соблюдением требований Б.2.1 – Б.2.4, а также следующих дополнительных условий:

– перед испытаниями тормозные механизмы должны быть отрегулированы в соответствии с требованиями инструкции предприятия-изготовителя;

– время срабатывания определяют на неподвижном ТС;

– время срабатывания тормозного привода определяют при времени приведения в действие органа управления тормозной системы в течение 0,2 с с усилием 700 Н.

**Б.8.5.2** К тормозному приводу ТС подключают испытательную аппаратуру, позволяющую измерять следующие параметры:

– время приведения в действие органа управления рабочей тормозной системы с усилием 700 Н;

– время срабатывания тормозного привода по Б.7.2.

**Б.8.5.3** В соответствии с инструкцией на испытательную аппаратуру устанавливают порог срабатывания датчика давления, определенный по Б.8.4.

**Б.8.5.4** В аккумуляторе энергии (усилителе тормозного привода) устанавливают разряжение, не превышающее 90 % предельного вакуума, объявленного предприятием-изготовителем.

**Б.8.5.5** Приводят в действие орган управления рабочей тормозной системы и по показаниям хронометров определяют значения по Б.8.5.2.

Выполняют не менее четырех контрольных измерений с различным временем приведения в действие органа управления тормозной системы, начиная с минимально возможного до значения, близкого к 0,4 с.

**Б.8.5.6** По результатам испытаний строят график зависимости времени срабатывания от времени приведения в действие органа управления.

**Б.8.5.7** Зачетное значение времени срабатывания определяют из графика, построенного по Б.8.5.6 при времени приведения в действие органа управления тормозной системы, равном 0,2 с.

## **Б.9 Определение характеристик пневматического тормозного привода**

### **Б.9.1 Цель испытаний**

Испытания проводят с целью экспериментального определения соответствия пневматического тормозного привода нормативным документам по следующим параметрам:

- времени наполнения сжатым воздухом ресиверов тормозного привода;
- запасу сжатого воздуха в ресиверах привода рабочей тормозной системы;
- запасу сжатого воздуха в ресивере привода исполнительных органов с пружинными аккумуляторами энергии (энергоаккумуляторами);
- давлению воздуха в энергоаккумуляторах, при котором начинается торможение ТС;
- времени падения давления в питающей магистрали при отсоединенной магистрали управления;
- давлению в питающем трубопроводе, при котором срабатывает аварийный клапан воздухораспределителя прицепа/полуприцепа при отсоединенной магистрали управления.

### **Б.9.2 Определение времени наполнения сжатым воздухом ресиверов тормозного привода**

#### **Б.9.2.1 Условия испытаний**

**Б.9.2.1.1** Давление в ресиверах тормозного привода перед испытаниями должно быть равно нулю. Ресиверы, предназначенные для питания устройств, не относящихся к тормозным системам, должны быть отключены.

**Б.9.2.1.2** Если объем ресиверов, не входящих в тормозную систему, превышает 20 % суммарного объема ресиверов тормозных систем, то испытания повторяют с подключенными ресиверами.

ТС с пневматическими упругими элементами подвески должны проходить испытания с полной массой. Давление в ресиверах и упругих элементах подвески перед испытаниями должно быть равно нулю.

**Б.9.2.1.3** При испытаниях ТС, предназначенных для буксирования прицепов/полуприцепов, к питающей магистрали должен быть подключен ресивер, объем  $V$ ,  $\text{дм}^3$ , которого, рассчитывают по формуле

$$V = 0,2 \frac{R}{p}, \quad (\text{Б.4})$$

где  $R$  – максимально допустимая нагрузка на оси прицепа/полуприцепа, кН;

$p$  – значение верхнего предела регулирования давления сжатия воздуха автомобиля-тягача, МПа.

**Б.9.2.1.4** Время наполнения ресиверов тормозного привода следует определять в ресивере, находящемся в наименее благоприятных условиях, т. е. данный ресивер заполняется воздухом позднее других.

#### **Б.9.2.2 Проведение испытаний**

**Б.9.2.2.1** К ресиверам рабочей тормозной системы подключают манометры.

**Б.9.2.2.2** Сразу после запуска двигатель выводится на максимальные обороты и одновременно включается секундомер. Частота вращения вала компрессора должна соответствовать максимальной частоте вращения вала двигателя.

**Б.9.2.2.3** Измеряют время нарастания давления от 0 % до 100 % нижнего предела регулирования.

**Б.9.2.2.4** В процессе испытаний должны быть определены и занесены в протокол испытаний следующие параметры:

- объем основных и дополнительных ресиверов;
- нижний предел регулирования давления;
- время наполнения ресиверов.

### **Б.9.3 Определение запаса сжатого воздуха в ресиверах тормозного привода транспортных средств категории W<sub>N</sub>**

#### **Б.9.3.1 Условия испытаний**

**Б.9.3.1.1** Давление сжатого воздуха в ресиверах тормозного привода перед началом испытаний должно соответствовать максимальному значению, регламентированному инструкцией предприятия-изготовителя. Ресиверы, предназначенные для питания устройств, не относящихся к тормозным системам, должны быть отключены.

**Б.9.3.1.2** Компрессор не должен подавать сжатый воздух в ресиверы.

**Б.9.3.1.3** У транспортных средств, предназначенных для буксирования прицепов/полуприцепов, питающая магистраль должна быть перекрыта, а к управляющей магистрали двухпроводного тормозного привода должна быть подсоединена закрытая емкость вместимостью 0,5 дм<sup>3</sup>, давление в которой перед каждым торможением должно быть равным атмосферному.

**Б.9.3.1.4** Регулятор тормозных сил должен быть установлен в положение «максимальная нагрузка».

**Б.9.3.1.5** Тормозные механизмы ТС должны находиться в холодном состоянии и быть отрегулированы в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя.

Стояночная тормозная система, имеющая привод на колесные тормозные механизмы, должна быть расторможена.

#### **Б.9.3.2 Проведение испытаний**

**Б.9.3.2.1** К ресиверам рабочей тормозной системы и управляющей магистрали подключают манометры.

**Б.9.3.2.2** Орган управления рабочей тормозной системы приводят в действие восемь раз с интервалом от 4 до 5 с. После каждого приведения в действие органа управления измеряют давление в ресиверах тормозного привода и управляющей магистрали.

**Б.9.3.2.3** Непосредственно после выполнения Б.9.3.2.2 определяют эффективность рабочей тормозной системы в соответствии с Б.3.3.1 и давление в ресиверах.

Примечание – Допускается использовать характеристику зависимости эффективности торможения от давления в ресиверах рабочей тормозной системы.

**Б.9.3.2.4** В процессе испытаний должны быть определены и занесены в протокол испытаний следующие параметры:

- объем основных ресиверов;
- значение верхнего предела регулирования давления;
- давление в ресиверах перед началом испытаний;
- давление в ресиверах и управляющей магистрали после каждого приведения в действие органа управления рабочей тормозной системы;
- эффективность торможения после восьми полных приведений в действие органа управления тормозной системы.

### **Б.9.4 Определение запаса сжатого воздуха в ресиверах тормозного привода транспортных средств категории W<sub>0</sub>**

#### **Б.9.4.1 Условия испытаний**

**Б.9.4.1.1** Испытания проводят на неподвижном ТС.

**Б.9.4.1.2** В процессе испытаний не должно происходить пополнения ресиверов сжатым воздухом.

**Б.9.4.1.3** При каждом торможении давление в управляющей магистрали двухпроводного тормозного привода должно соответствовать верхнему пределу регулирования, предусмотренному инструкцией предприятия-изготовителя.

**Б.9.4.1.4** Испытания следует проводить с соблюдением условий Б.9.3.1.1, Б.9.3.1.4, Б.9.3.1.5.

#### **Б.9.4.2 Проведение испытаний**

**Б.9.4.2.1** К ресиверам рабочей тормозной системы подключают манометры.

**Б.9.4.2.2** Ресиверы прицепа/полуприцепа заполняют сжатым воздухом в соответствии с Б.9.3.1.1 и перекрывают питающую магистраль. У прицепов/полуприцепов с однопроводным приводом соединительную магистраль разобщают с тягачом.

**Б.9.4.2.3** Орган управления рабочей тормозной системы автомобиля-тягача приводят в действие восемь раз с интервалом от 4 до 5 с. У прицепов/полуприцепов с однопроводным приводом тормозной системой управляют с помощью крана ручного оттормаживания.

**Б.9.4.2.4** В процессе испытаний должны быть определены и занесены в протокол испытаний следующие параметры:

- объем ресиверов;
- давление в ресиверах перед началом испытаний;
- давление в ресиверах после каждого приведения в действие органа управления рабочей тормозной системы.

### **Б.9.5 Определение запаса сжатого воздуха в ресивере привода исполнительных органов с пружинными аккумуляторами энергии (энергоаккумуляторами)**

#### **Б.9.5.1 Условия испытаний**

**Б.9.5.1.1** Первоначальное давление воздуха в энергоаккумуляторах должно соответствовать верхнему пределу давления в ресиверах, предусмотренному руководством (инструкцией) по эксплуатации предприятия-изготовителя.

**Б.9.5.1.2** Компрессор не должен подавать сжатый воздух в ресиверы.

**Б.9.5.1.3** Тормозные механизмы должны быть отрегулированы в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя.

#### **Б.9.5.2 Проведение испытаний**

**Б.9.5.2.1** Контрольный манометр устанавливают в ресивер пружинных тормозов.

**Б.9.5.2.2** Заполняют ресивер привода энергоаккумуляторов в соответствии с Б.9.5.1.1 и прекращают подачу сжатого воздуха (например, остановкой двигателя).

**Б.9.5.2.3** Орган управления энергоаккумуляторами приводят в действие три раза с интервалом от 4 до 5 с. При испытании прицепов/полуприцепов приводят в действие тормоза три раза при давлении в питающем трубопроводе 0,75 МПа. После чего определяют возможность растормаживания колес ТС.

**Б.9.5.2.4** В процессе испытаний должны быть определены и занесены в протокол испытаний следующие параметры:

- давление в ресивере после каждого растормаживания;
- возможность растормаживания колес после трехкратного включения и выключения энергоаккумуляторов.

### **Б.9.6 Определение запаса сжатого воздуха в ресиверах от уровня срабатывания сигнализации аварийного состояния тормозного привода**

#### **Б.9.6.1 Условия испытаний**

**Б.9.6.1.1** Давление сжатого воздуха в ресиверах рабочей тормозной системы ТС перед началом испытаний должно соответствовать уровню срабатывания сигнализации в одном из контуров привода.

**Б.9.6.1.2** Испытания следует проводить с соблюдением условий Б.9.3.1.2 и Б.9.3.1.5.

#### **Б.9.6.2 Проведение испытаний**

**Б.9.6.2.1** Орган управления рабочей тормозной системы приводят в действие четыре раза с интервалом от 4 до 5 с на неподвижном ТС.

После каждого приведения в действие органа управления измеряют давление в ресиверах рабочей тормозной системы.

**Б.9.6.2.2** Непосредственно после выполнения Б.9.6.2.1 определяют эффективность рабочей тормозной системы в соответствии с Б.3.3.1 и давление в ресиверах.

Примечание – Допускается использовать характеристику зависимости эффективности торможения от давления в ресиверах рабочей тормозной системы.

**Б.9.6.2.3** В процессе испытаний должны быть определены и занесены в протокол испытаний следующие параметры:

- давление, при котором включается аварийная сигнализация;

- давление в ресиверах рабочей тормозной системы после каждого приведения в действие органа управления;
- эффективность торможения ТС после четырех полных приведений в действие органа управления.

### **Б.10 Объем испытаний по определению тормозных свойств транспортных средств**

**Б.10.1** Во время предварительных и приемочных испытаний новых и модернизированных моделей ТС испытания по определению тормозных свойств следует проводить в полном объеме требований настоящего стандарта.

**Б.10.2** Для других видов испытаний объем тормозных испытаний определяют соответствующими нормативными документами и/или программами испытаний.

### **Б.11 Погрешности измерений**

Погрешность измерений не должна превышать при определении:

– тормозного пути	$\pm 1,5 \%$ ;
– начальной скорости торможения	$\pm 1,5 \%$ ;
– замедления	$\pm 4,0 \%$ ;
– тормозной силы и усилия в сцепном устройстве	$\pm 3,0 \%$ ;
– усилия в органах управления	$\pm 3,0 \%$ ;
– давления в тормозном приводе	$\pm 3,0 \%$ ;
– времени	$\pm 0,01$ с;
– линейного отклонения (размера)	$\pm 0,01$ с;
– углового отклонения (размера)	$\pm 1^\circ$ ;
– температуры	$\pm 1$ °С.

Примечание – В указанные погрешности включены неточности измерений, измерительных приборов и обработки результатов испытаний.

## Приложение В (рекомендуемое)

### Подготовительные работы для проведения испытаний тормозных систем

#### В.1 Приработка тормозных механизмов

**В.1.1** Целью приработки тормозных механизмов является обеспечение геометрического соответствия поверхностей трения элементов фрикционных пар.

**В.1.2** Во время приработки тормозных механизмов следует соблюдать требования Б.2.1.

**В.1.3** Приработку тормозных механизмов допускается проводить методом последовательных торможений при соблюдении следующего режима торможения:

- начальная скорость торможения –  $0,80 v_{\max}$  ( $v_{\max}$  – максимальная скорость ТС по ТУ на изделие);
- конечная скорость торможения –  $0,40 v_{\max}$ ;
- установившееся замедление  $d_T$  –  $3,0 \text{ м/с}^2$ ;
- протяженность цикла торможения – 2500 м.

Примечания

1 Протяженностью цикла торможения является расстояние, которое ТС проходит между началами двух последовательных торможений.

2 Все торможения проводят при отсоединенном от трансмиссии двигателе.

#### В.1.4 Проведение последовательных торможений во время приработки

**В.1.4.1** ТС разгоняют до скорости, превышающей заданную начальную скорость торможения на  $(4 \pm 1) \text{ км/ч}$ . Разгон осуществляется так, чтобы для движения с постоянной скоростью оставалось не менее 1000 м свободного участка дороги.

**В.1.4.2** Водитель переводит ТС в накат с таким расчетом, чтобы заданная начальная скорость торможения была достигнута к началу очередного торможения.

Для ТС, у которых не допускается отключение трансмиссии от двигателя, торможения проводятся с подключенной трансмиссией, при этом начальная скорость торможения не должна превышать  $0,80 v_{\max}$ .

**В.1.4.3** При достижении заданной скорости ТС затормаживают в режиме В.1.3 с последующим выполнением цикла торможения без перерыва.

**В.1.5** Осмотр и оценку степени приработки тормозных механизмов следует проводить через первые 400 торможений, а затем через каждые 150 торможений.

**В.1.6** Оценку приработки допускается проводить выборочно по одному из тормозных механизмов на каждой оси ТС.

**В.1.7** В процессе приработки контролируют соблюдение режима приработки тормозных механизмов по В.1.3 и фиксируют число произведенных торможений.

**В.1.8** Допускается проводить контроль значений установившегося замедления, контролируя другие параметры, которые в данных условиях допустимо считать пропорциональными установившемуся замедлению. Такими параметрами могут быть давление в тормозном приводе или усилие на органе управления тормозной системы.

#### В.2 Определение тягового усилия в сцепном устройстве, необходимого для буксирования транспортного средства, при испытаниях типа «I»

**В.2.1** Режим буксирования ТС считают эквивалентным заданному режиму, если количество энергии, поглощенной тормозными механизмами за некоторый промежуток времени при буксировании, будет равно количеству энергии, поглощенному за этот же промежуток времени при торможении в заданном режиме. При расчете режима буксирования критерием эквивалентности выбирается равенство мощностей торможений.

**В.2.2** Тяговое усилие  $P_{\text{СЦ}}$ , Н, в сцепном устройстве, необходимое для буксирования проходящего испытания ТС, рассчитывают по формуле

$$P_{\text{СЦ}} = gM_a \sin \alpha, \quad (\text{В.1})$$

где  $M_a$  – полная масса ТС, кг;

$\alpha$  – угол продольного уклона дороги, град.

Для имитации предварительного этапа испытаний типа «I»

$$P_{\text{сц}} = 0,07 g M_a. \quad (\text{B.2})$$

### **В.3 Определение необходимой тормозной силы и продольного уклона дороги при испытаниях стояночной и вспомогательной тормозных систем транспортных средств**

**В.3.1** В случае испытаний ТС на реальном уклоне суммарную тормозную силу  $P_T$ , Н, развиваемую стояночной или вспомогательной тормозной системой, рассчитывают по формуле

$$P_T = 0,01 g M_a \lambda, \quad (\text{B.3})$$

где  $\lambda$  – продольный уклон дороги, %.

В случае испытаний ТС на горизонтальной дороге методом буксирования продольный уклон дороги  $\lambda$ , %, рассчитывают по формуле

$$\lambda = \frac{P_T}{g M_a} 100. \quad (\text{B.4})$$

### **В.3.2 Определение продольного уклона дороги по замедлению ТС при торможении на горизонтальной дороге**

Продольный уклон дороги  $\lambda$ , %, при испытаниях вспомогательной тормозной системы методом частичного торможения рассчитывают по формуле

$$\lambda = \frac{d_T}{g} 100. \quad (\text{B.5})$$

Соответствующую этому уклону тормозную силу  $P_T$ , Н, рассчитывают по формуле (B.3).

**Приложение Г**  
(обязательное)

**Требования к оборудованию для проведения испытаний тормозных систем**

**Г.1 Приборы для измерения времени срабатывания пневматического тормозного привода транспортных средств категории W<sub>0</sub>**

**Г.1.1** Манометр класса 0,6 с пределом измерения от 0 до 1,0 МПа (от 0 до 10 кгс/см<sup>2</sup>).

**Г.1.2** Датчик давления с регулированием давления, при котором начинается запись времени наполнения тормозных резервуаров с погрешностью измерения  $\pm 0,01$  МПа ( $\pm 0,1$  кгс/см<sup>2</sup>).

**Г.1.3** Прибор для записи времени наполнения тормозных резервуаров и времени срабатывания тормозного привода с погрешностью измерения  $\pm 0,05$  с.

**Г.1.4 Имитатор для замены тягача при испытании прицепа**

**Г.1.4.1** Имитатор должен иметь резервуар вместимостью 30 дм<sup>3</sup>, который следует заполнять до давления 0,65 МПа (6,5 кгс/см<sup>2</sup>) перед началом очередного испытания и не следует перезаряжать во время испытания. Имитатор на выходе устройства управления рабочим тормозом должен иметь дроссель диаметром от 4,0 до 4,3 мм включительно. Вместимость патрубка, измеренная от дросселя до сцепной головки включительно, должна равняться  $(385 \pm 5)$  см<sup>3</sup> (что считается эквивалентным объему патрубка длиной 2,5 м внутренним диаметром 13 мм при давлении 0,65 МПа). Давление в приводном патрубке следует измерять непосредственно у этого дросселя.

**Г.1.4.2** Устройство управления рабочим тормозом должно быть сконструировано таким образом, чтобы имитатор не влиял на его эксплуатационные характеристики.

**Г.1.4.3** Имитатор должен быть изготовлен и отрегулирован таким образом, чтобы время увеличения давления от 0,06 до 0,49 МПа (от 0,6 до 4,9 кгс/см<sup>2</sup>) в резервуаре вместимостью  $(385 \pm 5)$  см<sup>3</sup>, подсоединенным к выходу имитатора, составляло  $(0,2 \pm 0,01)$  с.

Если указанный резервуар заменить резервуаром вместимостью  $(1155 \pm 15)$  см<sup>3</sup>, то время, необходимое для увеличения давления от 0,06 до 0,49 МПа (от 0,6 до 4,9 кгс/см<sup>2</sup>) без последующего регулирования, должно составлять  $(0,38 \pm 0,02)$  с. Эти резервуары следует подсоединять к соединительной головке без использования гибких шлангов внутренним диаметром не менее 10 мм.

**Г.1.4.4** Схема установки имитатора – по [16] (приложение 6).

**Г.2 Требования к тормозному управлению автомобиля-тягача, предназначенного для проведения испытаний транспортных средств категории W<sub>0</sub>**

Соотношение общей удельной тормозной силы автомобиля-тягача и давления в магистрали управления тормозами прицепа (полуприцепа) должно соответствовать характеристикам, приведенным в [16] (приложение 10).

Для удельной тормозной силы от 0 до 0,1 приведенное соотношение не является обязательным.

## Приложение Д (обязательное)

### Требования техники безопасности при проведении тормозных испытаний транспортных средств

#### Д.1 Общие требования

**Д.1.1** Испытания тормозных систем являются разновидностью испытаний ТС, отличающихся повышенной опасностью.

**Д.1.2** Испытания проводят на аттестованных участках дорог общего пользования или на автополигонах с соблюдением правил дорожного движения, действующих в странах-изготовителях. В последнем случае необходимо также соблюдать инструкции по технике безопасности, действующие на этих полигонах.

**Д.1.3** К проведению испытаний допускаются лица, аттестованные на право их проведения. При этом водители-испытатели должны иметь водительское удостоверение на право управления ТС соответствующей категории (со стажем работы водителем не менее трех лет и проработавшие на испытаниях не менее года).

**Д.1.4** Для проведения испытаний должен быть официально назначен руководитель испытаний. Руководитель испытаний несет ответственность за соблюдение правил дорожного движения, других обязательных инструкций, безопасность персонала и оборудования при проведении испытаний.

**Д.1.5** Руководитель испытаний должен наблюдать за четким соблюдением правил дорожного движения, других обязательных инструкций.

**Д.1.6** Руководитель испытаний должен разъяснить каждому участнику испытаний его задание и обязанности и указать рабочее место, которое необходимо занимать во время испытаний.

**Д.1.7** Испытания проводят по программам и методикам, утвержденным в установленном порядке.

**Д.1.8** При проведении испытаний на дорогах общего пользования органы автомобильной инспекции должны быть своевременно поставлены в известность о месте и времени проведения испытаний. Если программа требует нарушения правил дорожного движения, то необходимо, чтобы вышеупомянутые органы дали на это свое согласие.

**Д.1.9** При проведении испытаний на дорогах общего пользования испытательный участок должен быть четко обозначен по указанию органов автомобильной инспекции.

**Д.1.10** Во время проведения испытаний водитель и контролер должны надеть защитные шлемы и пристегнуться ремнями безопасности.

**Д.1.11** Применяемые при проведении испытаний приборы, устройства и т. п. не должны мешать управлению ТС или заставлять водителя управлять им в неудобном положении.

**Д.1.12** При проведении испытаний способом буксирования буксируемое и буксирующее ТС должны иметь надежную двустороннюю телефонную связь или радиосвязь. Допускается ограничиться надежной системой световой или звуковой сигнализации.

#### Д.2 Подготовка транспортных средств к испытаниям

**Д.2.1** В качестве балласта рекомендуется применять мешки с песком. Твердый балласт (металлические чушки, плиты и т. п.) допускается применять при условии их надежного крепления в кузове ТС или на самом ТС (в случае проведения испытаний шасси автомобилей).

**Д.2.2** Испытуемые ТС должны быть оборудованы предупредительными надписями: «Тормозные испытания».

**Д.2.3** Перед испытаниями водитель и руководитель испытаний обязаны убедиться в технической исправности ТС, обратив особое внимание, кроме тормозных систем, на рулевое управление, подвеску, шины, системы сигнализации и освещения, крепление балласта и контрольно-измерительной аппаратуры.

#### Д.3 Проведение испытаний

**Д.3.1** При контрольных торможениях фары ТС должны быть включены в положение «дальний свет».

**Д.3.2** При обнаружении неисправностей ТС, влияющих на безопасность движения, испытания прекращают до устранения этих неисправностей.

## **ГОСТ 31302-2005**

**Д.3.3** В непосредственной близости от испытательного участка не должны находиться посторонние люди, автомобили или посторонние предметы.

**Д.3.4** При проведении испытаний на аттестованных участках дорог общего пользования необходимо наличие на месте испытаний автомобиля сопровождения.

**Д.3.5** После проведения испытаний необходимо обесточить контрольно-измерительную аппаратуру и восстановить временно отключенные элементы ТС.

## Библиография

- |      |   |  |
|------|---|--|
| [1]  | Правила ЕЭК ООН № 54<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения пневматических шин транспортных средств неиндивидуального пользования и их прицепов   |
| [2]  | Правила ЕЭК ООН № 43<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения безопасных стекловых материалов и их установки на транспортном средстве   |
| [3]  | Правила ЕЭК ООН № 46<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения зеркал заднего вида и механических транспортных средств в отношении установки зеркал заднего вида   |
| [4]  | Правила ЕЭК ООН № 16<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения: I. Ремней безопасности, удерживающих систем, детских удерживающих систем и детских удерживающих систем ISOFIX, предназначенных для лиц, находящихся в механических транспортных средствах II. Транспортных средств, оснащенных ремнями безопасности, удерживающими системами, детскими удерживающими системами и детскими удерживающими системами ISOFIX   |
| [5]  | Правила ЕЭК ООН № 14<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении креплений ремней безопасности, систем креплений ISOFIX и креплений верхнего страховочного троса ISOFIX   |
| [6]  | Правила ЕЭК ООН № 29<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении защиты лиц, находящихся в кабине грузового транспортного средства  |
| [7]  | Правила ЕЭК ООН № 61<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств неиндивидуального пользования в отношении их наружных выступов, расположенных перед задней панелью кабины  |
| [8]  | Правила ЕЭК ООН № 39<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении механизма для измерения скорости, включая его установку  |
| [9]  | Правила ЕЭК ООН № 18<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения автотранспортных средств в отношении их защиты от несанкционированного использования  |
| [10] | Правила ЕЭК ООН № 48<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении установки устройств освещения и световой сигнализации  |
| [11] | Правила ЕЭК ООН № 28<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения звуковых сигнальных приборов и автомобилей в отношении их звуковой сигнализации   |
| [12] | Правила ЕЭК ООН № 24<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся: I. Официального утверждения двигателей с воспламенением от сжатия в отношении выброса видимых загрязняющих веществ; II. Официального утверждения автотранспортных средств в отношении установки на них двигателей с воспламенением от сжатия, официально утвержденных по типу конструкции; III. Официального утверждения автотранспортных средств с двигателями с воспламенением от сжатия в отношении выброса видимых загрязняющих веществ; IV. Измерения мощности двигателей с воспламенением от сжатия |

## ГОСТ 31302-2005

- |  |   |
|--|---|
| [13] Правила ЕЭК ООН № 96<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения двигателей с воспламенением от сжатия для установки на сельскохозяйственных и лесных тракторах и внедорожной технике в отношении выброса загрязняющих веществ этими двигателями  |
| [14] Правила ЕЭК ООН № 49<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения двигателей с воспламенением от сжатия и двигателей, работающих на природном газе, а также двигателей с принудительным зажиганием, работающих на сжиженном нефтяном газе (СНГ), и транспортных средств, оснащенных двигателями с воспламенением от сжатия, двигателями, работающими на природном газе, и двигателями с принудительным зажиганием, работающими на СНГ, в отношении выделяемых ими загрязняющих веществ |
| [15] Правила ЕЭК ООН № 10<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении электромагнитной совместимости  |
| [16] Правила ЕЭК ООН № 13<br>(с учетом серий поправок) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категорий М, N и O в отношении торможения   |

---

УДК 629.35:006.354

МКС 43.080.01

ОКП 45 2500

**Ключевые слова:** средство транспортное внедорожное большегрузное, общие технические требования, требования безопасности, требования охраны окружающей среды, правила приемки, методы контроля, транспортирование и хранение, указания по эксплуатации, гарантии изготовителя

---