

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

**Транспорт напольный безрельсовый**

**СИСТЕМЫ ТОРМОЗНЫЕ**

**Технические требования**

Издание официальное



ГОССТАНДАРТ РОССИИ  
Москва

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 48 «Безрельсовый электрифицированный транспорт»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 28 октября 1999 г. № 371-ст

3 Разделы (подразделы) настоящего стандарта, за исключением последнего абзаца 3.2, представляют собой аутентичный текст ИСО 6292:1996(Е) «Машины напольного транспорта. Технические характеристики тормозной системы и прочность ее элементов»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2000

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Транспорт напольный безрельсовый

## СИСТЕМЫ ТОРМОЗНЫЕ

Технические требования

Powered industrial trucks and tractors.  
Brake performance and component strength

Дата введения 2000—07—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на погрузчики, штабелеры, тележки, тягачи с электроприводом или с двигателем внутреннего сгорания (далее — машины) номинальной грузоподъемностью до 50 000 кг включительно или номинальным тяговым усилием до 20 000 Н включительно, управляемые водителем в положении сидя, стоя или идущим рядом с машиной.

Стандарт устанавливает рабочие характеристики и методы испытаний тормозных систем и их элементов.

## 2 Определения и обозначения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями и обозначениями:

**коэффициент торможения  $C_b$** : Отношение, выраженное в процентах:

а) замедления  $a$ , м/с<sup>2</sup>, необходимого для полного торможения испытуемой машины, к ускорению свободного падения  $g$ , м/с<sup>2</sup>:

$$C_b = \frac{a}{g} \cdot 100 ; \quad (1)$$

б) силы торможения  $F_b$ , Н, развиваемой испытуемой машиной, к силе притяжения массы  $m$  этой машины, где  $m$ , кг — масса машины с номинальным грузом при необходимости (тягача без прицепа):

$$C_b = \frac{F_b}{mg} \cdot 100. \quad (2)$$

## 3 Рабочие тормоза. Требования к рабочим характеристикам и проведению испытаний

## 3.1 Общие положения

В качестве рабочих тормозов следует использовать тормоза фрикционного типа, электрическую систему торможения, гидростатическую передачу.

Если предусмотрена отдельная система управления для право- и левостороннего ручного тормоза, допускается применять комбинированную и (или) стабилизирующую систему торможения.

## 3.2 Рабочие характеристики

Рабочий тормоз должен обеспечивать минимальный коэффициент торможения  $C_b$  относительно максимальной заданной скорости машины  $v$ , км/ч, в соответствии с таблицей 1 и рисунком 1 при соблюдении условий испытаний по 3.3 и 3.4.

Если максимальная скорость машины снижается автоматически в зависимости от высоты подъема груза, то при определении коэффициента торможения должна быть учтена сниженная скорость для именно этой высоты подъема.

Это дополнительное требование к испытаниям не отменяет основного требования к испытаниям машин с грузом в транспортном положении (таблица 1).

Т а б л и ц а 1 — Характеристики рабочих тормозов

Группа	Тип машины	Номинальная грузоподъемность, кг	Минимальный коэффициент торможения $C_b$ , %		
а) Для скорости машины, км/ч			$v \leq 5$	$5 < v \leq 13,4$	$v > 13,4$
$A_1$	Все машины, за исключением: В, С, D	$< 16\ 000$	9,3	$1,86v$	25
$A_2$		От 16 000 до 50 000 вклоч.	7,5	$1,49v$	20
$B_1$	Тягачи	С одним или двумя тормозными колесами	13	$2,6v$	35
$B_2$		С четырьмя тормозными колесами	18,6	$3,72v$	50
б) Для скорости машины, км/ч			$v < 4$	$4 \leq v \leq 9$	$v > 9$
C	Штабелеры с подъемом водителя на рабочей платформе, штабелеры с боковым захватом, погрузчики для фронтальной и боковой обработки груза и комплектовщики		4	$1v$	9
в) Для скорости машины, км/ч			Все скорости		
D	Внедорожные машины		25		

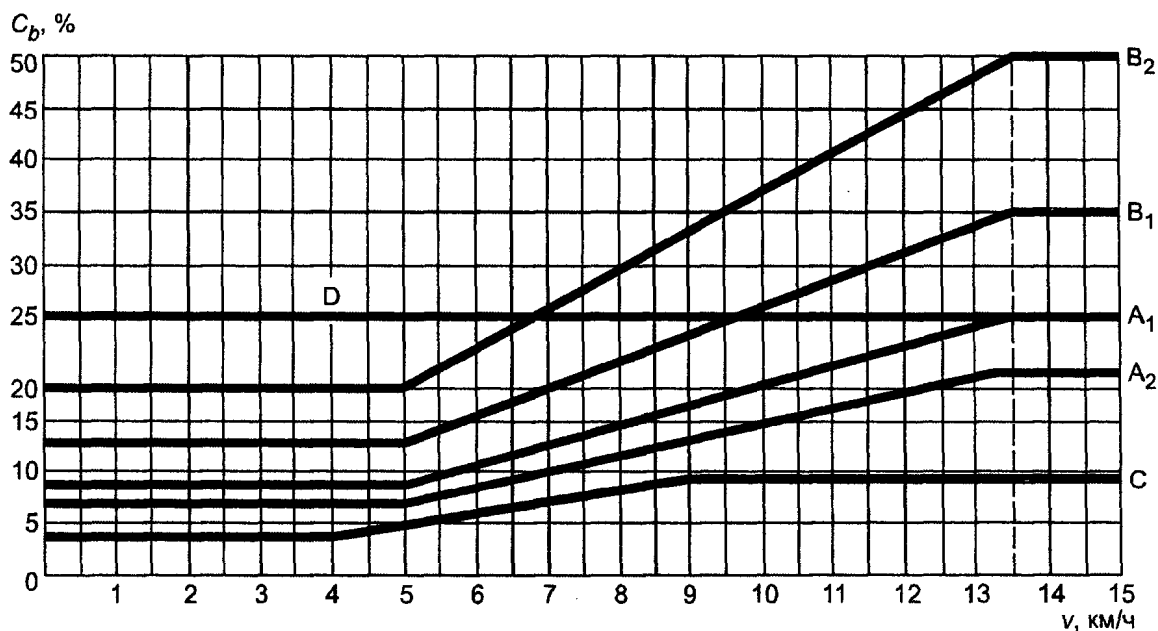


Рисунок 1 — График зависимости коэффициента торможения от скорости машины

Рабочая тормозная система должна удерживать машину с номинальным грузом на наибольшем преодолеваемом подъеме, установленном в технических условиях на конкретную машину, не менее 0,2 мин.

### 3.3 Требования к условиям испытаний

При проведении испытаний следует соблюдать условия:

а) поверхность испытательной площадки должна быть сухой, чистой, гладкой, ровной (максимальный уклон  $\pm 0,5\%$ ), изготовленной из бетона, асфальта или аналогичного материала для того, чтобы обеспечить соответствующее сцепление колес с дорогой;

б) машина должна иметь номинальную нагрузку, груз должен находиться в опущенном состоянии (в транспортном положении), а грузоподъемник или вилы должны быть полностью наклонены назад и вдвинуты в соответствии с возможностями конструкции машины. Тягачи должны быть без груза и без прицепа;

в) если машина оснащена системой усиления тормоза (сервотормозом), то указанная система должна быть включена;

г) рычаги управления движением должны быть в нейтральном положении (кроме сервотормоза), а стояночный тормоз выключен;

д) регулировка тормозов должна быть произведена перед испытанием.

### Примечания

1 Испытания тормозов вилочного погрузчика с грузом могут привести к отрыву от земли управляемых колес.

2 Рекомендуется закрепить груз во избежание его падения при торможении.

### 3.4 Методика испытаний

3.4.1 Машину с грузом следует испытывать в направлении как вперед, так и назад, причем рабочий тормоз должен быть приведен в действие усилием, значение которого не превышает значений, указанных в таблице 2 и разделе 5.

Т а б л и ц а 2 — Силы для испытания тормозных систем

В ньютонах

Тип привода тормоза	Рабочий тормоз		Стояночный тормоз	
	Максимальная сила управления	Минимальная прочность элементов	Максимальная сила управления	Минимальная прочность элементов
Нажатая педаль	600	1 200	600	1 200
Отпущенная педаль	300	2 × максимальная сила пружины и 1 800	300	2 × максимальная сила пружины и 1 800
Рычаг	150	300	500	1 000
Рукоятка	150	300	—	—
Рукоятка-поводок	150	900	150	900
* См. требования 6.2.				

3.4.2 Основной метод испытаний состоит в том, чтобы измерить тяговое усилие (сила торможения  $F_b$ ) при буксировке машины со скоростью не более 1,6 км/ч.

Усилие должно быть приложено горизонтально к точке на машине не выше чем 900 мм над поверхностью испытательной площадки.

3.4.3 Могут быть применены и другие методы, обеспечивающие такую же точность: с использованием акселерометра, динамометра или измерением тормозного пути.

## **4 Стояночные тормоза. Требования к рабочим характеристикам и проведению испытаний**

### **4.1 Рабочие характеристики**

Стояночный тормоз должен без помощи водителя не менее 5 мин удерживать машину в направлении вперед и назад на уклоне, указанном изготовителем, или на указанном ниже уклоне (который из них больше):

а) штабелеры с подъемом водителя на рабочей платформе, штабелеры с боковым захватом, погрузчики для фронтальной и боковой обработки грузов и комплектовщики — 5 %;

б) платформенные и стеллажеобрабатывающие машины, тележки для поддонов и с подъемом платформы, штабелеры для поддонов и с широко расставленными опорами, погрузчики с выдвижной кареткой, стеллажеобрабатывающие машины с движением вперед-назад, стеллажеобрабатывающие машины с движением в разных направлениях, тележки и тягачи, управляемые идущим рядом водителем, — 10 %;

в) все другие машины, управляемые водителем сидя или стоя, или тягачи — 15 %.

### **4.2 Требования к условиям испытаний**

При проведении испытаний следует соблюдать условия:

а) поверхность испытательной площадки должна быть сухой, чистой, гладкой, ровной (максимальный уклон  $\pm 0,5\%$ ), изготовленной из бетона, асфальта или аналогичного материала, чтобы обеспечить соответствующее сцепление колес с дорогой;

б) машина должна иметь номинальную нагрузку, груз должен находиться в опущенном состоянии (в транспортном положении), а грузоподъемник или вилы должны быть полностью наклонены назад и выдвинуты в соответствии с возможностями конструкции машины. Тягачи должны быть без груза и без прицепа;

в) рычаги управления движением должны быть в нейтральном положении, а рабочий тормоз полностью опущен;

г) регулировка тормозов должна быть произведена перед испытанием.

### **4.3 Методика испытаний**

Машину с грузом следует испытывать в направлении движения вперед и назад, причем стояночный тормоз должен быть приведен в действие усилием, значение которого не превышает значений, указанных в таблице 2 и разделе 5.

## **5 Требования к органам управления тормозами**

5.1 Тормоза, приводимые в действие нажатием педали, должны иметь рабочие характеристики, указанные в таблице 1 (для рабочих тормозов) и в 4.1 (для стояночных тормозов), причем сила нажатия педали не должна превышать 600 Н.

5.2 Тормоза, приводимые в действие поднятием педали (педаль тормоза опущена), должны иметь рабочие характеристики, указанные в таблице 1 (для рабочих тормозов) и в 4.1 (для стояночных тормозов), причем педаль должна быть полностью опущена. Сила, необходимая для того, чтобы отпустить педаль и держать ее в таком положении во время движения, не должна превышать 300 Н.

5.3 Для рабочих тормозов, приводимых в действие рычагом, необходимо иметь рабочие характеристики, указанные в таблице 1, причем сила, воздействующая на рычаг в месте захвата, не должна превышать 150 Н.

5.4 Для стояночных тормозов, приводимых в действие рычагом, необходимо иметь рабочие характеристики, указанные в 4.1, причем сила, воздействующая на рычаг в месте захвата, не должна превышать 500 Н.

5.5 Для рабочих тормозов, приводимых в действие рукояткой, необходимо иметь рабочие характеристики, указанные в таблице 1, причем в центральной точке места захвата сила, воздействующая на рукоятку, не должна превышать 150 Н.

5.6 Для тормозов, приводимых в действие рукояткой-поводком (как на машинах, управляемых идущим рядом водителем), необходимо иметь рабочие характеристики, указанные в таблице 1 (для рабочих тормозов) и в 4.1 (для стояночных тормозов) при полностью опущенном положении рукоятки, причем сила, воздействующая на центральную точку рукоятки или на опущенную рукоятку-поводок или на переключатель управления движением, не должна превышать 150 Н.

## **6 Требования к элементам тормозной системы**

6.1 Для машин, рабочие и стояночные тормоза которых приводят в действие нажатием педали, тормозная система должна выдерживать воздействие силы не менее 1 200 Н без повреждений и остаточной деформации всех элементов системы.

6.2 Для машин, стояночные и рабочие тормоза которых приводят в действие поднятием педали (отпускают педаль вверх), тормозная система должна выдерживать воздействие силы в 200 % максимально возможного сжатия тормозной пружины без повреждений и остаточной деформации всех элементов системы.

Полностью нажатая тормозная педаль и соединенный с ней механический ограничитель должны выдерживать воздействие силы не менее 1 800 Н, приложенной к центру рабочей поверхности тормозной педали, без повреждений и остаточной деформации всех элементов системы.

6.3 Для машин, рабочий тормоз которых приводят в действие рычагом, тормозная система должна выдерживать воздействие силы не менее 300 Н, приложенной в точке захвата рычага, без повреждений и остаточной деформации всех элементов системы.

6.4 Для машин, стояночный тормоз которых приводят в действие рычагом, тормозная система должна выдерживать воздействие силы не менее 1 000 Н, приложенной в точке захвата рычага, без повреждений и остаточной деформации всех элементов системы.

6.5 Для машин, рабочий тормоз которых приводят в действие рукояткой, тормозная система должна выдерживать воздействие силы не менее 300 Н, приложенной к рукоятке, без повреждений и остаточной деформации всех элементов системы.

6.6 Для машин, рабочий и стояночный тормоза которых приводят в действие рукояткой-поводком (нажимают или отпускают), тормозная система должна выдерживать воздействие силы не менее 900 Н, приложенной в центре захвата, без повреждений и остаточной деформации всех элементов системы.

## **7 Требования для приведения в действие тормозов**

### **7.1 Устройство приведения в действие рабочего и стояночного тормозов**

Машины должны иметь две независимые системы для приведения в действие рабочего и стояночного тормозов, за исключением машин, управляемых водителем в положении стоя или поднимающимся вместе с рабочей платформой и имеющих тормозную систему, включаемую поднятием педали, или другое автоматическое устройство и управляемых идущим рядом водителем (иногда с дополнительной возможностью сидеть).

Приведение в действие рабочего тормоза не должно вызывать автоматически одновременного срабатывания стояночного тормоза. Обе тормозные системы могут использовать одни и те же элементы системы: тормозные колодки, барабан и связанные с ними приводные устройства.

### **7.2 Воздушные тормозные системы**

#### **7.2.1 Накачка воздухом тормозов**

Если для приведения в действие воздушной системы рабочего тормоза применяется накопленная энергия, то необходимо обеспечить следующее условие: при неподвижной машине рабочая тормозная система должна быть способна создать в воздушной системе 70 % максимального давления, измеренного в тормозе, когда на тормоз нажимают полностью 20 раз со скоростью 6 раз в минуту, а двигатель работает с оптимальной скоростью для восстановления тормозной энергии.

#### **7.2.2 Сигнальное устройство**

Воздушная тормозная система с применением накопленной энергии должна быть оснащена сигнальным устройством, которое срабатывает при падении уровня накопленной энергии ниже 50 % установленного изготовителем максимума. Сигнальное устройство должно быть расположено на видном месте. Водитель должен слышать сигнал, который должен быть продолжительным. Манометр для этой цели не подходит.

Ключевые слова: напольный безрельсовый транспорт, машины, коэффициент торможения, рабочие и стояночные тормоза, испытания, прочность элементов тормозной системы, требования

---

Редактор *Л.В. Афанасенко*  
Технический редактор *Л.А. Кузнецова*  
Корректор *В.С. Черная*  
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 17.11.99. Подписано в печать 17.01.2000. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,60.  
Тираж 241 экз. С 4082. Зак. 1020.

---

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Набрано в Издательстве на ПЭВМ  
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.  
Плр № 080102