МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
33545—
2015**

Автомобильные транспортные средства

МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ ТОРМОЗНЫХ ДИСКОВ И БАРАБАНОВ НА ИНЕРЦИОННОМ СТЕНДЕ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ» (ФГУП «НАМИ»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 56 «Дорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 октября 2015 г. № 81-П)

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
Армения	AM	Армгосстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 июня 2016 г. № 538-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33545—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2017 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты» (по состоянию на 1 января текущего года), а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

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

Автомобильные транспортные средства

МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ ТОРМОЗНЫХ ДИСКОВ И БАРАБАНОВ НА ИНЕРЦИОННОМ СТЕНДЕ

Motor vehicles. Test procedures of brake discs and drums on the inertia bench

Дата введения — 2017—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к испытательному оборудованию и методику испытаний тормозных дисков и барабанов на динамометрическом инерционном стенде в натурных узлах колесных тормозных механизмов автотранспортных средств (далее — АТС), для которых они предназначены.

2 Методы испытаний

2.1 Общие положения

2.1.1 Испытания следует проводить по методикам, разработанным предприятиями в соответствии с требованиями [1] (приложение 15), [2] (приложение 7), [3] и настоящего стандарта.

2.1.2 Тормозные диски и барабаны должны быть подвергнуты следующим испытаниям:

- по определению эффективности;
- оценке прочности.

2.1.3 Все объекты перед началом испытаний должны быть проверены на соответствие габаритных и присоединительных размеров требованиям конструкторской документации (далее — КД), утвержденной в установленном порядке.

2.2 Испытательное оборудование

2.2.1 Испытания следует проводить на аттестованном оборудовании в соответствии с установленным порядком.

2.2.2 Испытания следует проводить на инерционном динамометрическом стенде с маховыми массами, снабженном аппаратурой для измерений и непрерывной записи значений:

- тормозного момента (замедления);
- приводного усилия, действующего на тормозные колодки испытуемого тормозного механизма или давления в гидравлическом или пневматическом приводе тормозного механизма;
- температуры в зоне контакта фрикционной пары;
- частоты вращения тормозного диска (барабана), установленного на валу маховых масс;
- число полных оборотов тормозного диска или барабана до полной остановки, с точностью до 1/8 оборота тормозного диска.

2.2.3 Погрешность измерения параметров не должна превышать:

а) 3 % — тормозного момента (замедления);

б) 3 % — приводного усилия или давления в приводе;

в) 3 % — температуры зоны трения;

г) 1,5 % — частоты вращения.

Издание официальное

2.2.4 Стенд должен обеспечить возможность создания следующих условий испытаний:

а) момент инерции вращающихся масс — не менее указанного в [3];

б) регулируемое приводное усилие на тормозные колодки — не менее соответствующего нормированному усилию на органе управления тормозной системы базового АТС (50 кгс — для АТС категорий M_1 и 70 кгс — для АТС других категорий по классификации АТС по [3]), а тормозной цилиндр (тормозная камера) должен быть наибольшей размерности, допустимой для транспортного средства данного(ых) типа(ов);

в) частоту вращения вала в начале торможения, соответствующую скорости АТС не менее 120 км/ч.

2.2.5 При использовании воздушного охлаждения тормозного механизма поток воздуха, обтекающего тормоз, должен быть направлен перпендикулярно к оси вращения колеса, температура охлаждающего воздуха должна соответствовать температуре окружающей среды, а скорость воздушного потока должна составлять

$$V_{air} = 0{,}33V, \quad (1)$$

где V — испытательная скорость транспортного средства в начальный момент торможения.

2.3 Приработка рабочих поверхностей накладок тормозных колодок

2.3.1 Перед началом испытаний должна быть проведена приработка рабочих поверхностей накладок тормозных колодок до тех пор, пока не будет обеспечен контакт не менее 80 % рабочей поверхности каждой накладки с тормозным барабаном (для барабанного тормоза) или не менее 90 % рабочей поверхности каждой накладки с тормозным диском (для дискового тормоза).

2.3.2 Приработку рабочих поверхностей накладок тормозных колодок осуществляют путем чередующихся торможений с начальной скорости не выше 0,5 $V_{макс}$ ($V_{макс}$ — максимальная скорость по КД АТС) до полной остановки. При этом значение приводного усилия или давления в приводе должно обеспечивать установившееся замедление не более 3,5 м/с^2. Температура накладок перед началом каждого торможения не должна превышать 100 °С.

Примечание — Допускается проводить приработку в соответствии с КД предприятия-изготовителя.

2.4 Испытания по определению эффективности

2.4.1 В процессе испытаний вал с инерционными массами разгоняют до заданной частоты вращения, после чего затормаживают при заданном приводном усилии (давлении в рабочем цилиндре тормозного механизма).

2.4.2 Характеристики эффективности тормозного механизма определяют в виде зависимостей среднего тормозного момента и/или установившегося замедления от:

- тормозного усилия (давления) при заданной начальной скорости торможения;
- начальной скорости торможения при заданной величине приводного усилия (давления в приводе);
- температуры.

2.4.3 Объем испытаний, порядок их проведения и определения характеристик эффективности тормозных механизмов АТС, а также критерии их оценки изложены в [1], [2] и [3].

2.5 Испытания по оценке усталостной прочности

2.5.1 Первый цикл испытаний состоит из ряда последовательно повторяющихся торможений с начальной скоростью, указанной в таблице 1, при давлении в тормозном приводе или приводном усилии, обеспечивающем нормативное установившееся замедление, указанное в таблице 1, при температуре накладок и диска (барабана) в начале торможения, не превышающей 100 °С. Общее число торможений — не менее 500.

Таблица 1

Категория транспортного средства	Начальная скорость, км/ч	Установившееся замедление, м/с^2, (норматив*)	Удельная тормозная сила, безразмерная (норматив*)
M_1	100	6,43	—
M_2	60	5,0	—

Окончание таблицы 1

Категория транспортного средства	Начальная скорость, км/ч	Установившееся замедление, м/с^2, (норматив*)	Удельная тормозная сила, безразмерная (норматив*)
M_3	60	5,0	—
N_1	100	6,43	—
N_2	60	5,0	—
N_3	60	5,0	—
О (прицепы)	60	—	0,5
О (полуприцепы)	60	—	0,45
* Нормативы эффективности торможения соответствуют требованиям [3].			

2.5.2 Второй цикл испытаний заключается в проведении серий, следующих подряд с интервалом 45 с торможений с начальной скоростью 0,8 $V_{макс}$, но не более 120 км/ч, до конечной скорости 0,4 $V_{макс}$ при давлении в приводе или приводном усилии, обеспечивающем среднее замедление от 3 до 5 м/с^2, до стабилизации температуры накладок (но не менее 25 торможений). После завершения каждой серии — охлаждение тормозного механизма до температуры окружающей среды. Общее число серий — не менее пяти.

2.5.3 Третий цикл прочностных испытаний — повторение первого цикла по 2.5.1.

2.5.4 После завершения испытаний проводят обследование внешнего вида тормозного диска (барабана). Обследованием устанавливают наличие или отсутствие механических повреждений испытуемых объектов.

3 Оформление результатов испытаний

3.1 По результатам испытаний составляют протоколы, в которых указывают идентификационные сведения объекта испытаний и приводят значения измеренных параметров, графические зависимости и данные, характеризующие поведение объекта в процессе испытаний (вибрации, тональный шум, дым), особенности внешнего вида деталей тормозного механизма до и после испытаний.

3.2 Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении А.

Приложение А
(рекомендуемое)

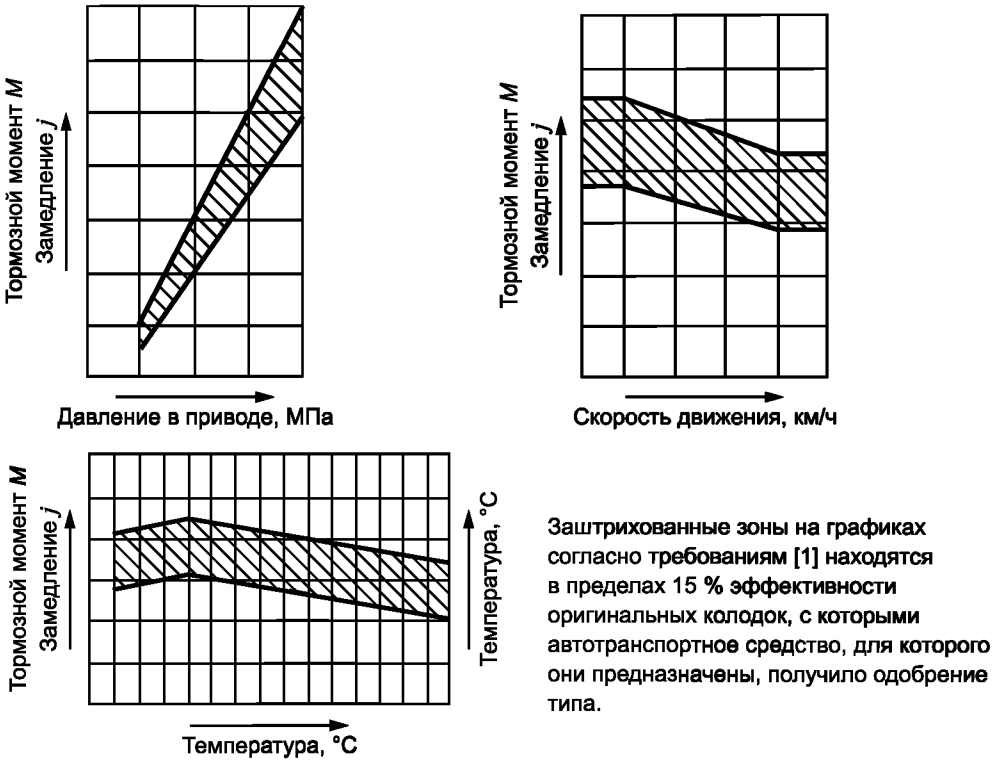
Форма протокола испытаний

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ
по определению эффективности тормозного механизма

1 Объект испытаний _____

_____

2 Результаты испытаний



Заштрихованные зоны на графиках согласно требованиям [1] находятся в пределах 15 % эффективности оригинальных колодок, с которыми автотранспортное средство, для которого они предназначены, получило одобрение типа.

2.1 Эффективность торможения

3 Замечания по внешнему виду после прочностных испытаний _____

_____

Испытания провел (должностное лицо)

_____	_____	_____
должность	личная подпись	инициалы, фамилия

Дата _____

Библиография

[1] Правила ООН № 13 — Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категорий M, N и O в отношении торможения

[2] Правила ООН № 13-H — Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения легковых автомобилей в отношении торможения

[3] Правила ООН № 90 — Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения сменных тормозных накладок в сборе и накладок барабанных тормозов для механических транспортных средств и их прицепов

УДК 629.114-592.6:006.354 МКС 43.040.40

Ключевые слова: испытательное оборудование, методика испытаний, тормозные диски и барабаны, динамометрический инерционный стенд, тормозные механизмы, автотранспортные средства

Редактор *В.И. Ускова*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 20.06.2016. Подписано в печать 12.07.2016. Формат 60 ×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74. Тираж 29 экз. Зак. 1613.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru