

О ТОРМОЗАХ И «ТОРМОЗНЫХ» ПУБЛИКАЦИЯХ

ЮРИЙ БУЦКИЙ, кандидат технических наук
ВИКТОР СОКОЛОВ, руководитель Испытательного центра «ТИИР»,
кандидат технических наук

Сегодня много пишут о так называемых «независимых испытаниях» запчастей, расходных материалов и прочих жизненно необходимых автомобилю вещей. Самодельные «методики», фривольное толкование результатов «тестирований» — польза от всего этого сомнительная, а вот вред очевидный.

Истина в законе

Условия работы тормозных колодок весьма и весьма разнообразны. Поэтому при создании фрикционных деталей приходится решать множество интересных и сложных задач. Но главная цель разработчиков остается неизменной — это обеспечение максимальной эффективности торможения и безопасности автомобиля.

Технические требования к фрикционным изделиям можно разбить на две группы. К первой относятся характеристики полимерного композита: зависимость коэффициента трения от скорости, давления и температуры; прочностные показатели; агрессивность к контртелу (тормозному диску или барабану); коррозионная стойкость, износостойкость и некоторые другие свойства, определяемые, в частности, заказчиками — автомобильными заводами.

Ко второй группе относятся требования к потребительским характеристикам, основанные на мощной юридической платформе. Давайте кратко ознакомимся с ней — зачем, станет ясно после нескольких абзацев.

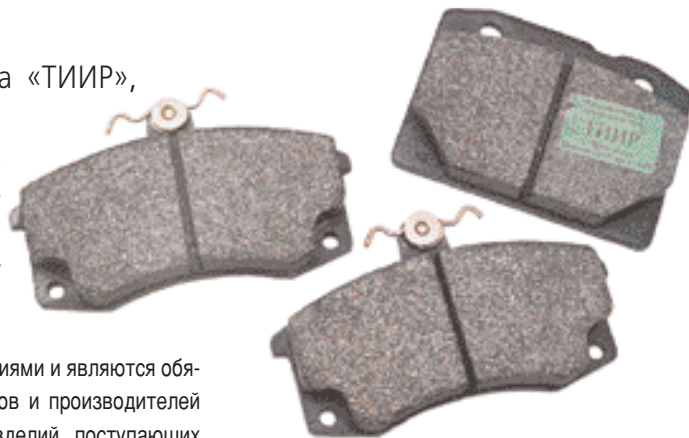
Начнем с того, что все нормативы оговорены

международными соглашениями и являются обязательными для автозаводов и производителей колодок. Для тормозных изделий, поступающих на рынок запчастей, они регламентируются Правилами № 90 ЕЭК ООН. Важно знать, что с 2000 года «девяностые» Правила являются Государственным стандартом РФ.

Тормозные изделия подлежат обязательной сертификации на основе испытаний в аккредитованной лаборатории. Ну а сам сертификат выдается органом по сертификации — также специально аккредитованным. И еще: основанием для внедрения новых тормозных изделий являются положительные результаты испытаний по все тем же «девяностым» Правилам (табл.1 и 2).

А теперь — вывод из сказанного, простой и ясный: рекомендации по использованию тормозных колодок на основе каких-либо доморощенных методик и, тем более, исходящие от неаккредитованных организаций являются незаконными.

Кроме того, напомним: наряду с Правилами ЕЭК ООН и ГОСТами в России действуют законы «О защите прав потребителей», «О техническом регламенте» и «О рекламе».



Колодки ТИИР для автомобилей ВАЗ-2101, ВАЗ-2108 и ВАЗ-2110 и их модификаций.

К сожалению, наша солидная нормативная база нередко просто-напросто игнорируется. И не только «пиратами», выпускающими и продвигающими на рынок «левые» колодки. Сегодня в один ряд с ними становятся вполне легальные печатные издания.

Средства массовой дезинформации

Так, в редакции одной уважаемой газеты решили «помочь» водителям в подборе надежных тормозных колодок. Весной 2002 года новоявленные испытатели опубликовали «супертест» 17 комплектов различных колодок дисковых тормозов, а осенью 2003-го — 14 комплектов колодок барабанных тормозов. Что удивило нас в этих статьях?

Во-первых, при закупке тормозных колодок не проверялось наличие сертификата (то есть законности их присутствия на рынке), а также не

А ИЗВЕСТНО ЛИ ВАМ, ЧТО...

ОАО «ТИИР» занимается разработкой и производством тормозных колодок и накладок сцеплений более 50 лет. Здесь хорошо знают, что условия работы фрикционных пар могут быть самыми разными. Поэтому в настоящее время фирма освоила выпуск 58 видов композитных материалов, в том числе:

- для барабанных тормозов — 30 наименований, из которых 8 — для изготовления вальцованных изделий;
- для дисковых тормозов — 20;
- для муфт сцеплений — 8.

ТИИР выпускает более 350 типоразмеров фрикционных изделий и комплектует конвейеры «АвтоВАЗ», ГАЗ, УАЗ, ЗИЛ, КамАЗ, ЗМА, АЗ «УРАЛ», ИЖмаш-авто, РУП «МТЗ», ПО «Гомсельмаш», Таганрогского комбайнового завода, «Автодизель», ЗМЗ, НПО «Сатурн», «Ликинский автобус», «Павловский автобус», «Метровагонмаш», «Канашский автоагрегатный завод» и других предприятий.

Не забыты и почитаемые в России иномарки. К началу 2004 года для автомобилей и мотоциклов зарубежного производства разработано, освоено и сертифицировано:

- колодок и фрикционных накладок дисковых тормозов — более 70 видов;
- фрикционных накладок барабанных тормозов — более 60 типоразмеров;
- фрикционных накладок для муфт сцеплений — более 20 типоразмеров.

Испытательный центр «ТИИР» аттестован Госстандартом РФ с правом проведения сертификационных испытаний, в том числе по Правилам ЕЭК ООН.

Центр хорошо оснащен испытательным оборудованием: в его распоряжении одиннадцать инерционных стендов и один роликовый. Разнообразные приборы и приспособления дают возможность оценивать все необходимые физико-механические и геометрические показатели продукции. В целом же база ТИИР позволяет проводить любые виды испытаний фрикционных изделий для автомобильной и другой техники.



гарантировалось соответствие указанной маркировке. Так какие же это были колодки — настоящие или поддельные?

Во-вторых, при оценке качества колодок редакция вооружилась методикой испытаний, которая давно и безнадежно устарела.

В-третьих, критерий оценки в «супертесте» оказался более чем оригинален: «чем больше коэффициент трения, тем лучше». А ведь на самом-то деле он, коэффициент, должен лежать в строго определенном «коридоре», — но авторам «супертеста» читать Правила ЕЭК ООН недосуг. В результате колодки, имеющие отклонение в пределах европейских норм $\pm 15\%$, оказались аутсайдером (!) и не были рекомендованы к использованию, а колодки с превышением норматива в 2–4 раза попали в лидеры (!), заняв «почетные места» под заголовком «наш выбор».

Подобные выводы и рекомендации относятся, мягко говоря, к недостоверной рекламе. Не имея необходимых инженерных знаний, испытав продукцию неизвестного производителя (да еще не по тем методикам!), манкируя 15% ограничением разброса фрикционных свойств, редакция вопреки существующему законодательству взяла на себя смелость давать рекомендации: какие колодки можно использовать, а какие нельзя. Кто может поручиться, что пресловутый «наш выбор» не возымел печальных последствий?

Но если в уважаемой газете «хотели как лучше», то в не менее уважаемом журнале осенью 2003 года явно задались целью продвижения колодок конкретного производителя.

Но давайте по существу. Выбор образцов и неадекватной методики испытаний, отсутствие прав на их проведение и выдачу рекомендаций —

все тут, как в только что описанном случае. Поэтому не будем повторяться, а перейдем к изучению результатов, — тем более, что они получились весьма показательными.

Тормозные колодки «ТИИР-240», поставляемые на конвейерную комплектацию переднеприводных автомобилей ВАЗ были редакцией забракованы и, по их выражению, «выброшены» из-за якобы низкой эффективности торможения и растрескивания поверхности трения. В то же время опытные изделия (назовем их «колодки от ближайшего соседа») привели авторов статьи в восторг.

Мы проанализировали результаты испытаний, и наши выводы не совпали с выводами редакции. При температуре 100–150°C (при которой совершается основная масса торможений) и больших скоростях колодки «ТИИР-240» значительно превосходят все испытанные образцы. А «ближайшего соседа» они опережают почти в два раза! Секрет прост: полученные данные следовало привести «к общему знаменателю», то есть к одинаковому усилию на педали! Экзаменаторы почему-то этого не сделали.

Что касается испытаний при повышенных температурах, то, как показал наш расчет по мощности трения, колодки были просто-напросто... сожжены. Судите сами: установленные в Европе и в России требования предусматривают нагрев тормоза в процессе 15 подтормаживаний со 120 до 60 км/ч при замедлении 3 м/с², а вовсе не 30 торможений со 100 км/ч до полной остановки при максимальном замедлении, как это захотелось авторам «теста».

А тормозного пути в 40 м на колодках «от ближайшего соседа» быть вообще не могло, «потому что не могло быть никогда». Однако в отличие от героя Чехова мы готовы обосновать свою точку зрения. Все просто: при такой эффективности торможения автомобиль должен иметь замедление более 12 м/с², в то время как после 8 м/с² колеса переходят на юз.

И какое дело авторам «теста» до того, что колодки «ТИИР-240» испытаны в соответствии с Правилами 13 ЕЭК ООН аккредитованными организациями и более 10 лет поставляются на конвейер «АвтоВАЗа»? Что они прошли омологацию во Франции в составе автомобиля ВАЗ-2110 и могут эксплуатироваться в Западной Европе? А вот колодки, приведшие «испытателей» в восторг, были забракованы специалистами «АвтоВАЗа» при заводских испытаниях.


Что сказать напоследок? Да все то же: описанные выше подходы к оценке тормозных свойств автомобилей чреватые серьезными последствиями — раз; они противоречат абсолютно всем нормативным документам, действующим в Западной Европе и в нашей стране — два. А потому, как говорил герой популярного фильма, за державу обидно. 

Таблица 1. Требования к тормозным накладкам, используемым в качестве запасных частей по Правилам № 90 ЕЭК ООН

Этап	Нагрузочные параметры		Нормативы эффективности
	Скорость начала торможения, км/ч	Усилие на органе управления, кг, не более	
Определение эффективности торможения, м/с ² передней оси задней оси	70	50	5* 3*
	45	50	
Чувствительность к скорости передней оси задней оси	65, 100 (135)**	должно соотв. замедл. 5 м/с ²	Замедление при низшей скорости не должно отличаться более чем на 15 % от замедления при высшей скорости при одинаковом усилии на педаль То же
	45,65 (90)**	должно соотв. замедл. 3 м/с ²	

1. Тормозные накладки по эффективности торможения должны соответствовать требованиям Правил № 13 ЕЭК ООН (табл. 2).
2. Дополнительные требования по эффективности торможения полностью загруженного автомобиля определяют для каждой оси отдельно.

*Эффективность торможения сменных тормозных накладок при одном и том же давлении на педали не должна отличаться от эффективности торможения оригинальных накладок более чем на 15%.

**Для АТС, где V_{max} превышает 150 км/ч.

3. Механические характеристики.

3.1. Прочность на сдвиг тормозной накладки относительно металлической колодки по международному стандарту ИСО 6312:

— для дисковых тормозов — 250 Н/см², не менее

— для барабанных тормозов — 100 Н/см², не менее.

3.2. Сжимаемость тормозной накладки по международному стандарту ИСО 6310, %, не более:

— для дисковых тормозов — 2 при 20°C, 5 при 400°C

— для барабанных тормозов — 2 при 20°C, 4 при 200°C

Таблица 2. Нормативы эффективности и нагрузочные параметры торможения легковых автомобилей по Правилам № 13 ЕЭК ООН

Тормозная система	Нагрузочные параметры		Нормативы эффективности
	Скорость начала торможения, км/ч	Усилие на органе управления, кг, не более	
Система рабочего тормоза, м/с ² , не менее: тип 0 (холодные тормоза) тип 1: потеря эффективности (нагрев)	80	50	5,8 (5,0)* 4,64 и не менее 60 % от величины, зарегистр. при испытании типа 0
	0,8 (V _{max} ≤ 160)*	50	
Система аварийного тормоза, м/с ² , не менее	80	50	2,9
Система стояночного тормоза, не менее в статике, % (подъем, уклон) в динамике, м/с ²	—	40	12 (с прицепом) 18 (без прицепа) 1,5
	30	40	

* В скобках указана скорость и норматив при торможении с подсоединенным двигателем.

Примечание. Испытания типа 0 с отсоединенным двигателем проводятся на груженом АТС, а испытания типа 0 с подсоединенным двигателем проводятся как на груженом, так и на порожнем АТС.