

## Мы испытали десять комплектов передних колодок для Лады Калины: опасность рядом!



Супертест | АР №1 2016

Поделиться:



Юрий Ветров

Фото: Юрий Ветров | Степан Шумахер

Тормоза — основа активной безопасности! Эту прописную истину хорошо бы выжечь каленым железом тормозных дисков на всех вывесках магазинов запчастей. Но как нам, покупателям, отличить хорошие, надежные тормозные колодки от плохих и опасных?

Мы приобрели десять комплектов передних колодок для Лады Калины — и отправились в Тольятти проверять тормоза на стенде. А затем лучший и худший комплекты протестировали на Дмитровском полигоне на редакционной Калине по методике Porsche: 25 торможений подряд со 140 км/ч до полной остановки!

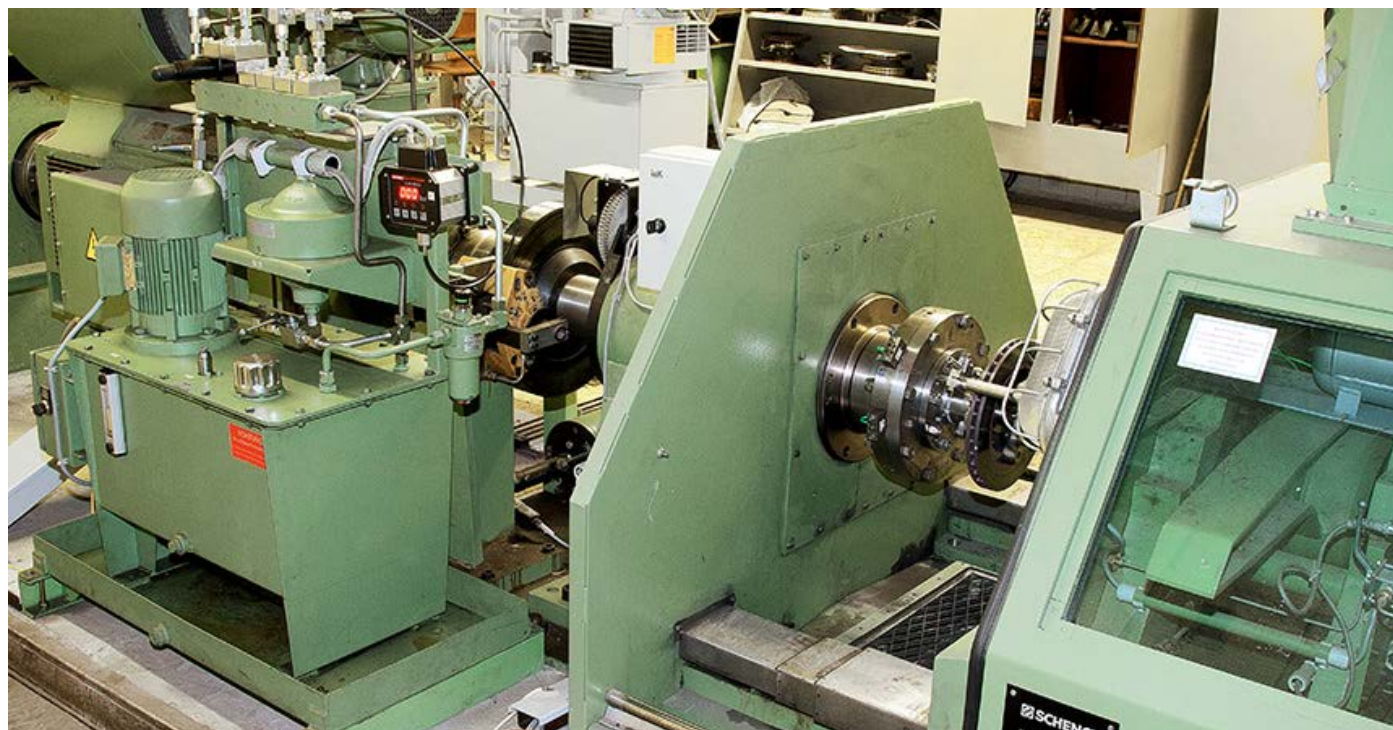
Следовать универсальному совету брать «оригинал» и не мучиться сложнее всего владельцам именно отечественных автомобилей. Как мы ни старались, а в течение нескольких недель так и не нашли в Москве

ярославских колодок ТИИР-299, что сейчас ставят на конвейере в Тольятти, — ни в специализированных магазинах, ни у официальных дилеров АвтоВАЗа!

На официальной СТО нам смогли предложить только комплект ТИИР-295 со странной для «гражданских» изделий маркировкой Lada Sport — именно эти колодки мы и взяли за 410 рублей. А «конвейерный» комплект ТИИР-299 мы одолжили у вазовцев и допустили вне зачета — купить такой в столице все равно невозможно.

В качестве недорогой альтернативы (от 323 до 377 рублей за комплект) мы выбрали изделия известных в России марок ЕЗАТИ, Начало и Трансмастер. Пул зарубежных колодок средней ценовой категории (520—640 рублей) составили популярные у нас немецкие Finwhale, японские Allied Nippon и колодки, произведенные в Южной Корее под британской маркой Goodwill. А из числа «элитных» марок мы взяли распространенные Ferodo (бренд корпорации Federal-Mogul), Lucas (принадлежит концерну TRW) и ATE (Continental). Вазовские специалисты признали во всех образцах фирменную продукцию — подделок, к счастью, не обнаружили.

Смонтированный в Тольятти современный немецкий динамометрический стенд Schenck — это система сменных маховиков, подбирая инерцию которых, можно имитировать торможение любой легковушки массой до 3,5 тонны. Для нас выставили момент инерции 45,5 кг·м<sup>2</sup>, что соответствовало торможению грузовой Калины массой 1585 кг. Мы выбрали Калину в том числе потому, что ее тормозные механизмы самые массовые в России: их ставят еще и на Гранту, а с небольшой поправкой на конструкцию и материал диска результаты, по словам вазовцев, можно экстраполировать на все производные «восьмерки», от Самары до Приоры. Мы, кстати, использовали вентилируемые диски Автореал — их поставляют на конвейер в Тольятти из Миасса, — причем во имя корректности для испытаний каждого комплекта колодок ставили и новые диски.



Гидросистема динамометрического стенда фирмы Schenck, на котором мы проводили испытания по методике АК-Master, способна подавать жидкость в испытываемый тормоз под давлением до 190 бар — это вдвое выше, чем при экстренном торможении!

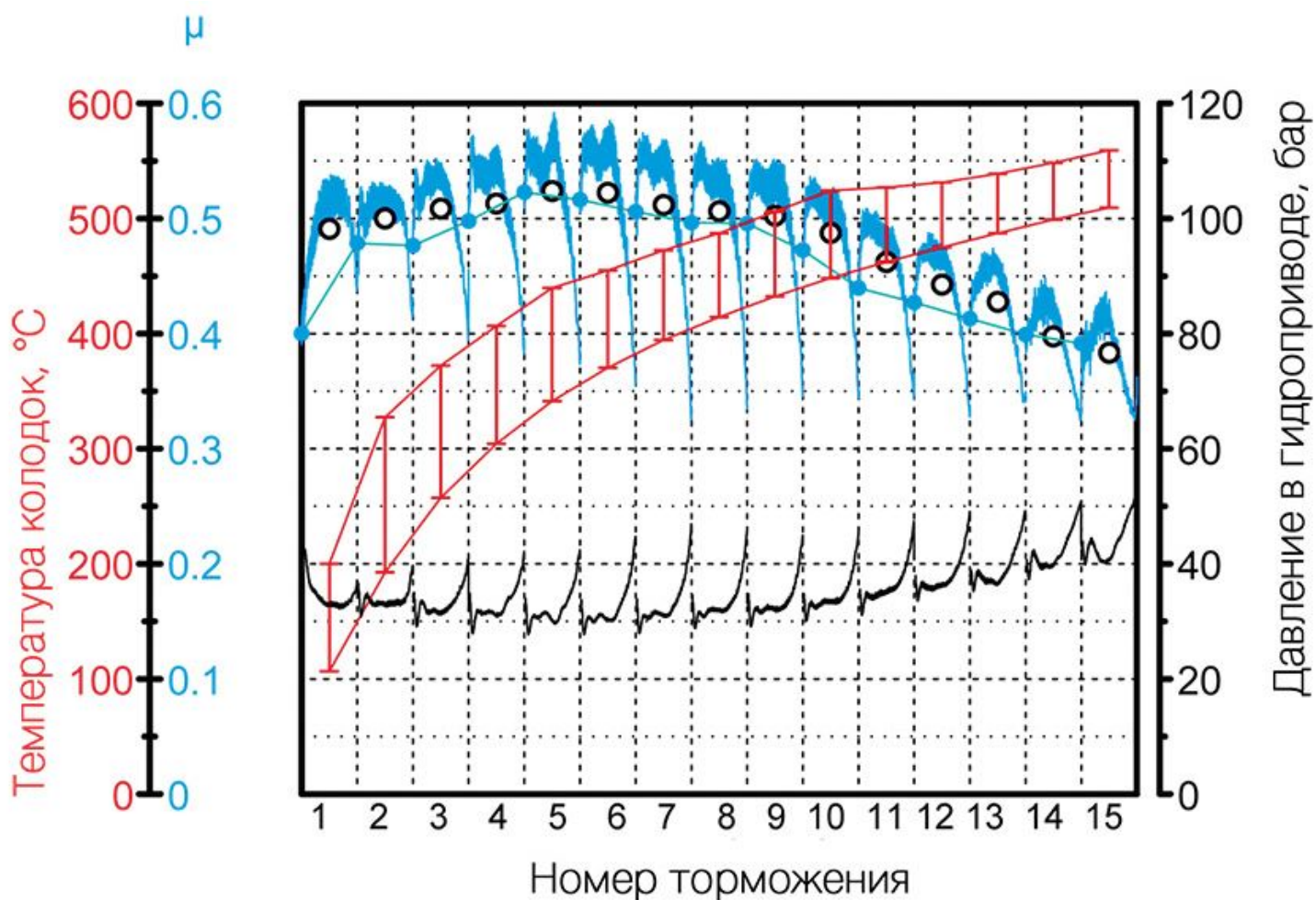
Главной характеристикой при стендовых испытаниях тормозов является  $\mu$  (мю), коэффициент трения пары «диск—колодка». Чем он больше, тем интенсивнее автомобиль замедляется при одинаковом усилии на

педали тормоза. Разумеется, покуда не блокируются колеса и не срабатывает АБС.

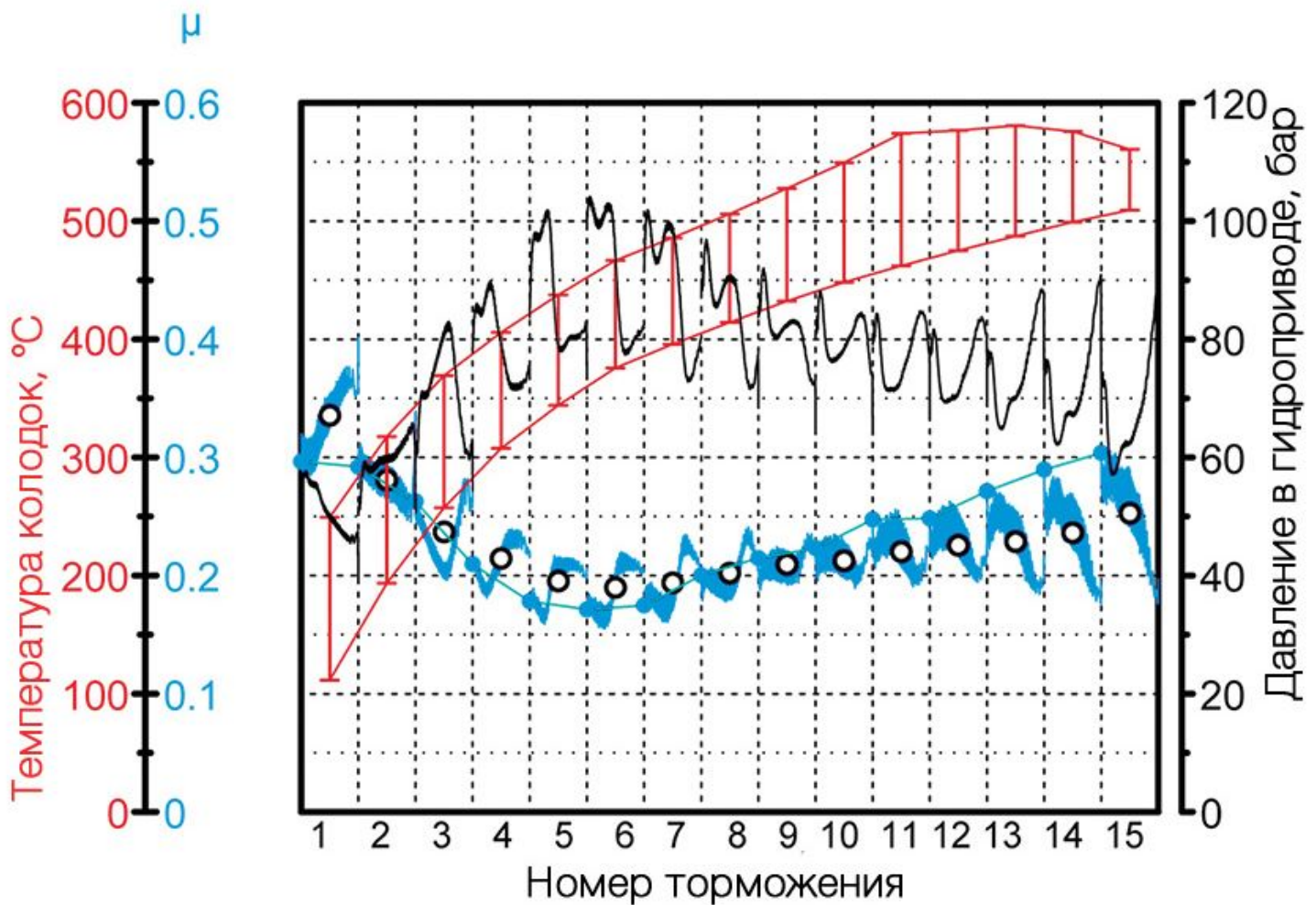
Из числа промышленных методик для стендовой проверки тормозов мы выбрали самую распространенную и универсальную — АК-Master: именно ее используют на ВАЗе после перехода под крыло альянса Renault-Nissan. Это комплексный тест, где проверяются как «холодные» (при начальной температуре колодок и диска 100°C и менее), так и «горячие» (450°C и более) свойства колодок.

Начинается все с притирки: 62 не слишком интенсивных торможения с 80 до 30 км/ч при давлении тормозной жидкости 30 бар. Тормоза при этом, как правило, не разогреваются выше 200°C — спекания или выгорания связующих компонентов в материале колодок во время притирки не происходит.

Затем — шесть контрольных торможений при начальных 100°C в том же режиме, а замеренный коэффициент трения усредняется. Это имитация обычного «служебного» торможения — и уже здесь начался разброс! Если колодки Finwhale, Lucas/TRW, ТИИР-299 и ТИИР-295, обладающие коэффициентом трения выше 0,4, порадуют спокойных водителей мягким и «цепким» торможением, то ЕЗАТИ, Allied Nippon и Ferodo с наименьшим  $\mu=0,35$  озадачат непривычно высоким усилием на педали.



Колодки ТИИР-299. На этих графиках вы видите первый из двух нагревных циклов из 15 торможений со 100 до 5 км/ч с замедлением 0,4 g для двух комплектов колодок: худших марки Начало (справа) и одних из лучших — конвейерных ТИИР-299 (слева). Красные графики — это температура в начале и конце каждого из торможений. Но показательнее не это, а синие кривые коэффициента трения, которые коррелируют с черным графиком давления в гидроприводе тормоза (оно прямо пропорционально усилию на педали тормоза в реальном автомобиле). У колодок Начало коэффициент трения с нагревом быстро, уже на шестом торможении, упал до минимума, а стойкие колодки ТИИР-299 держались до десятого — и лишь потом характеристика плавно пошла вниз. Но даже к пятнадцатому торможению коэффициент трения оставался в полтора раза выше, чем у плохих колодок! Помимо прочего, это означает, что для срабатывания АБС не придется давить на педаль что есть мочи



Колодки Начало. На этих графиках вы видите первый из двух нагревных циклов из 15 торможений со 100 до 5 км/ч с замедлением 0,4 g для двух комплектов колодок: худших марки Начало (справа) и одних из лучших — конвейерных ТИИР-299 (слева). Красные графики — это температура в начале и конце каждого из торможений. Но показательно не это, а синие кривые коэффициента трения, которые коррелируют с черным графиком давления в гидроприводе тормоза (оно прямо пропорционально усилию на педали тормоза в реальном автомобиле). У колодок Начало коэффициент трения с нагревом быстро, уже на шестом торможении, упал до минимума, а стойкие колодки ТИИР-299 держались до десятого — и лишь потом характеристика плавно пошла вниз. Но даже к пятнадцатому торможению коэффициент трения оставался в полтора раза выше, чем у плохих колодок! Помимо прочего, это означает, что для срабатывания АБС не придется давить на педаль что есть мочи

Далее следует так называемая проверка чувствительности к давлению — имитация темпераментной езды: серия из сорока коротких «осаживаний» на 30 км/ч, а скорость начала торможения последовательно увеличивается с 80 км/ч вплоть до максимальной (в нашем случае это 183 км/ч). Давление в гидроприводе тормозов также повышается ступенчато — до 80 бар, это даже чуть выше порога срабатывания АБС на сухом асфальте (70—75 бар). Температура колодок к концу этого цикла поднимается до 300—350°С. Расклад здесь сохранился, а разница возросла. Лучший комплект, внезачетный ТИИР-299 с  $\mu=0,49$ , тормозит вдвое эффективнее, чем колодки Ferodo ( $\mu=0,20$ ) и Allied Nippon ( $\mu=0,23$ ).

Но еще важнее, как после «прожарки» изменится базовая характеристика. Почему? Любая фрикционная накладка — это полимерная композиция из двух с лишним десятков элементов. А полимеры начинают разлагаться при температуре более 250°С. Если при этом фрикционный материал, например, даст значительную усадку, то накладка попросту отслоится от металлической основы, что грозит аварией. То есть чем выше термостойкость полимера, тем лучше!

Сильнее всего базовая характеристика «поплыла» у колодок Трансмастер, Начало, Goodwill, Ferodo и Finwhale, что говорит об использовании недорогих составов, плохо переносящих нагрев.

Самый нелюбимый вазовцами этап испытаний — «холодное торможение после ночной стоянки». На стенде его моделируют так: механизм дают остыть до 50°С и замер коэффициента трения делают на примере единственного плавного замедления (давление 30 бар) с 40 до 5 км/ч. Только Lucas/TRW оказался готов к работе, а остальные колодки словно продолжали спать! Причем неприятнее всего ощущения будут с комплектами ТИИР и Finwhale: тепленькие они тормозят отменно, а после стоянки озадачат низкой эффективностью и высоким усилием на педали.



Поверхностный слой в пару миллиметров у этой колодки в ходе циклов нагрева до 650°С «пропекся» и стал светлее. Как только он сотрется в спокойных условиях эксплуатации, коэффициент трения вернется к первоначальным значениям

Сами вазовцы знают об этом недостатке. И в подтверждение рассказывают, что раньше, когда на Дмитровском полигоне хотели «завалить» контрольные испытания Лады с колодками ТИИР, на динамометрическую дорогу непременно приезжали рано утром, стараясь по дороге не прикасаться к педали тормоза. И сразу — на замер.

Предусматривает методика АК-Master и движение по автомагистрали: два торможения с замедлением 0,6 g, одно со 100 до 5 км/ч, а второе со 165 до 92 км/ч. Увы, «экзамен автобаном» прошли успешно только оба комплекта ТИИР и колодки Lukas/TRW, а остальные в конце демонстрировали коэффициент трения ниже минимально допустимых 0,27.

А самая жесткая проверка на стенде — два «горячих» цикла по 15 торможений со 100 до 5 км/ч с замедлением 0,4 g, к концу которых диск и колодки раскаляются до 550—600°С. А в промежутке между ними — торможения различной интенсивности при начальной температуре механизмов 500°С.

Вы ездите аккуратно и думаете, что такая ситуация нереальна? Но даже осторожный водитель может столкнуться с подобным, спускаясь в летнюю жару по горному серпантину на груженой машине (в отпуск ведь мало кто ездит налегке). Колодки Начало, ЕЗАТИ, Трансмастер, Finwhale, Ferodo, Goodwill и Allied Nirron нагрев не держат — будьте готовы к тому, что на горной дороге придется жать на педаль тормоза изо всех сил. Причем хуже всех проявили себя колодки Начало: полимерное связующее фрикционных накладок плавится в буквальном смысле слова и намазывается на диск! А вот колодки АТЕ необходимо прокачивать: первый «горячий» цикл они отработали неважно, зато потом подняли коэффициент трения до уровня лидеров, колодок ТИИР и Lucas/TRW.



Помимо стандартного набора измерительной аппаратуры при испытаниях из 25 торможений подряд по методике Porsche мы пользуемся аналоговым «градусником» (показан стрелкой), моментально реагирующим на уровень замедления, — с его помощью дяде Ване Шадричеву проще, чем с цифровым измерителем, поддерживать требуемый уровень замедления в 0,6 g

Наша проверка на реальном автомобиле по циклу Porsche (замедление еще выше, 0,6 g вместо 0,4 g, начальная скорость больше, 140 вместо 100 км/ч, а торможений 25 вместо 15) только подтвердила результаты стендовых испытаний. «Тормозить удобнее, замедление нарастает быстрее, колодки как бы «липнут» к дискам, и нет значительного увеличения усилия на педали по мере нагрева», — так охарактеризовал Lucas/TRW наш дядя Ваня Шадричев. А вот колодки Начало его напугали: чтобы при контрольном торможении в конце цикла сработала АБС, ему приходилось давить на педаль с запредельным усилием в 870 Н! Сравните это с теми 500 Н, что требовались при использовании колодок Lucas/TRW.

Увидели мы и намазывание расплавленного фрикционного материала колодок Начало на тормозной диск, из-за чего последний стал... толще. В том числе и поэтому мы не стали оценивать износ дисков в десятых и сотых долях миллиметра, а по совету вазовских специалистов поставили баллы: чем меньше полос на рабочей поверхности, тем лучше. Наименее агрессивны к дискам колодки АТЕ и Lucas/TRW, а самые глубокие борозды оставили ЕЗАТИ, Трансмастер и Начало.

Считается, что чем меньше колодка стачивает диск, тем больше изнашивается сама. В корне неверно! Правильно подобранная композиция материала накладки, как мы убедились на примере колодок Lucas/TRW и АТЕ, и диск бережет, и сама стойко переносит все тяготы: лучшие показатели износа за цикл — всего 0,73 и 0,84 мм соответственно. А худшие колодки Трансмастер (2,5 мм износа) и Начало (1,99 мм износа) не щадят ни себя, ни металл.



На автомобиле с АБС водителю не нужно ловить момент начала блокировки колес и тонко его чувствовать. Поэтому и с плохими колодками Начало, и с отличными Lucas/TRW тормозной путь со 100 км/ч фактически одинаков: 42—44 метра и в холодном состоянии, и в горячем. Критическим было усилие на педали тормоза, необходимое для срабатывания АБС. У «породистого» Лукаса оно составило 450 Н «на холодную» и 500 Н «на горячую». А вот с колодками Начало давить на педаль приходилось изо всех сил: 700 и 870 Н соответственно

Надо отметить, что полученные нами данные ресурса по методике АК-Master релевантны только для относительно чистых столичных дорог. Ибо при стендовых испытаниях оценивается лишь так называемый тепловой износ. А в реальных условиях российской глубинки присутствие пыли с грязью, и вызванный ею абразивный износ, может в корне изменить картину.

Не могли мы оценить на стенде только отсутствие скрипа — это можно сделать исключительно на автомобиле. Скрип является результатом резонансно усиленных колебаний элементов фрикционной массы колодки при трении о диск — последний является основным резонатором. Причем на этот процесс влияет масса факторов, вплоть до жесткости и частоты собственных колебаний поворотного кулака. По словам вазовских инженеров, колодки на одной Калине могут скрипеть, а будучи переставленными на другую — нет: просто потому что детали, влияющие на появление скрипа, будут несколько отличаться по частотам собственных колебаний. Видимо, того же мнения придерживаются и зарубежные производители колодок, предпочитая экономить: так называемыми противоскрипными пластинами были укомплектованы только «конвейерные» колодки ТИИР-299!



Тензометрический датчик, измеряющий усилие на педали тормоза, — главный инструмент для оценки колодок на автомобиле

При подведении итогов мы поступили так. За недобор коэффициента трения в каждом виде испытаний колодкам давали по одному штрафному баллу. Больше других проштрафились Начало (10 штрафных баллов), Трансмастер (8 баллов) и... Ferodo (7 баллов). Как могли именитые колодки попасть в аутсайдеры? В линейке Ferodo есть масса фрикционных составов накладок, от настоящих гоночных по заоблачной цене до самых дешевых. Композиция с индексом TAR527B относится к последним, отсюда и результат.

Без единого замечания наш тест прошли только Lucas/TRW GDB469M. Внезапный ТИИР-299 и «дилерский» ТИИР-295 не порадовали только при первом «холодном» торможении, а в остальном они ничем не хуже «породистого» Лукаса! По соотношению цены и качества ТИИР-295 лидирует, но... Купить эти колодки — удача, а ТИИР-299 и вовсе по соглашению с АвтоВАЗом продается исключительно у официальных дилеров, причем, как мы убедились, далеко не у всех. А в магазинах запчастей куда чаще можно встретить «восьмерочные» колодки с фрикционным составом ТИИР-240, разработанным более двадцати лет назад, которые хуже 295-х прежде всего по «холодным» показателям. В этом, кстати, мы убедились еще 12 лет назад, когда агрегатом наших испытаний был ВАЗ-2110 (Автоспорт №9, 2004). Так что, выбирая даже ярославские колодки ТИИР, не ленитесь проверять маркировку.

Абсолютным же победителем мы признали колодки Lucas/TRW. Именно они обеспечили наименьший износ. И они же получили приз наших симпатий за стабильность качества: состав GDB469M точь-в-точь повторил результаты, показанные 14 лет назад в паре с «восьмерочными» невентилируемыми тормозами в испытаниях по отечественным ТУ (АР №4, 2002).



За цикл испытаний замеряемая микрометром толщина диска изменяется незначительно: на рабочей поверхности образуются борозды, а плохие колодки намазывают на чугун свой фрикционный материал. Поэтому мы взяли в зачет только замеры износа самих тормозных колодок



В условиях сильного нагрева тормозов вживленная в колодку внешняя термопара показывает температуру на 100—150°C ниже, скользящая по тормозному диску

## Что в индексе тебе моем?

Покупая тормозные колодки, стоит обращать внимание не только на бренд, но и на сложную комбинацию букв и цифр вслед за ним — именно в ней производителем зашифрован состав композиции фрикционного материала накладок. Например, Ferodo DS3000 — это дорогие колодки исключительно спортивного назначения, а участвовавшие в наших испытаниях Ferodo TAR527B имеют «экономичный» состав. Хотя и те, и другие можно установить на Калину! И не факт, что самые дорогие (и, как правило, наиболее термостойкие) колодки подойдут под ваши условия эксплуатации. Среди побочных эффектов «спортивных» комплектов — скрип, высокое усилие на педали при непрогретых тормозах, а также повышенный износ, причем как самих колодок, так и дисков.

Какие-либо закономерности есть только в рамках одной линейки. К примеру, Ferodo DS2500 более термостойкие, чем DS2000. А сравнивать индексы разных производителей бессмысленно: Goodwill-1001F, ATE-325FF и ТИИР-295 обладают близким коэффициентом трения при 500°C, хотя по логике чисел должны различаться кардинально.

## Конвейерные и не очень

Знаете, почему в магазинах практически нельзя купить «заводские» колодки ТИИР-299, которые идут на первичную комплектацию в Тольятти? Потому что это запрещено соглашением АвтоВАЗа и словам вазовских инженеров, согласно философии альянса Renault-Nissan, ТИИР-299 делают с прицелом на... тест-драйвы, как журналистские, так и дилерские. Одно из главных требований к «конвейерному» комплекту — быстрый выход на рабочие характеристики. Однако такие колодки стираются быстрее и более агрессивны к диску, чем те, что поступают в розничную сеть. Это подтвердил наш тест: по износостойкости

колодки

после ночной стоянки, на уровне колодок Lucas/TRW, лучших в нашем тесте!

Дело в том, что колодки для первичной комплектации в процессе изготовления подвергают дополнительной «закалке». А те, что идут на «вторичку», и состав имеют попроще, и не «прожигаются»: считается, что фрикционный материал сам «пропечется» по ходу эксплуатации. Для производителя колодок это солидная экономия на энергозатратах.

Об этой же проблеме рассказывал и Илья Хлебушкин, когда вернулся из Кореи, где общался со специалистами фирмы Sangsin (эти колодки идут на первичную комплектацию большинства корейских машин). Илья выяснил, что в розницу, даже в упаковке под брендом автопроизводителя, поставляются комплекты попроще.

Впрочем, та же ситуация и с амортизаторами, и с шинами...



Наличие фирменной символики на колодках для ВАЗов вовсе не означает, что изделие оригинальное, — «конвейерный» ТИИР-299 можно опознать по номеру и наличию противоскрипных пластин (колодки ТИИР-295 ими не комплектуются)

## Водородный износ

Слышали о таком? Между тем все инженеры, занимающиеся тормозами, знают, что при работе колодки под действием высоких температур и давления из поверхностного слоя фрикционной накладки выделяется свободный водород. Так как деваться ему некуда, он проникает в чугун тормозного диска — и делает граничный слой более хрупким. В результате микрорывкрашивания частички чугуна превращаются в своеобразный абразив, который «дерет» как колодку, так и диск.

Выделение водорода зависит в первую очередь от химического состава связующего фрикционной накладки. Кстати, одной из наследственных болезней всех составов ТИИР, в том числе и конвейерных комплектов ТИИР-299, вазовцы считают именно водородный износ. Но испытания показали, что больше других ему подвержены не ярославские колодки, а ЕЗАТИ и Goodwill. А меньше остальных от водородного износа страдают АТЕ и Lucas/TRW.

## Lucas/TRW GDB469M



Указанный производитель Lucas/TRW (Великобритания)

Цена 710 рублей

Износ 0,73 мм

Штрафные баллы 0

Колодки Lucas/TRW — однозначный лидер теста. Комплект GDB469M, изготовленный в Евросоюзе (точное место производства на упаковке не указано), смог перетормозить даже внезачетные «конвейерные» колодки ТИИР-299 почти во всех видах испытаний. Он уступил только в первом нагревном цикле из 15 торможений. Но затем фрикционный материал «пропекся» и на финише продемонстрировал превосходный коэффициент трения 0,53 — больше, чем у любых других колодок. Выдержал комплект и более жесткий цикл Porsche. Что немаловажно, состав GDB469M отлично замедляет автомобиль не только «на горячую», но и «на холодную».



## ТИИР-295



Указанный производитель ТИИР (Россия)

Цена 410 рублей

Износ 0,85 мм

Штрафные баллы 0

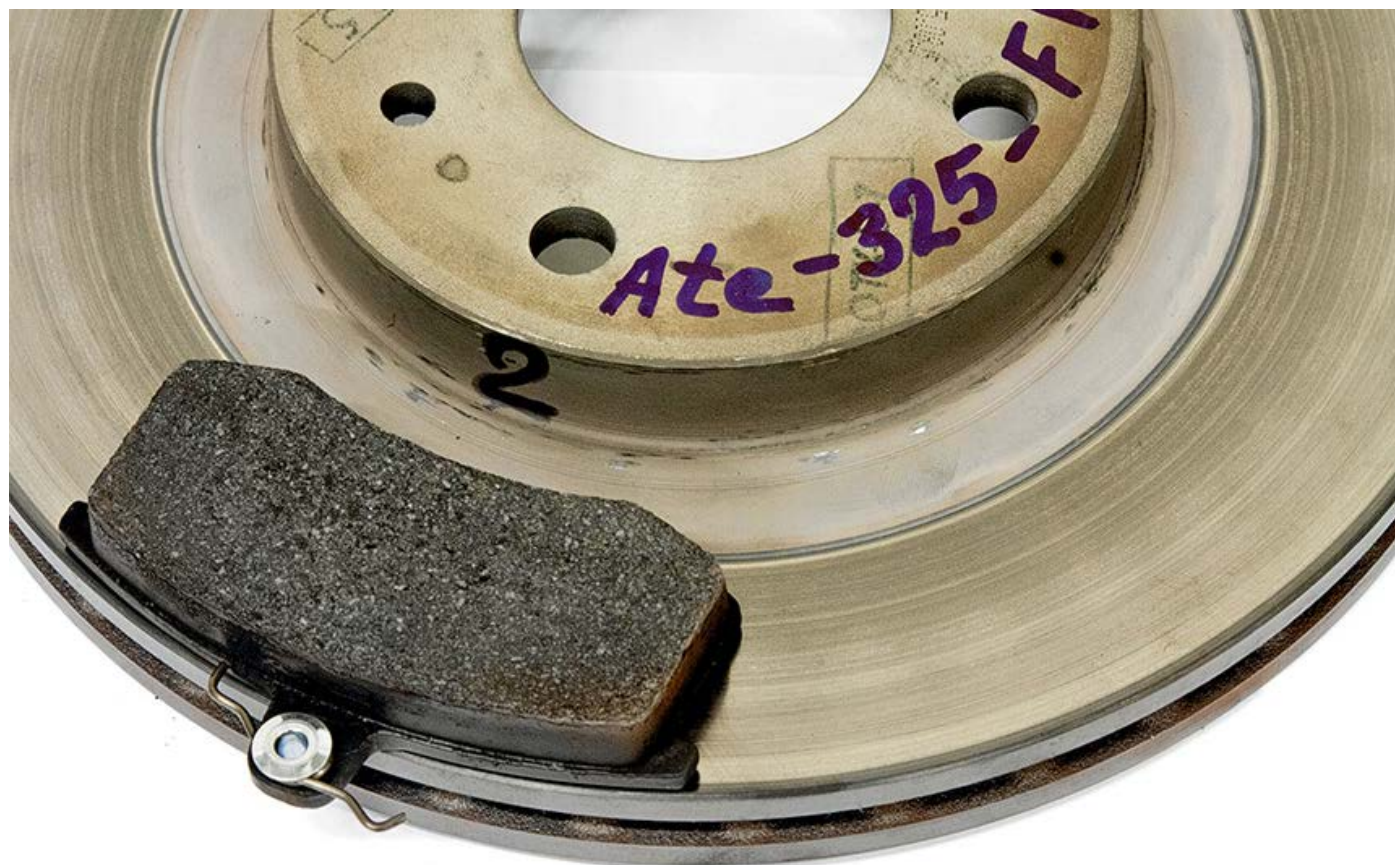
Ярославское предприятие ТИИР («Термостойкие изделия и инженерные разработки») выросло из Центральной научно-исследовательской лаборатории асбестовых изделий (ЦНИЛАС), организованной еще в 1946 году. Поэтому в Ярославле есть мощная научная база и ТИИР поставляет тормозные колодки и ведомые диски сцеплений на конвейеры всех отечественных автозаводов.

С переходом ВАЗа на стандарты альянса Renault-Nissan зашевелились и в Ярославле: закуплено новое оборудование, внедрены новые методики испытаний.

Появившиеся в 2012 году колодки ТИИР-295, разработанные для Гранты, - первый продукт «новой волны». Серьезно модифицированный фрикционный материал во всех наших «горячих» испытаниях почти не уступал «породистым» колодкам Lucas/TRW. Заметно хуже лишь торможение при полностью остывших тормозных механизмах. В остальном — отличные колодки, обеспечивающие к тому же чуть меньший износ, чем «конвейерные» ТИИР-299. А по соотношению цена/качество ТИИР-295 и вовсе безоговорочный лидер.



## ATE-325FF



Указанный производитель ATE/Continental (Германия)

Цена 1250 рублей

Износ 0,84 мм

Штрафные баллы 2

Изготовленные, судя по надписям на упаковке, в Испании колодки ATE оказались «золотыми» — 1250 рублей, втрое дороже отечественных и вдвое большинства зарубежных! Но в цикле Нагрев-1 коэффициент трения составил всего 0,17 — и только «пропекшись», колодки ATE-325FF стали тормозить не хуже лидеров. Это значит, что после установки их надо не просто прикатать, а «прожарить»: несколькими торможениями подряд с высокой скорости на пустой дороге. Из достоинств — скромный износ (лишь немного выше, чем у Лукаса) и наименьшая агрессивность к тормозному диску.



## Finwhale V218



Указанный производитель Grunntech (Германия)

Цена 641 рубль

Износ 0,80 мм

Штрафные баллы 3

Недорогой состав колодок V218 и ведет себя недорого. Уже после первого небольшого нагрева до 250°C для колодок Finwhale стал характерен стабильно низкий коэффициент трения. Поэтому тормоза будут ощущаться излишне жесткими — на педаль придется давить крепко. Но зато не будет никаких опасных сюрпризов. Кроме того, износ колодок похвально невелик, на уровне лидеров (ATE и Lucas), хотя к дискам они более агрессивны. Однако пробовать Finwhale имеет смысл, только если вас беспокоит писк или скрип, а менять диски вы не собираетесь: с колодками с пониженным коэффициентом трения, скорее всего, тормоза станут тише.



## ЕЗАТИ-ВАТИ-Д2



Указанный производитель ВАТИ (Россия)

Цена 323 рубля

Износ 0,95 мм

Штрафные баллы 3

Егорьевский завод автотехнических изделий сейчас фактически превращен в большой склад — колодок там давно не производят, а бренд ЕЗАТИ куплен компанией ВАТИ из города Волжский.

Фрикционные свойства самых недорогих в нашем тесте колодок в «холодном» состоянии не так уж и плохи: провал коэффициента трения до небезопасных 0,21 зафиксирован только при имитации торможения на автомагистрали. Высокотемпературные характеристики также удовлетворительные, но лишь после предварительной «прожарки». Хуже, что после сильного нагрева фрикционный материал дает большую усадку и растрескивается. Кроме того, колодки ЕЗАТИ-ВАТИ крайне агрессивны к диску. Мы бы воздержались от такой покупки.



## Goodwill-1001F



Указанный производитель JS Corporation (Корея)

Цена 520 рублей

Износ 1,38 мм

Штрафные баллы 5

Произведенные в Корее колодки под английским брендом Goodfil в России специально переименовали в Goodwill, «Добрая воля». И полный провал всей «холодной» части испытательного цикла АК-Master: характеристика при первом торможении после ночной стоянки никудышная, «скоростные» показатели — тоже. Испугают эти колодки и при первом серьезном нагреве во время затяжного спуска по горной дороге. Затем, правда, они не просто восстановятся, а улучшат свои характеристики, но ощущения будут не из приятных.

Кроме того, колодки Goodwill не отличаются высокой износостойкостью и не слишком деликатны по отношению к тормозным дискам.



## Allied Nippon NAM-110



Указанный производитель Japan Brake & Friction Co., Ltd. (Япония)

Цена 565 рублей

Износ 1,47 мм

Штрафные баллы 5

Японское хуже корейского? Нынче возможно и такое. Фрикционный материал популярных на вторичном рынке колодок Allied Nippon, видимо, сделан из самых дешевых компонентов. Коэффициент трения неизменно снижается при нагреве и отскакивает к приемлемым значениям только после остывания. При этом «прокалка» никак не помогает: при сильном нагреве фрикционный материал начинает намазываться на тормозной диск со всеми сопутствующими проблемами: снижение коэффициента трения, вибрация...

И износ колодок при этом немаленький.



## Ferodo TAR527B



Указанный производитель Federal-Mogul S.A. (Швейцария)

Цена 645 рублей

Износ 1,32 мм

Штрафные баллы 7

Полный провал почти во всех видах испытаний! Причем колодки Ferodo, как и комплект Allied Nippon, одинаково плохи как в холодном состоянии, так и в горячем. Благо хоть фрикционный материал не размазывается по диску во время циклов Нагрев-1 и Нагрев-2. Но штрафных баллов этот комплект набрал даже больше.

Почему именитый производитель так экономит на составе? Как рассказывают вазовцы, когда представители компании Federal-Mogul пытались договориться о конвейерных поставках своих колодок в Тольятти, дорогая композиция демонстрировала отменные результаты. Но взятые потом для поставок в запчасти колодки показали никудышные свойства, и АвтоВАЗ отказался от контракта.



## Трансмастер TR140С



Указанный производитель Трансмастер (Россия)

Цена 330 рублей

Износ 2,50 мм

Штрафные баллы 8

Основанная в 1998 году компания Трансмастер из подмосковного Железнодорожного — типичный «перепакетчик», продающий под своим брендом изделия сторонних фирм. Где именно делают колодки TR140C, не указано. Зато на сайте гордо заявлено: «Не так давно у нашей компании появился свой персонаж — мастер Кузьмич».

Как показали испытания, доверять надо профессиональным инженерам, а не мастерам Кузьмичам. В «холодных» тестах колодки Трансмастер тормозят из рук вон плохо, а в «горячих» происходит активное выгорание связующего из фрикционного материала, вследствие чего последний крошится и трескается. Коэффициент трения неважный, износ катастрофический... Колодкам Трансмастер место только на свалке.



## Начало



Указанный производитель Начало (Россия)

Цена 377 рублей

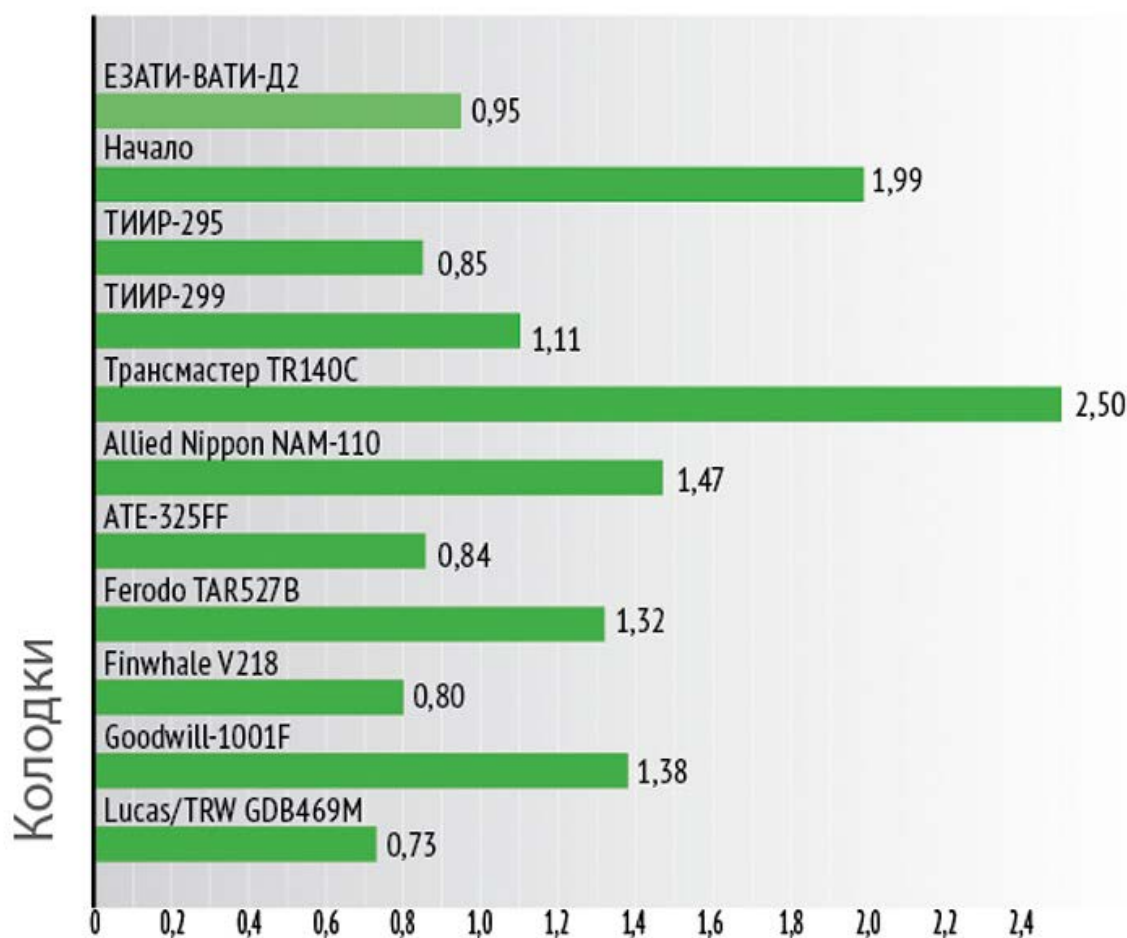
Износ 1,99 мм

Штрафные баллы 10

Производственное объединение Начало из Набережных Челнов входит в число партнеров завода ТИИР. Но... Десять штрафных баллов из 11 возможных! Если новые колодки Начало тормозят удовлетворительно, то при сильном нагреве связующее плавится — и материал накладок намазывается на диск, будто масло на хлеб. В экстренной ситуации такое Начало грозит скорым концом. Особенно для владельцев старых «десяток», «одиннадцатых» и «двенадцатых», где вакуумный усилитель слабоват и нет запаса по коэффициенту усиления, — давить на педаль в предаварийной ситуации придется куда сильнее, чем в Калине или Гранте.



## Износ колодок за цикл испытаний, мм



## Некоторые результаты испытаний Авторевю

Наименование испытаний	ЕЗАТИ-ВАТИ-Д2	Начало	ТИИР-295	ТИИР-299	Трансмастер TR140C	Allied Nippon NAM-110	ATE-325FF	Ferodo TAR527B	Finwhale V218	Goodwill-1001F	Lucas/TRW GDB469M	Предельные значения
Базовая характеристика при 100°C	0,35	0,38	0,44	0,45	0,36	0,35	0,38	0,35	0,42	0,35	0,47	0,35
Цикл коротких торможений (разница скоростей 30 км/ч)	0,29	0,19	0,33	0,43	0,23	0,23	0,30	0,20	0,26	0,26	0,36	0,25
Базовая характеристика при 100°C после цикла коротких торможений	0,37	0,26	0,36	0,42	0,24	0,35	0,36	0,28	0,33	0,24	0,41	0,35
«Холодная» характеристика (при 50°C)	0,31	0,30	0,32	0,34	0,28	0,30	0,32	0,33	0,32	0,25	0,41	0,30
Автобан (торможения со 165 до 92 км/ч)	0,21	0,21	0,38	0,48	0,25	0,22	0,24	0,19	0,22	0,23	0,35	0,30
Базовая характеристика при 100°C по окончании «холодного» цикла	0,37	0,30	0,38	0,43	0,27	0,38	0,40	0,34	0,39	0,29	0,44	0,35
Нагрев-1	0,17	0,19	0,36	0,38	0,28	0,21	0,17	0,14	0,24	0,19	0,30	0,25
Базовая характеристика при 100°C после Нагрева-1	0,36	0,29	0,40	0,47	0,25	0,37	0,45	0,36	0,46	0,36	0,46	0,35
Характеристика при 500°C	0,29	0,21	0,37	0,37	0,24	0,31	0,35	0,28	0,31	0,31	0,36	0,30
Нагрев-2	0,35	0,29	0,37	0,37	0,34	0,29	0,37	0,24	0,34	0,38	0,40	0,30
Базовая характеристика при 100°C после Нагрева-2	0,37	0,32	0,45	0,45	0,22	0,35	0,45	0,40	0,45	0,45	0,53	0,35
Количество штрафных баллов	3	10	0	0	8	5	2	7	3	5	0	