



Олег РАСТЕГАЕВ  
Экспертная группа: Андрей МОХОВ,  
Иван ШАДРИЧЕВ  
Фото Романа ТАРАСЕНКО

# Тормозя, тормози!

«У меня Volkswagen Tiguan. Пару месяцев назад, в снегопад я попал в ДТП. На дороге была слякоть, и АБС ужасно сработала, оставив машину без тормозов на скорости 40 км/ч. В результате я въехал в машину, стоявшую впереди. Уверен, что проблема в АБС...» Это одно из многих писем, заставивших нас насторожиться — и минувшей зимой провести серию собственных экспериментов. Вердикт таков: на скользких и бугристых зимних покрытиях остановочный путь кроссоверов Volkswagen Tiguan может и впрямь оказаться значительно больше, чем у автомобилей-одноклассников. И хорошо, если водитель отделается только испугом. Мы рассказали об этом (AP №6, 2013) — и реакция со стороны производителя не заставила себя ждать.



Попытка водой базальтовая плитка очень скользкая — такое покрытие имитирует укатанный снег или шероховатый лед. В этом смогли убедиться и наши гости

События после упомянутой публикации развивались так. Из Вольфсбурга в Калугу (там со-бирается Тигуаны для россий-ского рынка) были откомандированы инженеры, чтобы на подмосковных дорогах попытаться воспроизвести наши зимние испытания. Сначала предпо-лагалось, что к немцам присовокупят и наши эксперты, чтобы помочь найти «правильное» покрытие и вместе про-вести замеры, но затем нам вежливо, но твердо дали понять, что на этом эта-пе фольксвагеновцы предпочли бы по-работать самостоятельно. Понимаем.

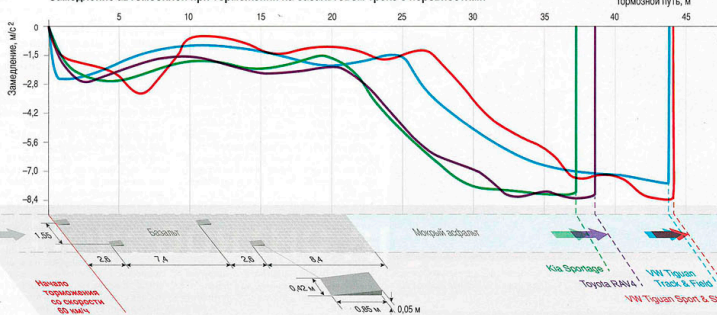
Но мы времени не теряли — и провели мозговой штурм: как бы нам и в летних условиях смоделировать «зимние» проблемы с тормозами? В прошлые годы мы уже экспери-ментировали на бумажнике, на специ-альном шумосоздающем покрытии, на неровном, выкошенном асфальте... То есть пытались создать условия, когда торможение с максимальной интен-сивностью сопровождается резкой разгуж-кой, «падением» одного или нескольких колес, — то есть когда сила трения в пятне контакта уменьшается, а то и

исчезает вовсе, поскольку на какое-то время исчезает и сам контакт. Понятно, что АБС обязана расценить это как сигнал «ослабить хватку», а вот дальней-шие события, как мы уже знаем, могут развиваться по разным сценариям. Они-то нас и интересовали.



Для надежности результаты фиксировались дву-ми измерительными комплексами — один работал на основе высокоточного GPS-приемника, другой получал информацию от оптического датчика, за-крепленного на правой двери автомобиля

Замедление автомобилей при торможении на базальтовом треке с неровностями



Расположенные в шахматном порядке трамплины имитируют неровности, особенно характерные для зимней дороги. Минув такой трамплин, колесо на время теряет контакт с опорной поверхностью



Трамплины мы сделали депрессивными, чтобы не повредить базальтовую плитку, под них проложены эластичные коврики

Вскоре стало ясно, что на летних покрытиях шины и подвеска подвергаются просто варварским ударным нагрузкам, ведь все происходит при торможении «в пол»! И когда очередная серия торможений на ухабах обернулась тем, что на BMW 335i была пробита боковина дорогой низкопрофильной шины, наш исследователь пыл поулег. И вот — история с Тигуаном...

Наша задача — добиться искомого эффекта, предельно смягчив ударные нагрузки. Эти нагрузки мы условили

разделили на «вертикальные» и «горизонтальные». Первые — это те, что возникают при наезде на препятствие. Именно при наезде, когда колесо передается импульс, направленный вверх! А сосок с той же высоты (конечно, высоты относительно небольшой, в несколько сантиметров) происходит практически безболезненно.

Первым слово «хрляповик» произнес Александр Николаевич Диваков. То есть препятствие должно быть в виде «трамплина», который в профиль представ-

ляет собой вытянутый прямоугольный треугольник. Своим длинным катетом он лежит на опорной поверхности, колесо при торможении «плавно» поднимается по гипотенузе, а затем соскакивает с пятисантиметровой высоты второго катета.

Что до уменьшения «горизонтальной» нагрузки, то сначала мы решили поэкспериментировать на мокром асфальте, а затем — на специальном покрытии из базальтовых плиток (такие участки есть на Дмитровском автополигоне), которое

Тормозной путь на базальтовом треке с неровностями, м

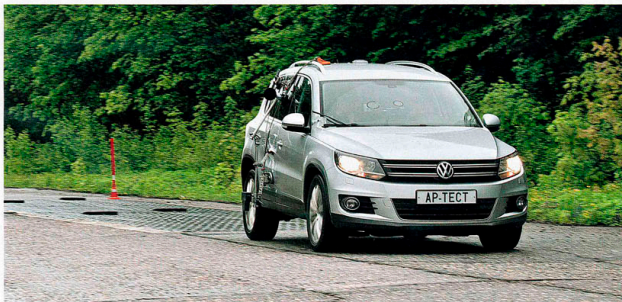
| треке с неровностями, м |                                  |      |
|-------------------------|----------------------------------|------|
| Автомобиль              | Скорость начала торможения, км/ч |      |
|                         | 40                               | 60   |
| Kia Sportage            | 27,3                             | 37,2 |
| Toyota RAV4             | 27,5                             | 38,6 |
| VW Tiguan Sport & Style | 31,6                             | 44,1 |
| VW Tiguan Track & Field | 29,0                             | 43,8 |

после полива становится почти таким же скользким, как лед.

За дальнейшую «проработку вопроса» взялся наш мастер на все руки дядя Ваня Шадричев. После недели экспериментов с активным использованием бонгадки и сварочного аппарата появились четыре стальных трамплина, которые быстро и надежно фиксируются на полосе из базальтовой плитки. Полутно дядя Ваня научился за полчаса превращать свой Ford Transit в поливальную машину, благо в запаснике нашлся пластиковый бак на тонну воды, а устройства для равномерного орошения «траектории» были куплены в лавке для садоводов.

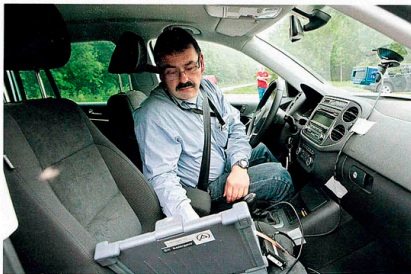
Теперь и шины, и подвеска работают в более чем щадящем режиме — и при этом в полной мере проявляются «косяки» ABS, вокруг которых и разгорелся сыр-бор. Но еще важнее то, что мы получили воспроизводимые условия эксперимента!

И вот, рассевшись по четырем машинам (один Tiguan — на 18-дюймовых колесах, в исполнении Sport & Style, второй — Track & Field на 16-дюймовых, а еще — Kia Sportage и Toyota RAV4), мы вместе с фольксвагеновскими специалистами (на этот раз они специально приехали на Дмитровский автополигон, причем именно для совместной работы)



Скользкий базальт кончился, под колесами мокрый, но гораздо более «цепкий» асфальт. Однако Tiguan продолжает катиться с минимальным замедлением и лишь через три-четыре метра начинает эффективно тормозить





Горберт Брошей, ведущий специалист отдела шасси компании Volkswagen AG, сам выполнил около двадцати торможений с разных скоростей, собрал достаточно базу данных — и успевал разбираться в Германии



Kia Sportage, равно как и Toyota RAV4, тормозит на базальтовом треке с неровностями заметно эффективнее, чем Volkswagen Tiguan

едем в сторону подъемов малой крутизны, на одном из которых, с восьмипроцентным уклоном, дядя Ваня уже установил трамплины.

Объясним правила. Измерения проводятся при торможении как с 40 км/ч,

так и с 60 км/ч. Водитель, двигаясь под уклон, поддерживает нужную скорость (ее значение выводится на специальный монитор) — и, поравнявшись с «воротами», обозначенными весами, бьет по педали тормоза, не отпуская ее

вплоть до полной остановки автомобиля. Об остановке позаботится измерительная аппаратура.

Первым выезжает на трек Kia Sportage. Серия торможений «в пол» скорости 40 км/ч, ожидаемая «ароб» ABS на педали, более-менее стабильное замедление, а тормозной путь — чуть более 27 метров. Кстати, длина базальтового трека — 21 метр, так что движение заканчивается уже на мокром асфальте. То есть попутно мы получаем информацию и о том, как уже после проезда трамплинов меняется интенсивность замедления при резком и значительном увеличении коэффициента трения, но без резкого перепада высот.

Не было неприятных сюрпризов при торможении на Kia и с 60 км/ч, хотя дистанция до полной остановки ожидаемо увеличилась, составив от 37 до 38 метров.

Практически те же результаты показывает и Toyota RAV4. Кстати, за рулем ежу и я, и прителевший из Вольфсбурга специалист отдела шасси Горберт Брошей.

На очереди Volkswagen Tiguan в исполнении Sport & Style — тот, что на 18-дюймовых колесах. Первое торможение со скорости 40 км/ч — и Tiguan «промахивается» мимо точки остановки азиатских кроссоверов примерно на четыре метра. Повторные заезды подтверждают, что результат не случаен. Да и со стороны видно, что Tiguan, уже выехав со скользкого базальтового покрытия, еще три-четыре метра катится по мокрому асфальту, словно без тормозов. При этом сама педаль тормоза «стоит колом» — не уходит глубже, не поднимается, не дрожит, а водитель ощущает беспомощность.

Со скорости 60 км/ч Tiguan останавливается через 43—44 метра, это на пять-шесть метров дальше того места, где замерил Kia или Toyota. Даже тогда, когда за рулем сидел Горберт Брошей...

Мы допускали, что благодаря более высокому профилю шин (а значит, более «мягкому» сосокку с трамплина) Tiguan в версии Track & Field может показать иные результаты. Они и вправду чуть лучше, но качественно картина не изменилась.

Затем, тормозя на том же треке, но уже специально «промахиваясь» мимо трамплинов, мы убедились, что после выезда с базальта на асфальт на протяжении трех-четырех метров ABS Тигуана словно не понимает, что автомобиль уже находится на более «цепком» покрытии. Управляющая электроника явно «тупит».

Уже имея опыт общения с немецкими специалистами в ходе разбора проблем с тормозами седанов Volkswagen Polo (AP №13, 2012), я опасался, что нас ждут пространные проповеди о том, что, мол, такой алгоритм ABS подобран умшенно, с целью улучшения курсовой устойчивости при экстремальном замедлении... Поэтому я пока Брошей проматывал заезды в разных режимах на одном из тигуанов, который был оснащен еще и дополнительным регистратором, подсоединенным к блоку управления ABS, сездзид на оставшихся машинах на спецдорожки полигона — и тормозили на «нисте», когда под левыми колесами был такой же скользкий базальт, а под правыми — асфальт. Все кроссоверы, включая Tiguan, вели себя схоже, слегка смешавшись в сторону асфальта. Тот же эффект наблюдался и при полностью отпущенном руле.

Но на этот раз гости не стали нас уверять в том, что проблемы не существуют — и нам показали, что в центре исследований и разработок компании Volkswagen будет проведена серьезная работа, в том числе с участием специалистов фирм TRW, антиблокировочных систем от Bosch и оснащающих Тигуаны (Kia Sportage комплектуются ABS фирм Mando, а Toyota RAV4 — Advics). Понятно, что поиск решений и их дальнейшее внедрение потребуют времени — в автоиндустрии такие вопросы, увы, не решаются нажатием на клавишу Enter. И мы расстались на том, что читатели Авторево будут в курсе ключевых этапов этой работы.

Есть у этой истории и другой результат — уже не промежуточный, а вполне свершившийся. Арсенал испытателей Авторево пополнился отличной методикой оценки эффективности ABS, причем эти испытания особенно актуальны для России — с нашими долами зимами и разбитыми дорогами. □

Для присутствовавшего на испытаниях технического директора калужского завода Volkswagen Роланда Хюблера (на переднем плане слева) тема ABS на Тигуане — больной вопрос. Ведь автомобили для российского рынка собирают в Калуге!

