

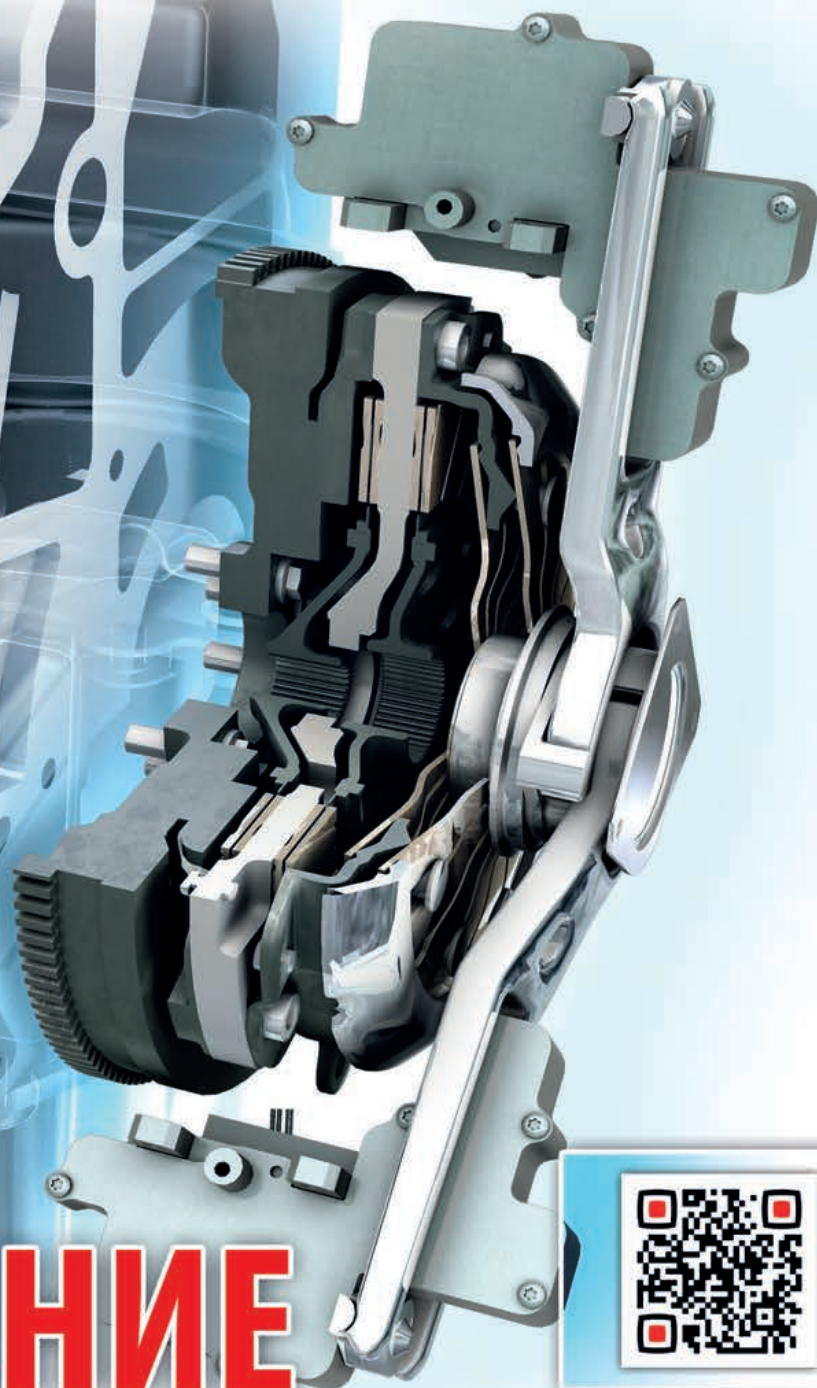
# автО

КОМПОНЕНТЫ

**Аккумуляторы**  
Современные технологии

**Бизнес**  
Курсы валют делают рынок

**Рынок автокомпонентов**  
Не просто шкивы



## СЦЕПЛЕНИЕ

Выжимаем по полной



# Широкий выбор высококачественных автозапчастей из Кореи.



PARTS-MALL Co.

TEC-DOC Сертифицированный поставщик информации на рынок автокомпонентов класса «А» по TEC-DOC.



KOTRA Награда за качество, высокотехнологичность и надежность.

Сайт <http://www.parts-mall.com/>  
Контактный e-mail [parts@parts-mall.com](mailto:parts@parts-mall.com)  
[export7@parts-mall.com](mailto:export7@parts-mall.com)



Ваш специалист в  
японских, корейских и американских машинах

## САМОРЕГУЛИРУЮЩЕЕСЯ СЦЕПЛЕНИЕ

Саморегулирующееся сцепление (обозначаемое также сокращением SAC) оснащено «сенсорной пружиной», за счет которой сила нажима сцепления будет оставаться постоянной на протяжении всей эксплуатации компонентов. Точка сочленения пружин соединена с корпусом посредством сенсорной пружины, что позволяет автоматически компенсировать нормальный износ компонентов. Из-за сложности компонентов для сборки такого сцепления необходим специальный инструмент. Введение его в эксплуатацию до окончания правильной установки приведет к непоправимому повреждению нажимного диска.

### ПРИ СБОРКЕ СЦЕПЛЕНИЯ НЕОБХОДИМО СЛЕДОВАТЬ ДЕВЯТИ ПРОСТЫМ ПРАВИЛАМ:

- Центрировать диск сцепления на маховике с помощью соответствующего инструмента.
- Установить нажимной диск на маховик, центрируя его относительно контрольных штифтов, так чтобы после заблокирования он вошел на свое место.
- Вкрутить штифты на равном расстоянии.
- Установить приспособление на нажимном диске сцепления, так чтобы отверстия находились напротив штифтов, и зафиксировать его в этом положении с помощью гаек с накаткой.
- Привинтить приспособление, вдавливая диафрагменную пружину нажимного диска, пока маховик не будет касаться кожуха нажимного диска.
- Прикрепить кожух нажимного диска к маховику с помощью первоначальных винтов, слегка закрепляя их по очереди и с одинаковой силой.
- Открутить приспособление, освободив диафрагменную пружину, снять центрирующую вставку и три штифта, прикрепленных к маховику.
- Заменить эти штифты первоначальными винтами, которые необходимо равномерно слегка затянуть.
- Равномерно затянуть все винты до необходимой величины крутящего момента.



Эти инструкции по сборке одинаковы для различных моделей, варьируется только количество штифтов, устанавливаемых на маховике, к которым крепится приспособление.

Эти штифты в любом случае должны быть помещены на равном расстоянии.

**Главный редактор**  
Иван Баракин  
**Редактор**  
Анастасия Федоткина

**Арт-директор**  
Андрей Стоцкий  
**Художник**  
Алексей Шухардин  
**Корректор**  
Вероника Матвеева

**Аналитический отдел**  
research@maks-m.com

**Технический отдел**  
Руководитель – Александр Шубин  
szhubin\_av@maks-m.com

**Отдел распространения**  
distrib@maks-m.com

**Отдел рекламы**  
Руководитель – Тамара Поторочина  
p.tamara@maks-m.com  
Ксения Степанова  
s.kseniya@maks-m.com  
Тел.: +7(495) 955-90-80,  
E-mail: reklama@maks-m.com

**Руководитель проекта**  
Елена Федоткина  
f.elena@maks-m.com

**Контактная информация:**  
107996, г. Москва,  
ул. Бутлерова, 176, 6 этаж  
Тел.: +7(495) 955-90-80  
Факс: +7(495) 955-90-80  
Редакция - E-mail: red@maks-m.com

Отпечатано в ООО «Юнион Принт»,  
603022, г. Нижний Новгород, Окский съезд, 2.  
Тираж 45000 экз. Выходит ежемесячно.

Журнал зарегистрирован в Федеральной  
службе по надзору в сфере связи,  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций  
Регистрационный номер  
ПИ № ФС77-47177 от 03.11.2011  
Учредитель И. Г. Баракин

Ответственность за точность опубликованной  
информации несут авторы публикаций.  
За содержание рекламных материалов редак-  
ция ответственности не несет. Перепечатка  
материалов, опубликованных в журнале,  
допускается только с разрешения ООО «Макс  
Медиа». При цитировании ссылка на журнал  
«Автокомпоненты» обязательна  
Подписано в печать 10.03.2015 г.

Распространяется во всех регионах России,  
странах СНГ и Балтии, дальнего зарубежья.  
Цена свободная.



26



28



38



40



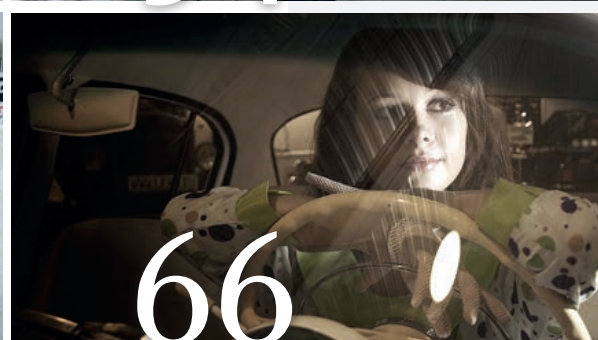
46



54



64



66

# Содержание

## Новости. События. Презентации

Звезды для людей 64  
Ищите женщин 66

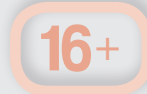
## Рынок компонентов

Победители премии «МАК-2014»  
в номинации «Сцепления» 26  
Приоритет механики 28  
LuK: диагностика неисправностей  
в системе сцепления 32

Интервью К. Шипота,  
директора по маркетингу марки TRIALLI 37  
От истоков 38  
Не просто шкивы 40  
Производство АКБ –  
современные технологии в действии 46

## Сервис. Эксплуатация. Оборудование

Заменить сцепление самостоятельно?  
Дело в желании и инструменте! 54





## ОПАСАЙТЕСЬ ПОДДЕЛОК. ОБРАЩАЙТЕСЬ К ПРОФЕССИОНАЛАМ



В мире автозапчастей не существует единого критерия выбора качественного подшипника. Но не стоит играть с качеством и с доверием ваших клиентов.

Являясь экспертом, производителем и ответственным поставщиком, NTN-SNR обеспечивает одинаковый уровень оригинального качества как для автомобильных конвейеров, так и для вторичного рынка автозапчастей.

Именно поэтому NTN-SNR является надёжным партнёром для вашего бизнеса.



[www.ntn-snr.com](http://www.ntn-snr.com)

**NTN**® **SNR**®

# Идеальная пара

Согласно опросу, проведенному Brembo, в котором приняли участие более 10 000 европейских механиков и дилеров, одним из самых важных моментов при торможении является взаимодействие дисков и колодок. Оптимальное сочетание дисков и колодок оказывает существенное положительное влияние на эффективность тормозной системы.

**О**чевидно: когда вы меняете диски – вы также должны заменить и колодки. Действительно интересен тот факт, что почти 60 % респондентов признали, что произошло заметное улучшение при использовании дисков и колодок одной марки.

**Рисунок 1: В какой степени оптимальное сочетание колодок и дисков оказывает влияние на функционирование тормозной системы?**



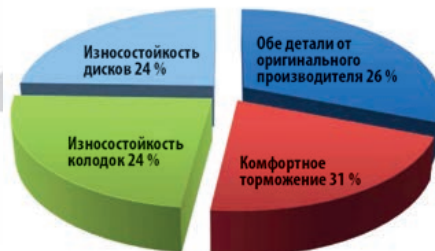
**Рисунок 2: При замене тормозных дисков вы также меняете и тормозные колодки?**



**Рисунок 3: Каков ваш рецепт достижения «идеальной пары» тормозных колодок и дисков?**



**Рисунок 4: Каковы основные показатели идеального взаимодействия тормозных колодок и тормозных дисков?**



Это основная причина, почему компания Brembo, мировой лидер в производстве и поставке тормозных систем для ведущих автопроизводителей, вложила свой технический потенциал в развитие сегмента тормозных колодок, обеспечивая всем специалистам рынка запчастей идеальную пару – колодки с дисками, а это: максимальная эффективность при торможении в любых

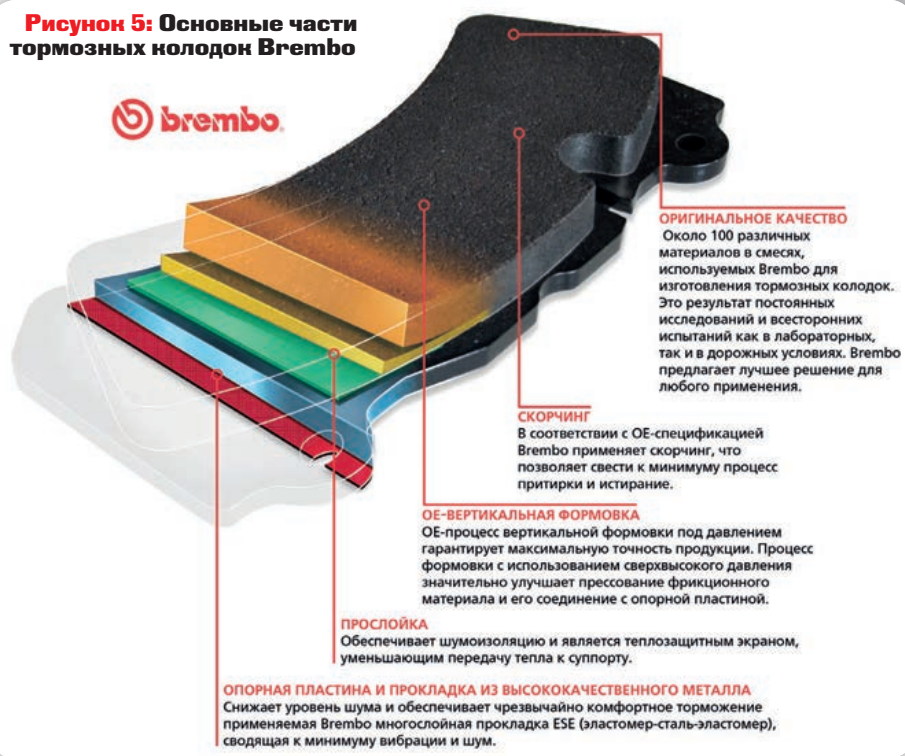
дорожных условиях, максимальный комфорт вождения и тишина.

Разделяющие с дисками основные нагрузки во время торможения колодки Brembo являются результатом авангардного проектирования, глубокого анализа в лаборатории и строгих дорожных испытаний, что гарантирует их высочайшее качество.

Всего несколько лет прошло с момента запуска колодок Brembo на рынок, но и за этот короткий период продажи уже достигли значительного объема в более чем 25 странах Европы, Азии и США.

Brembo предлагает полный ассортимент колодок – более чем 1300 позиций, – охватывающий 98 % всех легковых автомобилей в Европе. Каталог регулярно обновляется техническими специалистами Brembo и доступен в цифровой версии онлайн ([www.bremboparts.com](http://www.bremboparts.com)) и для смартфонов. ■

**Рисунок 5: Основные части тормозных колодок Brembo**





## Проект COBRA набирает обороты:

**BREMBO, ITALCEMENTI, Институт MARIO NEGRI и CIAOTECH/PNO совместно разрабатывают тормозные системы будущего.**

### Из чего будут изготовлены тормоза наших автомобилей в будущем?

Отвечая на этот вопрос, можно предположить, что тормоза могут включать в себя даже элементы из инновационного цемента, учитывая специализацию исследователей из проекта COBRA – передовой научно-исследовательской инициативы, финансируемой по программе ЕС LIFE +, которая проводится Brembo, мировым лидером в области проектирования, разработки и производства систем торможения, в сотрудничестве с Italcementi – одним из ведущих в мире производителей цемента – на базе его технического исследовательского центра CTG, Институтом Марио Негри, который специализируется в области биомедицинских исследований и изучения влияния загрязнения на здоровье человека и окружающую среду, и CiaoTech Srl / PNO Group, компаний, специализирующейся на поддержке инноваций и трансфера технологий, а также оценке воздействия на окружающую среду.

Научно-технологический парк «Красный километр», основанный с целью стимулирования технологических исследований, разработок и инноваций путем создания междисциплинарных и межотраслевых сетей сотрудничества, является домом для троих из четырех партнеров в проекте (Brembo, Italcementi и Институт Марио Негри).

Проект COBRA – свидетельство того, как взаимовыгодное сотрудничество между совершенно разными организациями может выступать в качестве стимула для инноваций.

Сегодня тормозные системы состоят из ряда основных элементов, а именно: суппортов, дисков и тормозных колодок. Колодки, созданные, чтобы выдерживать силу, с которой суппорт прижимает их к диску, и высокие температуры, возникающие в результате трения, как правило, изготавливают из термореактивных фенольных смол и других усиливающих соединений и наполнителей.

Целью проекта COBRA является привлечь и объединить ноу-хау ведущих компаний в области торможения и цементного производ-

ства для разработки инновационных тормозных колодок, которые позволят еще больше улучшить экологичность тормозной системы за счет использования элементов из материалов на основе цемента.

Ранее не изученный потенциал этих технологий, в сочетании с талантами ученых, занимающихся постоянным созданием инновационных систем и материалов, реализовались в рамках проекта разработки прототипа в исследовании использования специальной смеси на водной основе, состоящей из инновационных цементных материалов, в качестве основы для производства колодок и, соответственно, для разработки и производства тормозных систем следующего поколения.

Использование инновационного материала на основе цемента может фактически уменьшить потребляемую для производства сырья энергию на невероятные 90%, а также снизить потребление воды на 95%.

Проект также будет оценивать воздействие на окружающую среду различных используемых материалов.

В рамках проекта, который начался несколько месяцев назад, в течение следующих четырех лет будут работать 41 исследователь из различных областей.

Проект COBRA, отодвигая существующие границы познаний, использует новые грани комбинированного опыта лидеров в производстве тормозных систем, цемента и области биомедицинских разработок, которые привели к самым передовым научным и технологическим возможностям внести развитие в существующий производственный процесс: разработать и выпустить новые колодки.

Данная исследовательская инициатива была выбрана Европейским сообществом для предоставления 1,48 млн евро в рамках программы LIFE +. Это существенный вклад в инвестирование проекта партнеров с точки зрения финансирования и научно-исследовательской деятельности, при этом общая стоимость проекта – 3,8 млн евро – свидетельствует о том, что бизнес-компании сами по себе являются центрами перспективных и прикладных промышленных исследований. ■

[www.cobralifeproject.eu](http://www.cobralifeproject.eu)

## Растущее значение пластика

Автомобиль, оснащенный полимерными подшипниками скольжения, разработанными компанией igus, экспертом в производстве пластиковых материалов, за 12 месяцев пересек 20 стран на четырех континентах и тем самым подтвердил огромный потенциал и выносливость подшипников скольжения. Инженеры компании применяют высококачественные пластмассы igus в производстве рулевых наконечников серии HD для коммерческих автомобилей, выдерживающих экстремальные нагрузки.

«Мы рады приветствовать команду iglidur on tour и узнать об их опыте из первых уст», – говорит Андреас Пфеффер, руководитель подразделения по развитию бизнеса, а также подразделения электроники и датчиков компании Wulf Gaertner Autoparts. «Этот проект еще раз подтвердил превосходную износоустойчивость и растущее значение пластика в автомобилестроении. Именно поэтому мы выбираем полимерные подшипники скольжения компании igus для нашей продукции», – продолжает г-н Пфеффер.



## Поможет стать автомехаником

С февраля 2015 года на сайте компании Bosch в разделе «Оборудование для автосервиса» доступен онлайн-тренажер, с помощью которого каждый желающий сможет проверить свои технические знания и навыки в области ремонта автомобилей.

Виртуальный тренажер – это модель реальной СТО. Она включает в себя все необходимое: неисправный автомобиль, оборудование для диагностики, инструкции по поиску неисправностей и ремонту, электрические схемы, рекомендации по использованию оборудования и инструментов, склад запчастей и многое другое. Задача игрока – выявить неисправность и устранить ее максимально быстро.

Участники, которые успешно справятся с задачей за 20 минут и наберут более 2000 баллов, получают сувениры с фирменной символикой Bosch. Участники, которые наберут более 1750 баллов за 25 минут, получают сертификат на обучение в Учебно-консультационном центре «Бош» в 2015 году со скидкой 2000 рублей. Кроме того, российские пользователи электронных курсов E-learning, набравшие за 20 минут более 1750 баллов, получают 1 месяц бесплатного доступа к службе срочной технической поддержки Bosch. Подробные условия участия в проекте указаны на сайте.

## В метель и гололед



Компания Bridgestone провела ежегодный тест-драйв зимних шин. Испытания проводились на трассах международной школы внедорожного вождения Land Rover Experience. На тесте были представлены две зимние шины для внедорожников и кроссоверов: нешипованная Blizzak DM-V2 и шипованная Blizzak Spike-01. Для каждой шины была подобрана специальная трасса, которая позволила в полной мере продемонстрировать возможности и преимущества продукции в различных условиях.

Нешипованной шине Blizzak DM-V2 были предложены для теста несколько трасс полигона, одной из которых стал так называемый «Каток». Шина продемонстрировала хорошее сцепление с дорогой, разгон и торможение, как на льду, так и в глубоком снегу. Как пояснили в компании, такой результат был достигнут благодаря новой форме плечевых блоков, которые позволяют эффективнее зацепить снег и обеспечивают плотный контакт с дорожной поверхностью. Новый состав резиновой смеси, а также особая форма пузырьков и каналов обеспечили высокие показатели сцепления на протяжении всего срока эксплуатации.

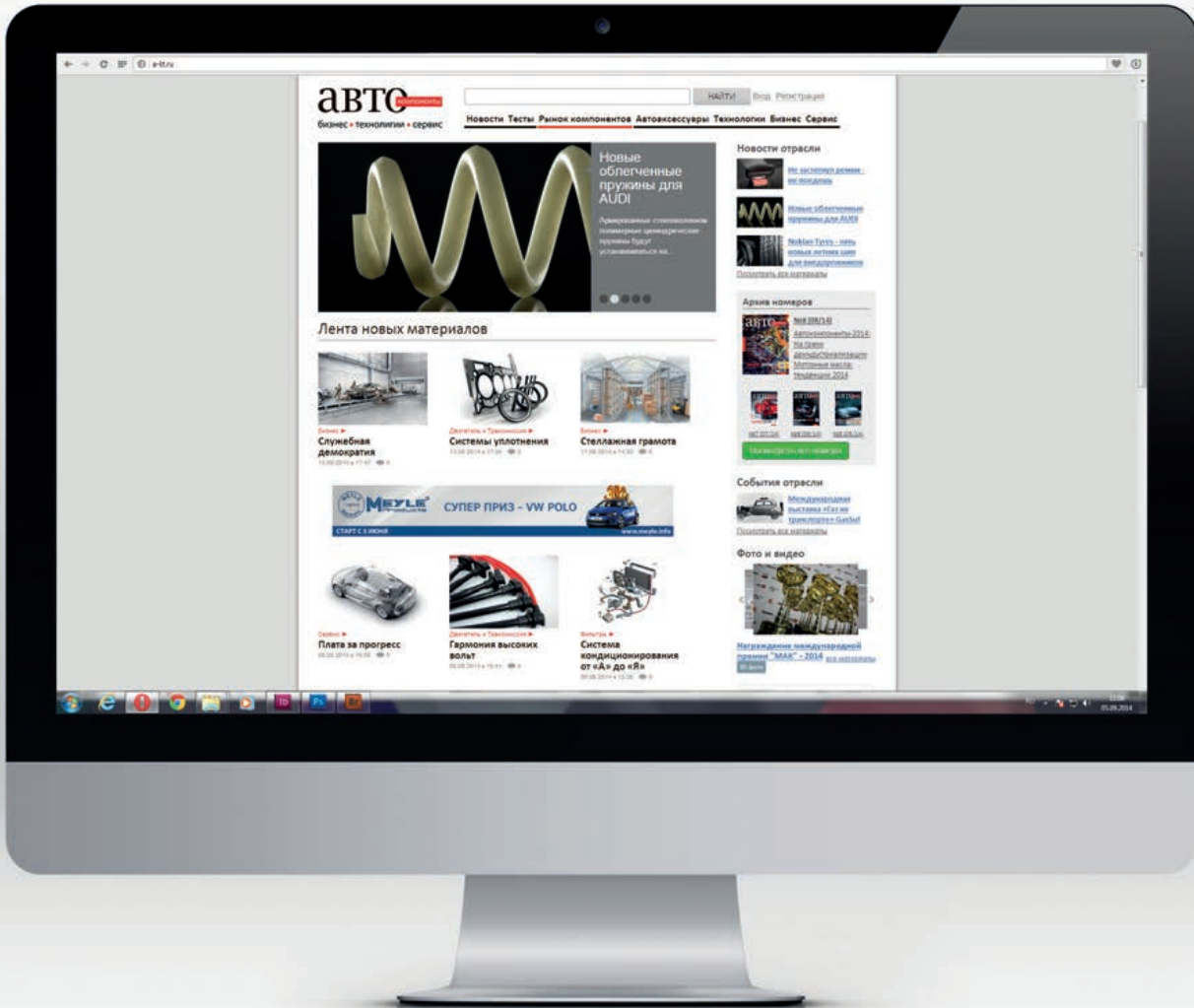
Что касается шипованной шины Blizzak Spike-01, тестировалась она на трассе «Лесная». Это была проверка глубоким снегом на трудном участке лесной колеи со спусками и подъемами. Шина хорошо справилась с представляемыми ей условиями, уверенно преодолевая все препятствия. Но помимо суровых условий бездорожья шина была испытана и на классической заснеженной трассе полигона.

## Проверка света. Новый уровень

На рынок вышел новый прибор проверки и регулировки света фар MLT 1000 от компании MANA Maschinenbau Haldenwang. Новинка – аналоговый прибор проверки света фар, который благодаря своей комплектации, функциональности и качеству исполнения рассматривается в качестве одного из эталонов в своем ценовом сегменте.

Этот универсальный прибор подходит для легковых, грузовых автомобилей, а также мотоциклов. MLT 1000 имеет оптическую камеру с большой линзой Френеля, а также профилированную стойку с противовесом, удобный оптический визир, опционально оснащается колесиками для перемещения по полу или по рельсам.

# Первый автокомпонентный



www.A-KT.ru

**Применение полиамидов в производстве автокомпонентов**

Современные автомобили представляют собой сложнейшие механизмы, в которых используются различные материалы. Одним из таких материалов является полиамид. Он обладает высокой прочностью, устойчивостью к воздействию агрессивных сред и высокой температурой. Благодаря этим свойствам полиамид широко применяется в производстве автокомпонентов.

В основном область применения полиамидов при производстве автокомпонентов:

- Производство автомобильных деталей;
- Благодаря своим свойствам полиамиды используются в производстве тормозных колодок, шаровых опор, стоек, втулок, а также в производстве элементов двигателя, коробки передач, системы охлаждения, при изготовлении стоек, тяг, деталей двигателя.
- Производство высокопрочных, износостойких и устойчивых к ударам деталей, работающих при нагрузке до 20 МПа, при этом выдерживая ударные нагрузки;
- Создание узлов и деталей, работающих в условиях повышенной температуры, в которых условия до 300 Кельвин;
- Создание прочных, устойчивых к воздействию агрессивных сред деталей, которые используются в системах торможения и сцепления;
- Создание узлов и деталей, работающих в условиях повышенной температуры;
- Создание узлов и деталей, работающих в условиях повышенной температуры.

## Еще больше информации

Вышел новый каталог свечей зажигания и накаливания DENSO на 2015 год. Он содержит сотни новых позиций оригинального качества для последних новинок и популярных европейских автомобилей.

Каталог содержит подробную информацию по 664 наименованиям свечей зажигания DENSO, предназначенным в общей сложности для 40 886 вариантов применения, что обеспечивает покрытие 97% парка автомобилей Европы, а это 184 млн автомобилей, находящихся в эксплуатации. Широчайший ассортимент свечей DENSO по праву считается одним из лучших на рынке по охвату парка и качеству продукции.



Ассортимент свечей зажигания DENSO расширился и теперь включает 2030 новых вариантов применения, в числе которых: Citroen C1 (14-); Honda Civic IX (12-), Odyssey (02-); Hyundai i20 (08-), ix35 (10-); Kia Picanto (11-), Rio (11-), Sportage (10-); Mazda CX-5 (11-); Mitsubishi ASX, Infiniti FX; Nissan Juke, Note, Teana (08-); Peugeot 108; Toyota Auris (12-), Prius C (12-),

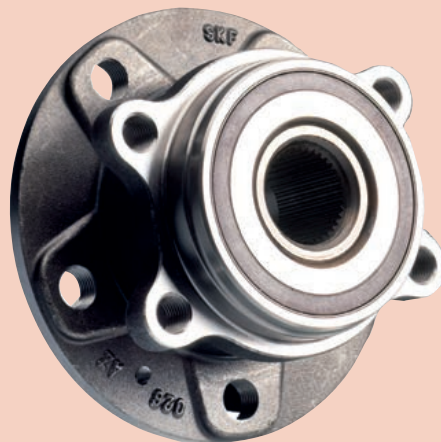
Aygo (05-), Aygo (14-), Corolla (12-), Corolla (13-), IQ, Urban Cruiser (07-), Verso S (10-), Yaris (10-) и Yaris (11-).

Ассортимент свечей накаливания в новом каталоге дополнен 953 новыми вариантами применения, в числе которых Hyundai Accent 1.5 CRDi GLS, Peugeot 3008 1.6 HDi, Toyota RAV 4 III 2.2 D-4D 4WD, VW Passat Variant 2.0 TDI и Toyota Corolla Verso 2.2 D-4D. Таким образом, общее число вариантов применения свечей накаливания DENSO составляет 6096, что эквивалентно 113 млн автомобилей, находящихся в эксплуатации, при покрытии европейского автопарка в 89,5%. Учитывая 132 наименования оригинальных запасных частей, ассортимент остается одним из самых обширных на рынке.

## Успешное партнерство

Компания SKF подписала соглашение на поставку ступичных подшипниковых узлов для новых автомобилей Volvo. Ступичные подшипниковые узлы SKF со смазыванием маловязкой пластичной смазкой специально разработаны в соответствии с требованиями Volvo Cars.

По словам президента автомобильного подразделения SKF Стефана Ле-Мунье: «Совместная разработка решений, отвечающих высоким требованиям Volvo Cars, – результат успешного партнерства компаний. Мы стремимся предлагать решения, которые обеспечивают энергосбережение и повышение рабочих характеристик оборудования. Это сыграло важную роль при заключении данного соглашения наряду с другими нашими преимуществами, такими как наличие международной производственной сети и технической поддержки».



## Последний штрих

Этой зимой компания Webasto предлагает в России новый таймер для своих предпусковых подогревателей Thermo Top Evo. Новинка завершает формирование нового ассортимента систем управления подогревателями, которое, в свою очередь, является частью программы обновления «легковой» линейки в целом. В дополнение к недавно улучшенному пульта Telearstart T91, который может включать предпусковой подогреватель с расстояния до 1 км, и устройству Thermo Call 3, управляющему подогревателем с помощью телефона на любом расстоянии, теперь по-новому подогреватели управляются и из салона – с панели управления MultiControl Car. Подогре-

ватели Thermo Top Evo используются, прежде всего, на легковых автомобилях, но довольно много их ставится и на легкие грузовики, в т.ч. штатно – на несколько модификаций «Газели» и «Валдая», так что обновление имеет значение и для рынка коммерческой техники.

Современный дизайн, интуитивно понятное управление и большой TFT-дисплей позволяют быстро и легко изменять настройки и использовать широкие возможности системы. Многофункциональная поворотная кнопка-колесико в сочетании с дисплеем упрощает навигацию по меню, что облегчает использование. Для моментального включения обогрева или вен-

тиляции непосредственно из салона автомобиля на корпусе таймера предусмотрена отдельная кнопка, рядом с которой располагается индикатор состояния, остающийся активным при переходе в энергосберегающий режим, когда дисплей гаснет. Индикатор приобретает различный цвет в зависимости от запрограммированного режима работы.

В отличие от таймера предыдущей модели, в MultiControl Car предусмотрено программирование трех моментов включения отопителя не на ближайшие сутки, а для каждого дня недели; таким образом, общее количество таймеров в памяти может достигать до 21.

# СОВЕРШЕНСТВО

В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РЕМОНТНЫХ  
РЕШЕНИЯХ SCHAEFFLER.



## БОЛЬШЕ, ЧЕМ СОВЕРШЕНСТВО

**МЫ ПРЕДЛАГАЕМ НАМНОГО БОЛЬШЕ,  
ЧЕМ КАЧЕСТВО.**

Хорошо, если все наши запасные части отвечают Вашим потребностям. Еще лучше, если и наш сервис превосходит Ваши ожидания. Мы делаем все, чтобы сделать Вашу работу проще. Это только одна из причин, почему наши ремонтные решения включают все, что требуется для профессионального и надежного обслуживания автомобиля. Но лучше убедитесь в этом сами!

Хотите больше? Мы здесь!  
[www.schaeffler-aftermarket.ru](http://www.schaeffler-aftermarket.ru)

РЕКЛАМА



**SCHAEFFLER**  
AUTOMOTIVE AFTERMARKET

## Новое семейство «всепогодных» шин

Nokian представила новое семейство «всепогодных» шин Nokian Weatherproof и две новинки для легковых автомобилей и микроавтобусов Nokian WR D4 и Nokian WR C3, специально для европейского рынка.

В наступившем году Nokian представила пять покрышек для европейской зимы. Первая новинка – шина для легковых автомобилей Nokian WR D4, которая заменит Nokian WR D3. Продукция относится к шинам премиум-класса и, как заявили в компании, отличается отличными показателями сцепления на мокрой дороге (оценки «А» и «В» по европейской системе маркировки). Для микроавтобусов предложена многофункциональная зимняя шина Nokian WR C3.

Также компания анонсировала премьеру нового семейства «всепогодных» шин Nokian Weatherproof. Согласно заявлению производителя, суть концепции All-Weather состоит в том, чтобы предложить водителям шины, способные обеспечивать максимальную безопасность на снегу, слякоти и мокром асфальте. В представленную линейку войдут шины как для легковых автомобилей, так и для микроавтобусов и внедорожников.

## Эксклюзив для Mercedes-Benz



Компания NGK Spark Plug, эксклюзивный поставщик свечей накаливания для современных дизельных автомобилей концерна Mercedes-Benz, представляет на вторичном рынке новую высокотемпературную керамическую свечу. Она предназначена для установки на шестицилиндровые двигатели серии OM642. Как заявляют в компании, главная особенность свечи NGK CZ159 с технологией NHTC – полностью керамический нагревательный элемент. Он обеспечивает идеальный холодный пуск мотора и полное сгорание топлива.

Отметим еще одно полезное качество керамических свечей, ведь только они позволяют дизельным двигателям соответствовать экологическим нормам Euro 5. Как это работает: менее чем за две секунды после запуска нагревательный элемент свечи NHTC достигает нижней границы своего рабочего диапазона температур – около 1000°C. Разогревшись до 1350°C, свеча обеспечивает постоянную температуру послепускового накаливания и способствует полному сгоранию топлива. Таким образом, шестицилиндровый OM642 обеспечивает резкое снижение вредных выбросов в атмосферу.

## Увеличение продаж



Если в Европе ожидается умеренный рост производства автомобильных двигателей с турбонагнетателями, то в США и Китае возможно их значительное увеличение.

Компания Honeywell Transportation Systems является крупнейшим поставщиком турбонагнетателей с долей мирового рынка в 34%. За ней следует BorgWarner с 29%. Доля других известных фирм, участвующих в этом бизнесе, значительно меньше. Например, Continental и Bosch Mahle имеют всего по 3%.

Оптимистичные прогнозы Honeywell связаны прежде всего с постоянным ужесточением норм по эмиссии CO<sub>2</sub>, а именно моторы с турбонагнетателями позволяют снизить этот уровень.

По расчетам Honeywell, к 2019 году на мировом рынке будет продаваться 49 млн новых автомобилей с двигателями с турбонаддувом, что составит примерно 43% рынка (против 31% в 2013 году). Доля таких моделей на рынке США в этот период должна возрасти до 38% (21% в 2014 г.), в Китае – до 41% (23% в 2014 г.). Количество турбированных автомобилей будет повышаться и далее в связи с ужесточением стандартов по эмиссии CO<sub>2</sub>.

Самый высокий показатель автомобилей с турбонаддувом в Европе, причем ожидается его увеличение до 69% к 2019 году, хотя уже в 2014 году он был достаточно большой – 67%.

## Полный ремкомплект

Автомобили концернов VAG и Ford будут оснащены осями сателлитов дифференциала. Новые оси сателлитов MEYLE предназначены для 5-ступенчатых и 6-ступенчатых МКП, устанавливаемых на Volkswagen T5, а также для всех механических трансмиссий, которыми оснащались VW Sharan I (05/95–03/10), Seat Alhambra I (04/96–03/10) и Ford Galaxy (03/95–05/06).

Оси сателлитов передают вращательное движение и крутящий момент от дифференциала на колеса автомобиля через приводные валы. Наружный зубчатый венец оси сателлитов дифференциала подвержен быстрому износу, что может привести к различным последствиям: от неприятного шума до выхода из строя коробки передач. Как результат, автомобиль не может продолжить движение, и потребуется его буксировка. Решить эту проблему можно с помощью оси сателлитов. Полный ремкомплект включает ось сателлитов, нажимную пружину, шайбы, стопорные кольца и доступен уже сейчас.

# Широкий выбор высококачественных автозапчастей из Кореи.



ФИЛЬТРЫ



ПОДВЕСКА



ТОРМОЗНЫЕ КОЛОДКИ



ТОРМОЗНЫЕ ДИСКИ



АМОРТИЗАТОР



ДИСКОВЫЙ РОТОР



ШРУС



КАБЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ



ПОРШЕНЬ



ВОДЯНАЯ ПОМПА



КОМПЛЕКТ РЕМНЯ ГРМ



ПОДШИПНИКИ



ГЕНЕРАТОР & СТАРТЕР



ШКИВ / ШЕСТЕРЕНКИ



МАСЛЯНЫЙ НАСОС



НАСОС ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЯ



ENGINE PARTS



РАДИАТОР



КОМПРЕССОР



ДАТЧИК ТОПЛИВА



КОМПЛЕКТ КАБЕЛЕЙ



УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО



КОМПЛЕКТ УПРАВЛЕНИЯ



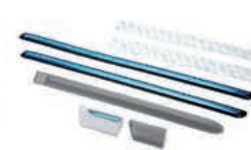
КОМПЛЕКТ СЦЕПЛЕНИЯ



БАМПЕР



ГАЗОВАЯ ПРУЖИНА



НАКЛАДКИ

## Прорывные технологии BMW



Концерн BMW стремится как можно скорее распространить свои прорывные технологии, реализованные в электромобиле i3 и гибридном сетевом суперкаре i8, на автомобили всего модельного ряда для поднятия общего технического уровня бренда BMW.

Особое внимание BMW уделяет развитию сетевых гибридов, в основе которых могут быть использованы технические и технологические принципы i8. Ценность таких автомобилей, особенно для BMW, заключается в сочетании их высоких

скоростных и динамических качеств с уровнем эмиссии (ниже 100 г/км). Это возможно за счет частичного использования электропривода, электромоторы которого обладают высоким начальным крутящим моментом, тем самым обеспечивая спортивную динамику разгона без повышения расхода топлива.

Самое главное на сегодня в развитии сетевых гибридов – удержать стоимость автомобиля на приемлемом для каждого класса уровне. Это достаточно сложная задача, поскольку два различных типа

двигателя в силовой установке всегда дороже, чем один.

Поскольку главным недостатком электромобилей является их ограниченная автономность, BMW для своего i3 предусмотрела вариант с так называемым «удлинителем пробега» (range extender), который представляет собой небольшой бензиновый двигатель, подзаряжающий через генератор тяговую батарею в случае необходимости. Таких моделей продается примерно половина от всех i3. Однако их выбор больше зависит от законодательств стран, в которых модель реализуется, чем от желания покупателей.

В странах, где правительства стимулируют покупку электромобилей и дают покупателю на них скидки (например, в Великобритании), электромобили с дополнительным ДВС весьма популярны. В других странах (например, в Норвегии) модели с ДВС не считаются чистыми электромобилями, и скидка на них не дается. BMW i3 нельзя считать сетевым гибридом, поскольку автомобиль имеет привод на ведущие колеса только от электромотора, в то время как i8 и другие гибриды могут двигаться как на электротяге, так и на ДВС.

## Продлевает срок службы

Компания Federal-Mogul Powertrain разработала новый продукт – теплоизоляцию Protexx-Shield 3007, защищающую от нагрева расположенные в моторном отсеке аккумуляторные батареи, помогая тем самым продлить срок их службы. Кроме того, в соответствии со стратегией компании по разработке экологических продуктов, при производстве теплоизоляции применяются переработанные материалы.

Срок службы аккумуляторной батареи зависит от температуры кислотного электролита. Чем она выше, тем меньше срок службы АКБ. Чем дольше аккумулятор подвергается воздействию высоких температур, тем интенсивнее он изнашивается. В ходе независимых испытаний материала, проведенных одной из компаний – клиентов компании, было отмечено, что температура электролита в незащищенном аккумуляторе росла почти в три раза быстрее по сравнению с батареей, защищенной



материалом Protexx-Shield. При окружающей температуре 100°C открытая аккумуляторная батарея нагрелась до 75°C всего за 55 минут, а при использовании теплоизоляции это время увеличилось до 153 минут.

Теплоизолирующие свойства защиты обеспечивает наполнитель из разработанного компанией материала QuietShield GRN, толщину, плотность и состав которого можно варьировать. Материал заключается в защитную

оболочку с полимерной основой, которая устойчива к воздействию жидкостей и защищает внешнюю поверхность материала. Теплоизоляционному кожуху придается специальная форма, соответствующая размеру АКБ и обеспечивающая оптимальную защиту. Запатентованная система встроенных креплений позволяет поставлять защитный кожух в сложенном виде, экономя место и затраты на транспортировку, а также упрощая его установку.

Federal-Mogul планирует в этом году запустить серийное производство теплоизоляционных кожухов для АКБ. Один из японских производителей, выпускающий автомобили для североамериканского рынка, уже использует новые защитные кожухи для своих автомобилей. Благодаря простоте изменения размеров теплоизоляции под каждую конкретную АКБ, ее можно легко использовать как для новых, так и для уже существующих моделей автомобилей.

## В центре внимания



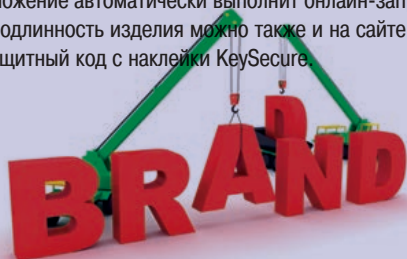
Компания Toyota уже показала свой первый водородный автомобиль – Mirai. И хотя она была не первой, кто установил топливные элементы на автомобиль для эксплуатации в городе (Honda, Hyundai и Mercedes-Benz уже проводят испытания на малых партиях таких моделей), но она была первой, кто установил на нем табличку с розничной ценой – 57 500 долларов. Разумеется, эта цена не учитывает федеральную и локальную калифорнийскую скидку для покупателя в общем размере 13 000 долларов. Кроме того, в эту цену не включены и миллионы долларов, затраченные на научные работы по созданию пригодных для эксплуатации топливных элементов.

## Проверка подлинности

Компания Bosch постаралась обезопасить своих пользователей, применяя многоступенчатую систему защиты KeySecure для ряда автомобильных запчастей. Система помогает проверить подлинность электрических топливных насосов, лямбда-зондов, датчиков расхода воздуха, стартеров и генераторов, а также компонентов дизельного впрыска – свечей накаливания, клапанов давления, нагнетательных клапанов, плунжерных пар и распылителей. На упаковке продукции, защищенной с помощью системы KeySecure, присутствует специальная наклейка, которая содержит защитный код и голограмму, при помощи которой можно быстро убедиться в подлинности запчасти, не вскрывая коробки.

Первое поколение защитных наклеек KeySecure появилось в 2007 году и содержало в себе 15-значный код и обычную голограмму. В 2009 году на наклейках стал использоваться MAPP-код, который сделал возможным автоматическое сканирование символов. С 2012 года в системе стал использоваться 16-значный защитный код, а на голограмму начали наносить номера, совпадающие с последними символами кода.

Пользователю необходимо воспользоваться мобильным приложением NeoReader для смартфонов на базе Android и iOS. Приложение доступно в Google Play Маркете и Appstore по запросу «NeoReader». После загрузки нужно открыть NeoReader, навести камеру смартфона на MAPP-код наклейки KeySecure – и приложение автоматически выполнит онлайн-запрос. Проверить подлинность изделия можно также и на сайте, вручную введя защитный код с наклейки KeySecure.



## Укроти ночь вместе

### с OSRAM NIGHT BREAKER® UNLIMITED

Откройте для себя бестселлер от компании OSRAM. Замените свои стандартные галогенные или ксеноновые лампы на NIGHT BREAKER® UNLIMITED и оцените новое качество света.



### NIGHT BREAKER® UNLIMITED

- На 110% больше света на дороге\*
- На 40 м длиннее световой конус\*
- На 20% более белый свет\*



### XENARC® NIGHT BREAKER® UNLIMITED

- Самая яркая автомобильная лампа
- На 70% больше света на дороге\*
- На 20 м длиннее световой конус\*



\*По сравнению со стандартной лампой

## MEMS-датчики Bosch

Датчики состоят из компонентов, структура которых тоньше человеческого волоса. Микросенсоры передают информацию, собранную об окружающем мире, через Интернет, используя при этом минимум энергии. MEMS-датчики – основа современных сетевых технологий.

Интеллектуальные сенсоры состоят из микроскопических кремниевых компонентов, и размеры датчиков не превышают нескольких миллиметров. Сенсоры способны измерять ускорение, воздушное давление, геомагнитное поле, звук, угловую скорость рыскания, температуру, влажность и качество воздуха. При помощи маленького экономичного радиоинтерфейса и небольшой

батареи даже самые обычные предметы, например дверь или окно, могут регистрировать происходящие в окружающей среде явления, становясь частью Интернета вещей. Bosch – лидер в производстве MEMS-датчиков: за последние 20 лет компания выпустила около 5 млрд интеллектуальных сенсоров.

Сегодня MEMS-датчики – это глаза и уши множества мобильных устройств. Благодаря микросенсорам смартфоны и планшеты определяют свое положение в пространстве и могут, например, поворачивать изображение на экране в зависимости от того, как пользователь держит устройство. Крошечные MEMS-микрофоны способны записывать звуки и речь.

Датчики способны не только повышать функциональность отдельных предметов, но и оптимизировать целые бизнес-процессы, например в логистике. Они могут отслеживать уровень запасов на складе и отправлять данные через Интернет на сервер, чтобы запросы на пополнение арсенала формировались и отправлялись автоматически. Датчики ускорения, закрепленные на хрупком оборудовании, помогают защитить его от вибрации во время транспортировки. Например, если ящик, оборудованный таким датчиком, упадет, микросенсор автоматически отправит по электронной почте предупреждение о возможном повреждении груза.

## Вся информация в новом каталоге



Новый каталог DENSO содержит актуальный перечень усовершенствованных щеток стеклоочистителя: стандартных, бескаркасных и гибридных, включая оригинальные щетки стеклоочистителя заднего стекла, широкий ассортимент бескаркасных щеток под крепление «крючок» и обновленную линейку усовершенствованных гибридных щеток под «крючок» 9x3 и 9x4.

В каталог включены рекомендации по установке, описание типов конструкций, а также раздел с перекрестными ссылками и полезная инструкция для покупателя. Для об-

легчения поиска информации при подборе стеклоочистителей более высокой линейки стандартные щетки расположены рядом с соответствующими премиум-продуктами.

Вместе с усовершенствованными гибридными щетками ассортимент гибридных щеток теперь включает 21 каталожный номер, обеспечивая, таким образом, покрытие 55% европейского парка автомобилей. А после завершения испытаний, проводимых специалистом DENSO по применению Ваутером Кнолом, ожидается, что покрытие составит 60–65%.

## Первая в мире

Новые зимние шины Nokian WR D4 предназначены специально для стран Центральной Европы. Используемые инновации обещают безопасное и сбалансированное вождение в условиях переменчивой погоды, на мокрой или заснеженной дороге. Шина Nokian WR D4 разработана специально для стран с мягкими зимними климатическими условиями. Nokian WR D4 – это зимние шины для легковых автомобилей, обеспечивающие уровень сцепления А на мокрой дороге по классификации Евросоюза. Специальные инновации – технология ламелирования Nokian Block Optimized Siping и резиновая смесь Nokian Twin Trac Silica – предлагают контролируемое управление и уверенное сцепление. В России шины Nokian WR D4 рекомендованы для использования только в Южном федеральном округе.

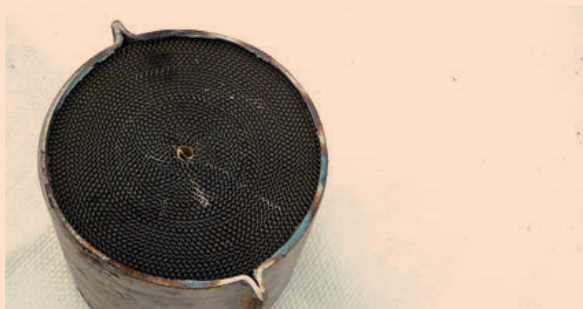
Широкий выбор типоразмеров шин Nokian WR D4 предназначен для средних экономичных семейных автомобилей и охватывает типоразмеры от 14 до 20 дюймов с индексами скорости от Q (160 км/ч) до W (270 км/ч). Размерный ряд включает шины для спортивных автомобилей, электрокаров, некоторые типоразмеры представлены в варианте Flat Run, значительное количество шин имеют индекс нагрузки XL (Extra Load).

Шины будут доступны конечным потребителям осенью текущего года. Фрикционные шины Nokian WR D4 разработаны специально для использования в мягком зимнем климате с большим количеством осадков в виде дождя и мокрого снега, температурой воздуха около 0° и мокрого асфальта.



LIBERTA DI MOTO

## Отмеченные «Голубым ангелом»



Каталитические нейтрализаторы компании Bosal для очистки отработавших газов были отмечены знаком соответствия экологической безопасности «Голубой ангел».

Маркировка «Голубой ангел» появилась в Германии в 1978 году. С тех самых пор этот знак позволяет покупателям отличить безвредные для экологии товары и услуги, которые отвечают строгим стандартам качества, соответствуют своему назначению и имеют высокие эксплуатационные характеристики. В число этих товаров теперь входят и каталитические нейтрализаторы Bosal Plus.

Серия тестов включала в себя предварительные испытания каталитических нейтрализаторов на износ и на устойчивость к механическим деформациям. В частности, в ходе тестирования специалисты определили концентрацию токсичных веществ в отработавших газах нейтрализаторов, проверили их на старение и провели повторные замеры по стандарту ECE R103. Завершающим этапом стал контроль геометрических размеров компонентов узла, а также оценка содержания драгоценных металлов в нейтрализаторах.

Ежегодно в течение пяти лет нейтрализаторы подвергались дополнительному тестированию. Так, в первый год специалисты компании провели анализ содержания драгоценных металлов в нейтрализаторах, во второй – проанализировали степени вибрации узла. В последующие годы конструкцию компонента проверяли на целостность и степень износа, после чего нейтрализаторы прошли дополнительную серию предварительных испытаний.

## Повышение рентабельности

Компании Delphi и Hartridge разрабатывают оборудование для диагностики систем Common Rail всех марок автомобилей для автомастерских.

Диагностический комплект YDT-35, специально разработанный для автомастерских и центров по обслуживанию дизельных двигателей, позволяет проверять основные функции инжекторов Common Rail с целью определения необходимости их обслуживания.

Сотрудничество компаний заключается в разработке решений для диагностики систем впрыска Common Rail всех марок автомобилей для автомастерских. Комплект YDT-35 позволяет проводить диагностику электрической части системы и визуальную проверку факела распыла для выявления неисправности форсунок прямо в автомастерской.

Как рассказали в компании, он удобен в эксплуатации в условиях автомастерской и доступен по цене. Требуется всего пять минут и семь простых операций, чтобы с помощью комплекта определить работоспособность механической и электрической частей инжектора, что экономит время как специалистов мастерской, так и клиента, а также открывает новые возможности для расширения сервисных услуг.



## Рождены для повседневной работы. Побеждают в ралли.

Сцепления TRIALLI успешно проходят испытания на гоночных автомобилях раллийной команды

**Carville Racing**  
motor team



### 100% контроль качества

Мы создали многоуровневую систему контроля качества, которая исключает брак полностью.



### Усиленная конструкция

Позволяет воспринимать высокие осевые и радиальные нагрузки.



### Большой запас по мощности передаваемого момента

Добавлено еще больше прочности.



### Безупречная балансировка



### Asbestos Free

Фрикционный элемент не содержит асбеста.

Больше информации о деталях на сайте

[WWW.TRIALLI.RU](http://WWW.TRIALLI.RU)

## Выгодное приобретение

Подразделение по выпуску систем управления температурным режимом американского производителя автокомплектующих Delphi Automotive PLC будет приобретено компанией MAHLE. Завершение сделки ожидается осенью 2015 года после того, как ее одобряют антимонопольные органы. Как следующий шаг в компании наметили покупку совместного предприятия Delphi Thermal в Китае.

Покупка призвана способствовать стратегическому расширению подразделения систем управления температурным режимом, демонстрирующего наиболее высокие темпы роста в концерне MAHLE. Комплексная система управления температурным режимом будет играть все более важную роль в любых возможных типах будущих приводов, будь то двигатели внутреннего сгорания, электрические приводы (батареи и силовая электроника) или топливные элементы.

Компания Delphi Thermal представлена во всех регионах мира. Ассортимент выпускаемой продукции от модулей и



компрессоров кондиционеров до компонентов системы охлаждения идеально дополняет подразделение концерна MAHLE, занимающееся системами управления температурным режимом. Благодаря данной покупке отдел систем управления температурным режимом, созданный в 2013 году после приобретения контрольного пакета в группе предприятий Behr, ускорит свое развитие как глобальный системный пар-

тнер автопроизводителей. Кроме того, компрессоры кондиционеров прекрасно дополняют ассортимент продукции компании в сфере систем управления температурным режимом.

В структуру концерна MAHLE планируется интегрировать 13 заводов Delphi, расположенных в Европе, а также центры научных разработок в США и Люксембурге.

## Новинки в сегменте

Sogefi Group расширила ассортимент салонных фильтров на 2015 год, обновила маркировку упаковки и представила новое руководство с инструкциями по установке.

В последние годы на европейском рынке сменных фильтров единственный сегмент, который демонстрировал стабильный рост более 10% в год, – это сегмент салонных фильтров. Такая тенденция, по-видимому, сохранится и в новом сезоне, что дает хорошие перспективы для получения прибыли на вторичном рынке.

Учитывая большой потенциал роста, компания Sogefi уже запустила производство салонных фильтров для рынка запасных частей, предназначенных для новых моделей, включая Citroën C4 Cactus, Mercedes C-класса и все модификации BMW 4-й серии. Другие новинки, пополняющие и без того широкий ассортимент продукции Sogefi для рынка автозапчастей, включают салонные фильтры для многих или всех модификаций следующих автомобилей: BMW Z4; Ford Tourneo и Transit; Fiat 500L; Mercedes Benz C, GL, ML и SL; Mini One III и Cooper III; Nissan Qashqai; Peugeot 306 и 308; Renault Clio IV.

В этом году компания в очередной раз обновила этикетки на своей продукции, добавив более полную информацию о производителе и модели автомобиля, для которого предназначена деталь. Также компания собрала инструкции по установке всех салонных фильтров в новом цифровом руководстве, которое поможет быстро и правильно заменить салонный фильтр. Инструкции для всех марок фильтров:



CoopersFiaam, Fram и Purflux – уже доступны на сайте соответствующих брендов. Поиск необходимой инструкции осуществляется по QR-коду, указанному на этикетке фильтра. Для каждого из брендов компания Sogefi предлагает два типа фильтров, которые полностью соответствуют техническим характеристикам продукции оригинального качества. Пылевые фильтры салона задерживают все частицы размером более 40 мкм, включая бактерии, пыль и выхлопные газы. В то же время фильтры с активированным углем улавливают как газы, так и пыль.

## Быть спонсором престижно

Технологичная компания, первый в России принципиально нового формата интернет-ритейлер ЮЛМАРТ, стала спонсором раллийной команды Carville Racing, принявшей участие в соревнованиях по автогонкам «Ралли Пено – 2015», посвященных 70-летию Победы.

Как говорят в компании: «Во всем мире ведущие компании вкладывают огромные средства в развитие спорта, а быть спонсором раллийной команды – это престижно». Гонки – это адреналин и драйв, скорость и зрелищность, соперничество и невероятный накал эмоций, объединяющие огромное количество людей – поклонников, болельщиков, фанатов.

## Улучшенный вариант

LIQUI MOLY выпустила керамическую пасту Pro-Line Keramik-Paste, предназначенную для смазывания как стальных поверхностей, так и поверхностей из цветных металлов.

Керамическая смазка применяется для смазывания поверхностей различных конструктивных элементов автомобиля и ДВС (турбокомпрессоры, тормозные механизмы), а также для антикоррозионной защиты крепежных элементов (болты, штифты и т.д.).

Керамическая паста способна заменить большую часть функций стандартных паст и обладает рядом преимуществ, таких как высокая температурная стойкость (до 1400°C), предотвращение прикипания и холодной свар-



ки. Новинка проявляет стойкость к высоким давлениям, к горячей и холодной воде, кислотам и щелочам. Совместима со всеми уплотняющими материалами. И, что самое главное, не токсична.

Перед тем как начать работу, необходимо встряхнуть аэрозольный баллон, а поверхность очистить от грязи

и влаги. В зависимости от того, чего хочет добиться клиент, паста распыляется в необходимом количестве. Как еще одно преимущество в компании отметили возможность распылять пасту в перевернутом положении, что немаловажно при обработке труднодоступных мест.

### ОРГАНИЗАТОР

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ  
**Автомобильное время**

### ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Руководители оптовых компаний, розничных магазинов и СТО

### ПРИ УЧАСТИИ

**BOSCH**  
Разработано для жизни

**Audatex**  
a Safelite Company

**KYB**  
Our Precision. Your Advantage

**SB**  
БАНОВИ ВРАКЕ

**NTN. SNR**

### РЕГИСТРАЦИЯ

Вход бесплатный,  
Регистрация  
+7(495)229 42 42, доб. 319,  
info@kuzov-media.ru  
Марина Белогладова  
**Hotel Hyundai**,  
г. Владивосток,  
Семеновская, 29

### ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

**КУЗОВ** **Автомобильное время**

**27**  
МАРТ  
ВЛАДИВОСТОК

Hotel Hyundai

**ПЯТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ  
БИЗНЕС-КОНФЕРЕНЦИЯ**

**ПОВЫШЕНИЕ  
ПРИБЫЛЬНОСТИ  
В АВТОМАРКЕТЕ**



**SLON**



# Элементарная экономика, или Влияние курсов валют на рынок автокомпонентов РФ

**Осенью 2014 года на фоне общей стагнации экономики РФ, обостренной падением мировых цен на нефть и экономическими санкциями, курс рубля к основным мировым валютам начал снижаться. К ноябрю 2014 года темпы снижения курса российской валюты усилились, и на 15 декабря котировки пары доллар-евро составили 64,45 и 78,87 руб. соответственно. Данное падение оказалось рекордным с января 1999 года, и в СМИ этот день назвали «черным понедельником».**

Естественно, такая ситуация с курсом рубля не могла не отразиться на отечественном рынке автокомпонентов, особенно учитывая структуру данного рынка, а также соотношение предложений от отечественных производителей и продукции иностранного производства. Если среди продуктов питания доля ввозимого из-за рубежа по основным позициям составляла единицы и десятки процентов (до 37% по некоторым товарам, если не считать, конечно, экзотические фрукты, сыры элитных сортов и подобные продукты – хоть уже и ставшие привычными, но не являющиеся продуктами первой необходимости и основой социального набора), то на рынке автокомпонентов доля импорта превышает 75% (а по ряду позиций и групп товара – 90%). И это среди запчастей для отечественных автомобилей, для иномарок доля импорта и того больше. Причем в данном случае речь идет не об отечественных предприятиях, использующих в своих производствах импортное сырье и комплектующие (когда имеет смысл упоминать о той или иной степени локализации), а именно о готовых изделиях, полностью собранных за рубежом и упакованных в коробку «как бы российской» марки (или «малоизвестного в России, но

популярного в Европе немецкого/французского/[нужное вставить]» бренда – для доверчивых покупателей, а для продавцов, которые в теме, – просто «перепакованный Китай»). Отметим и подчеркнем, что здесь говорится именно о запчастях, а не об аксессуарах, доля импорта в которых чуть меньше 100%. Если сравнивать с рынком ТНП: запчасти – это социальный набор для автомобиля, продукты первой необходимости, в отличие от аксессуаров, которые можно сравнить с деликатесами. Судите сами: без предусмотрен-

» **Таким образом, рынок автокомпонентов очень сильно зависит от котировок валют. Все покупаемые за рубежом готовые изделия напрямую зависят от курса рубля, и не важно, в упаковку с каким названием они вложены, написанным латиницей, кириллицей или иероглифами.**

ных конструкции, скажем, бензонасоса или высоковольтных проводов автомобиль не сможет передвигаться вообще, а без оплетки на руле, ароматизатора или видеорегистратора – вполне возможно, ну, разве что с чуть меньшим «чувством собственной значимости».

Таким образом, рынок автокомпонентов очень сильно зависит от котировок валют. Все покупаемые за рубежом готовые изделия напрямую зависят от курса рубля, и не важно, в упаковку с каким названием они вложены, написанным латиницей, кириллицей или иероглифами.

А теперь давайте посчитаем вместе: если, допустим, по данным ЦБ РФ на 1 февраля 2014 года, курс доллара ([http://cbr.ru/currency\\_base/dynamics.aspx](http://cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx)) равнялся 35,1800, то на 31 января 2015 = 68,9291. Внимание, вопрос: на сколько вырос

доллар? (подсказка: на 95,93%) А большинство расчетов с поставщиками, западными или юго-восточными, происходят именно в этой валюте. Хорошо, а насколько изменилась... скажем, китайская валюта? За тот же период с 58,0432 за 10 юаней до 110,2640 – на 89,97%.

Округлим оба показателя до 90%. То есть за 1 год те же самые товары подорожали почти в 2 раза (хорошо, в 1,9). Не менялось их качество, не увеличивался ресурс – просто стали дороже. Практически прямо пропорционально изменились и входные цены у официальных импортеров, дистрибьюторов и «как бы производителей». А зарплата (доход) среднестатистического российского автолюбителя выросла эквивалентно? Да, в краткосрочном периоде некоторые отечественные дистрибьюторы могут показывать «суперпредложения» и «докризисные цены», но это означает лишь то, что они торгуют остатками, купленными по старым ценам (такое может продолжаться до месяца-двух, в зависимости от запасов на складах, динамики продаж и ликвидности товара). Здесь можно дать такой небольшой совет (своего рода Lifehack): если вы не знаете, действительно ли в упаковке с «российским брендом» лежит продукция, произведенная на отечественных заводах, – посмотрите, насколько за это время изменилась цена на ликвидный товар. Если более чем на 50% и это не распродажи прошлогодних коллекций и прочие акции, то однозначно продукт импортный, скорее всего производства Юго-Восточной Азии (на рынке автозапчастей, если товар реально производится в развитых западных странах и на технологически прогрессивных предприятиях, то, как правило, об этом прямо пишут (да даже кричат), и это считается конкурентным преимуществом, а российскими именами любят прикрывать изделия, скажем так, далеко не самых именитых заводов, стран третьего мира и весьма умеренного качества).



Но, как говорится, нет худа без добра – в условиях колебаний курсов валют и обвала цен отечественный производитель укрепляет свои позиции на рынке. Если ранее на российский продукт вменяемого качества, промышленного производства (то есть технологичного, соответствующего всем отраслевым стандартам, а не «гаражного») предлагались аналоги по гораздо более низким ценам с азиатских фабрик, то теперь даже поделкам кустарного уровня качества,купаемым за валюту, сложнее своей ценой завлечь «бескомпромиссно экономящего» покупателя (N.B.).

-----  
N.B. Здесь мы ни в коем случае не хотим как-то принизить китайских производителей: все понимают, что «Китай» бывает

разный в плане качества: многие мировые производители дорогих и Luxury-брендов производят свою продукцию в Поднебесной, но также известно, что есть

и фабрики с полукустарным производством, которые предлагают ультрадешевый товар соответствующего же «ультра-

качества». И если в самом Китае (Юго-Восточной Азии в целом) на местном рынке предлагается честно: «есть качественное, но дороже, а есть попроще и

подешевле» (производители-то известны и понятны их возможности), то кто мешает третий сорт упаковать красиво и про-

давать на далеких рынках (в той же России) под видом высшего. Тут окупится и доставка через чуть ли не половину земного шара, и упаковка, и раскрутка, и перепродажникам немало останется на хлеб с маслом.

-----  
Естественно, в таких условиях российским предприятиям-производителям было непросто развиваться даже на домашнем рынке: ну какой смысл инвестировать в постройку цехов, покупку технологичного и прецизионного оборудования, повышать квалификацию сотрудников (а квалифицированный сотрудник и зарплату потребует больше), разрабатывать изделие, сертифицировать его, когда можно купить далеко и дешево, а продать близко и задорого. Вложений требуется



Каждый день мы трудимся в Brembo над тем, чтобы сделать Вашу работу проще.

Леонардо, гоночный департамент Brembo

## ОПЫТ • КАЧЕСТВО ИННОВАЦИИ • СЕРВИС

Теперь доступны в  
вашей мастерской.

Контактные данные центральных офисов и головных филиалов дистрибьюторов подразделения запасных частей компании Brembo в странах СНГ.

### АЗЕРБАЙДЖАН

#### “ACTIVE GROUP”

AZ1122 Baku  
Sharifzadeh str. 196  
Tel: +99412 4376842  
office@activegroup.az

#### “BAKU TUNING”

Ahmad Cami 51  
Baku, AZ1141  
Tel: +99412 4348400  
Fax: +99412 434 6341  
bakutuning@yahoo.com

### АРМЕНИЯ

#### SSmotors LLC

N. Kochar 145, Yerevan  
Tel: (+37410) 268305  
e-mail: ssmotors@mail

### БЕЛОРУССИЯ

#### EXIST.BY

Адреса магазинов  
www.exist.by

#### Торговое частное унитарное предприятие “ШАТЕ-М ПЛЮС”

г. Минск, Минский р-н,  
п. Привольный, ул. Мира, 2а  
Тел.: (37517) 501 05 13  
e-mail: info@shate-m.com  
www.shate-m.by

#### Армтек Минск

223010, г. Минск,  
ул. Минская кольцевая  
дорога, д. 21  
+375 17 206-70-52  
(многоканальная линия)  
e-mail: service@armtek.by  
www.armtek.by

#### ООО “СВИАТ”

аг. Колодищи,  
Минский район,

Минская область,  
ул. Минская, 56-6  
Тел.: +375 (17) 508 14 90  
e-mail: info@sviat.by  
www.sviat.by

#### Л-АВТО

220018, г. Минск,  
ул. Шаранговича, 7.  
Тел.: +375 17 201-66-02  
e-mail: info@l-auto.by  
www.l-auto.by

### ГУЗИЯ

#### ООО “Грузинская Торговая Группа”

г. Тбилиси, Аглия Давида  
Агмашенебли, 20 км  
Тел.: +995 322471000  
Brembo.Geo@gmail.com  
www.brembogeo.webs.com

#### Georgian Retail Group

Вахтрани 3/5 - 0167 Tbilisi  
+995322471000

#### Transcaucasian Distribution Company LTD

N13, 12km, D.  
Aghmashenebeli Alley, Tbilisi  
Phone: (+995 32) 224 34 44  
Fax: (+995 32) 224 34 44  
e-mail: info@tdctrade.ge  
www.tdc.ge

### РОССИЯ

#### EXIST.RU

Адреса магазинов  
www.exist.ru

#### AD SMARTEC

Московская область, г.  
Одинцово, ул. Западная, д.9  
стр.10  
Тел.: +7(495) 787-93-61  
e-mail: sales@smartec.ru  
www.smartec.ru

#### Автоконтинент

г. Санкт-Петербург,  
Шушары,  
2-й Бадаевский  
проезд, д. 3, к.1  
Тел.: (812) 324-12-90  
ds@autokontinent.ru  
www.autokontinent.ru

#### ООО “ВОСХОД-К АВТО”

г. Москва, 117647,  
Академика Капицы, 20  
Тел.: +7 (495) 335 40 10  
e-mail: www.voshod-avto.ru

#### ООО Компания “АВТО ФАКТОР ПРО”

г. Москва,  
Зеленый пр-т, д.3/10  
Тел.: +7(495)232-11-90  
Факс: +7(495)368-24-16  
e-mail: info@automaster.ru  
www.automaster.ru

#### ФАВОРИТ

117246, Москва,  
Научный проезд, 8/4  
Тел.: 8 (495) 544 43 00  
e-mail: info@favorit-auto.ru  
www.favorit-auto.ru

#### ООО “Москворечье Трейддинг”

г. Москва, ул. Электродная,  
д. 2, корп.  
12-13-14, под. 15  
Тел.: + 7 495 380 02 50  
info@moskvorechie.ru  
www.moskvorechie.ru

#### ООО “Профит-Лига”

г. Ростов-на-Дону,  
пер. Технологический, 8Д  
Тел.: +7 (863) 203-79-20 (22),  
223-25-56 (57, 58, 59)  
e-mail: info@pr-lg.ru  
www.profit-league.ru

#### Форум-Авто

Тел.: (495) 789-80-00  
Факс: (495) 967-31-27  
e-mail: info@forum-auto.ru  
www.forum-auto.ru

#### Авто-Евро

г. Москва, Олимпийский  
пр-кт, дом 16/1  
Тел.: +7 (495) 937-28-28  
e-mail: ae@autoeuro.ru  
www.autoeuro.ru

#### Армтек Москва

Московская обл.,  
Мытищинский  
район, МКАД 86-й км, 13А  
Тел.: +7 (495) 783-60-90  
e-mail: info@atrin.ru  
www.armtek.ru

#### РусИмпортКомплект

г. Санкт-Петербург,  
ул. Земледельческая, 3  
Тел.: (812) 303-93-23  
e-mail: ric@rusimport.com  
www.rusimport.com

#### Группа БЕРГ

г. Москва, ул. 2-я  
Мелитопольская, дом 4  
Тел.: (495) 788-95-97  
e-mail: berg@berg.ru  
www.berg.ru

#### ООО “ШАТЕ-М ПЛЮС”

142116, МО,  
Подольский р-н,  
Стрелковское с/п,  
поселок Сельхозтехника,  
Домодедов-  
ское шоссе, д. 22  
Тел.: +7 (495) 995-31-37  
www.shate-m.ru

#### МАСТЕР-ТРЕЙД,

г. Балашиха, ш.  
Энтузиастов, владение 1А,  
Западная индустриальная  
зона  
Тел.: +7 (495) 781-04-04  
e-mail: msk@tpm.ru  
www.tpm.ru  
www.tmparts.ru

#### РОССКО

Московская область,  
Ленинский район, 45 км  
МКАД, бизнес-центр  
Румянцево, корпус “Г”,  
подъезд 18, этаж 5,  
офис 528  
тел./факс: (495) 995-12-00,  
info.msk@rossko.ru  
Сайт: www.rossko.ru

#### АвтоСпутник

Воронеж, ул. Мира, 1,  
+7(473) 233-21-23  
e-mail: sale@autosputnik.ru  
www.autosputnik.ru

#### ПартКом

г. Нижний Новгород, ул.  
Гаражная, 9  
Тел.: +7 (831) 421-50-41  
Факс: +7 (831) 421-50-41  
e-mail: marketing@part-kom.ru  
www.part-kom.ru

#### IXORA

г. Нижний Новгород, ул.  
Деловая, д. 7  
Тел.: +7 (831) 4-290-290  
Факс: +7 (831) 4-290-290  
e-mail: wholesale@auto-  
iksora.ru  
www.ixora-auto.ru

### ТУРКМЕНИСТАН

#### GURBANMYRADOV ORAZ

PARAHAT 4/2, 42-99  
744000 ASHGABAT  
+993 67 71 77 17  
oraz1978@mail.ru

### УЗБЕКИСТАН

#### “RECORDS TRADING GROUP” LLC

Uzbekistan, Tashkent,  
100070, Glinka street, 14/1  
Tel: +99871 2156510  
Fax: +99871 2815535  
e-mail: lada\_motors@mail.ru

### УКРАИНА

#### EXIST.UA

Адреса магазинов  
www.exist.ua

#### ООО “ЭСО- АВТОТЕХНИК”

г. Киев, ул. Закревского, 16  
Тел.: (+380 44) 536 09 31  
info@autotechnics.ua  
www.autotechnics.ua

#### Компания “ВЛАДИСЛАВ”

г. Днепрпетровск,  
ул. Героев Сталинграда, 184  
Тел.: +38-0562-32-15-15  
e-mail: info@vladislav.ua  
www.vladislav.ua

#### Юникс-Трейд

Украина, г. Николаев  
ул. Потемкинская, 81а  
Тел.: (0512) 500226  
ut@utr.ua - www.utr.ua



меньше, штат рабочих содержат не нужно, социальных отчислений меньше, меньше разных «комиссий», «надзоров» и т.д. Таким образом, отечественным производителям, безусловно, сложнее, чем «перепаковщикам», на рынке, где проще и дешевле упаковать, чем изготовить.

Одним из российских предприятий-производителей, изготавливающих автокомпоненты для отечественных автомобилей, является компания СК-ПРОМАВТО, уже 11 лет являющаяся поставщиком ООО «АвтоВАЗ» и СП «GM-АвтоВАЗ», с 2009 года «Группы ГАЗ», Ульяновского моторного завода (т.е. практически всех отечественных автопроизводителей). Более того, на протяжении уже 4 лет система менеджмента качества предприятия сертифицирована согласно международным стандартам ISO 9001 (Edition 2008) и ISO/TS 16949 (Edition 2009) – специальному стандарту, разработанному Международной целевой группой автомобильной промышленности (IATF – International Automotive Task Force) и Японской ассоциацией производителей автомобилей.

В 2004 году была представлена торговая марка SLON – продукт премиального класса, с бескомпромиссным качеством и ресурсно-техническими характеристиками, полностью отвечающими требованиям автопроизводителей Волжского, Ульяновского и Горьковского автозаводов, изготовленный по заказу и в строгом соответствии с требованиями конструкторской документации и по техническим условиям (ТУ). Уже давно продукция TM SLON благодаря своей надежности и соотношению цена/качество снискала симпатии потребителей, что подтверждается ее известностью среди владельцев отечественных автомобилей и представленностью на рынке (это говорит как минимум о том, что покупатель готов голосовать рублем за продукты данной марки, а уж продавец (магазин) тем более неликвиды держать не будет).

Как очередное подтверждение в 2014 году высоковольтные провода SLON заслуженно стали лауреатами двух известных в

России премий: «Автокомпонент года» и «Мировые автомобильные компоненты», а годом ранее, в 2013 г., получают премию в номинации «Лучшая программа по защите оригинальной продукции». Кроме того, совсем недавно, в декабре 2014 года, завершился федеральный этап всероссийского конкурса «Сто лучших товаров России». Побе-

дителем, удостоенным диплома лауреата премии в номинации «Продукция производственно-технического назначения», стали высоковольтные провода для автомобилей (в народе «свечные провода» или «бронепровода») торговой марки SLON. Дипломантами также становятся демпферы крутильных колебаний SLON (в просторечии иногда называемые «шквивы коленвала»), а также провода аккумуляторной батареи SLON.

И если до осени 2014 года продукция бренда SLON относилась к премиальному сегменту, но, тем не менее, была востребована покупателем, то теперь, в условиях роста курсов валют, когда бывший «экономкласс» по цене обгоняет то, что считалось элитой буквально 3 месяца назад, а бренды, практически «еще вчера» представленные в

**» И если до осени 2014 года продукция бренда SLON относилась к премиальному сегменту, но, тем не менее, была востребована покупателем, то теперь, в условиях роста курсов валют, когда бывший «экономкласс» по цене обгоняет то, что считалось элитой буквально 3 месяца назад, а бренды, практически «еще вчера» представленные в верхнем ценовом сегменте, сейчас стремительно теряют спрос (а порой и вынуждены покидать рынок РФ) ввиду снизившейся покупательской способности, стоит еще внимательнее присмотреться к продукции этой российской марки.**

верхнем ценовом сегменте, сейчас стремительно теряют спрос (а порой и вынуждены покидать рынок РФ) ввиду снизившейся покупательской способности, стоит еще внимательнее присмотреться к продукции этой российской марки.

В данной статье не стоит задавать какую-либо патристическую пропаганду в массы. Не будем мы и заострять внимание на таких аргументах, как поддержка отечественного производителя и

связанные с этим рост и укрепление реального сектора экономики в целом (а не только добыча и экспорт углеводородов – нефти и газа), сбор налогов, которые производитель платит в своей стране (а российский – в РФ соответственно), и в том числе из этих налогов формируются федеральные и местные бюджеты, строятся дороги и т.п. Также, пожалуй, нет смысла говорить о том, что отечественный производитель, кроме всего прочего, несет и важную социальную функцию – обеспечивает рабочими местами сотни (а порой и тысячи) граждан, доход которых также будет пущен в оживление экономики (потребление ТНП, продуктов, услуг). Все это в целом, конечно, верно и актуально (и всегда было), но, к сожалению, рыночная экономика сурова и далека от сантиментов: каждый в первую очередь думает о себе и собственных доходах/расходах. И какое дело, как правило, какому-нибудь слесарю (или менеджеру) в Калуге до токаря из Тольятти или Екатеринбург и уж тем более до состояния дорог или бюджетной медицины в этих городах и в целом по России?

Однако даже с точки зрения рыночных реалий TM SLON сейчас – весьма заманчивое предложение. В то время как за последний год многие валютные бренды (порой даже и пользующиеся доверием и популярностью у покупателей) выросли в цене до 90% (почти в 2 раза), продукция нашей марки поднялась всего на 15–18%. А в нынешних условиях это смешная цифра: да, в продукции SLON используются английский кабель (TCB-Argrow) и контакты (Delphi), да и в целом за последний год поднялись тарифы на энергоносители, коммунальные услуги, грузоперевозки и прочее, но подумайте: 15% против 90%, какова разница? Здесь и привлекательность цены, и еще лучшее соотношение «цена/качество» (при неизменно высоком «просто качестве»), и большее соответствие ожиданиям покупателей – а значит, выше ликвидность и больше экономии, что особенно актуально в нынешнее, безусловно, непростое как для рынка, так и для граждан время. ■





## CHECKLIST

Компоненты

ОЕ-качество

Охват автопарка

Полный

Поддержка

Гарантируется

Инструменты

В ассортименте



Выбирая Gates, Вы  
получаете полный пакет.

Узнайте больше о наших комплектах PowerGrip®  
на сайте [Gates.ru/PGKits](http://Gates.ru/PGKits)



Эксперт в области систем привода

## Новая серия инструмента от Chicago Pneumatic

Chicago Pneumatic выпустил новую серию высокомогущного беспроводного инструмента, сочетающего мощность и производительность пневматического инструмента с мобильностью аккумулятора. Ударные шурупверты, гайковерты и дрели имеют повышенную мощность и улучшенные характеристики аккумуляторов, что обеспечивает максимальную производительность, долговечность, удобство эксплуатации и мобильность. Ударный гайковерт CP8848 1/2' – флагман этой серии – идеально подходит для работы в автомобильной промышленности и технического обслуживания. Он весит всего 3,1 кг и отличается особым мотором и износостойкой ударной муфтой с крутящим моментом до 1 050 Н·м. Литий-ионные аккумуляторы серии CP20XP (20 В / 4 А·ч) и CP12XP (12 В / 1,5 А·ч) повышают мощность и удваивают время работы по сравнению с обычным аккумуляторным инструментом. Ударопрочные и долговечные аккумуляторные батареи легко входят в разъем, надежно фиксируются и быстро извлекаются нажатием на кнопку. Тройная защита электрических цепей и контроль состояния отдельных элементов позволяют избежать перегрева и перегрузки при длительной работе. Индикатор заряда дает точную информацию об уровне зарядки аккумулятора, что позволяет сократить время простоя до минимума. В новой серии инструмента – компактный ударный гайковерт CP8828 3/8', легкий ударный шурупверт CP8818 1/4', мощная универсальная ударная дрель CP8548 1/2' и сверхкомпактная дрель CP8528 3/8'. Каждый инструмент имеет высокую мощность и крутящий момент, а эргономичные рукоятки и удобно расположенные переключатели гарантируют простоту в работе. Кроме того, детали и корпус инструментов рассчитаны на максимальную надежность и долговечность.

## Продукции MEYLE и MEYLE-HD получила сертификат таможенного союза



Wulf Gaertner Autoparts стал первым производителем автозапчастей, получившим сертификат ЕАС Таможенного союза России, Казахстана и Белоруссии для своей продукции брендов MEYLE и MEYLE-HD. Новый знак обращения ЕврАзЭС (ЕАС) заменяет знак стандарта ГОСТ и свидетельствует о том, что продукция, маркированная им, соответствует требованиям Таможенного союза. Новый технический регламент вступил в силу 1 января 2015 г. и должен быть введен в действие до

июня 2016 г. Знак обращения ЕАС маркирует импортную в Таможенный союз продукцию, в отношении которой устанавливаются обязательные требования. Условием получения знака обращения является инспектирование производства российскими экспертами, а также предоставление для испытаний образцов продукции. Кроме того, производятся ежегодные проверки. Все документы Таможенного союза вносятся в реестр сертификатов соответствия Таможенного союза.

## NTN-SNR выпустил

### новый каталог подшипников КПП

Компания NTN-SNR выпустила обновленный каталог по подшипникам КПП за 2014 год. Удобная структура поиска позволяет идентифицировать продукцию по размерам, типу КПП, артикулам NTN-SNR, внутризаводским кодам NTN и OE-номерам автопроизводителей. Каталог выполнен в обновленном дизайне и содержит в себе актуальный ассортимент продукции, объем которой увеличился за последнее время вдвое. Печатная версия каталога NTN-SNR по подшипникам КПП уже доступна для заказа. Скачать электронную версию в формате PDF можно на сайте компании NTN-SNR.

## Вакуумный насос с усовершенствованиями



Компания Bosch представляет модернизированную версию вакуумного насоса. Модернизации подвергся проверенный временем вакуумный насос Bosch, объемы производства которого на сегодняшний день превысили 45 миллионов единиц. Механический насос нового поколения на 300 грамм легче существующих механических вакуумных насосов и более чем на 1 кг легче электрических моделей. От аналогов он отличается наличием ротора из современного термопластика, что и обеспечило минимальный вес нового насоса. Механический вакуумный насос изначально был разработан для дизельных двигателей. В последнее время все чаще он применяется и в современных бензиновых двигателях. Непосредственный впрыск бензина, получивший широкое распространение, позволил сократить потребление топлива на 15% при сокращении размеров самого двигателя. К 2013 году до 40% новых автомобилей в Европе были оснащены такой системой. Однако она нуждается в дополнительной установке вакуумного насоса, поскольку разрежение всасываемого воздуха за дроссельной заслонкой не всегда достаточно велико для эффективной работы усилителя тормозов и других компонентов систем двигателя.

# АВТО-ЕВРО

АВТОЗАПЧАСТИ И ОБОРУДОВАНИЕ



## ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР В РОССИИ



low dust

low noise

longlife



[www.autoeuro.ru](http://www.autoeuro.ru)

[shop.autoeuro.ru](http://shop.autoeuro.ru)

# Победители премии

## «Мировые автомобильные компоненты – 2014»

### в номинации «Сцепления» –

# Valeo и LuK

Ежегодная профессиональная награда на рынке автокомпонентов, премия «Мировые автомобильные компоненты», ставит своей целью выявить лидеров отрасли в каждой из номинаций. Победа в конкурсе дает не только титул и почетную награду. В знаке отличия выражается признание самой беспристрастной и всыскательной аудитории – профессионалов авторемонтной сферы.

Традиционно в номинации «Сцепления» представлены самые сильные игроки этого рынка. В 2014 году в этой категории одержали победу бренды LuK и Valeo. Аудитория интернет-пользователей отдала большинство своих голосов за марку LuK, а экспертный совет

премии назвал победителем бренд Valeo.

Фирма LuK поставляет системы и компоненты для трансмиссий автомобилей своим клиентам по всему миру. Георг Шэффлер и Вильгельм Шэффлер основали компанию LuK в 1965 году. Благодаря инновационным продуктам, а также гармоничной структуре, ориентированной на клиентов, компания LuK показывает высокую динамику роста. Как технологическому лидеру во многих областях, фирме LuK есть чем гордиться: двухмассовые маховики, компоненты для бесступенчатой КПП, передающей большие крутящие моменты, автоматизация механических коробок передач и высококом-

ные преобразователи крутящего момента в значительной степени определяют конструкции автомобилей будущего. Кроме того, фирма LuK является крупным поставщиком насосов гидросилителей, а также для шасси и тормозных систем. Актуальными инновационными продуктами можно считать экологически чистые CO<sub>2</sub> компрессоры климатических установок, а также двойное сцепление, делающее возможным более комфортное переключение передач без рывков и прерывания потока мощности.

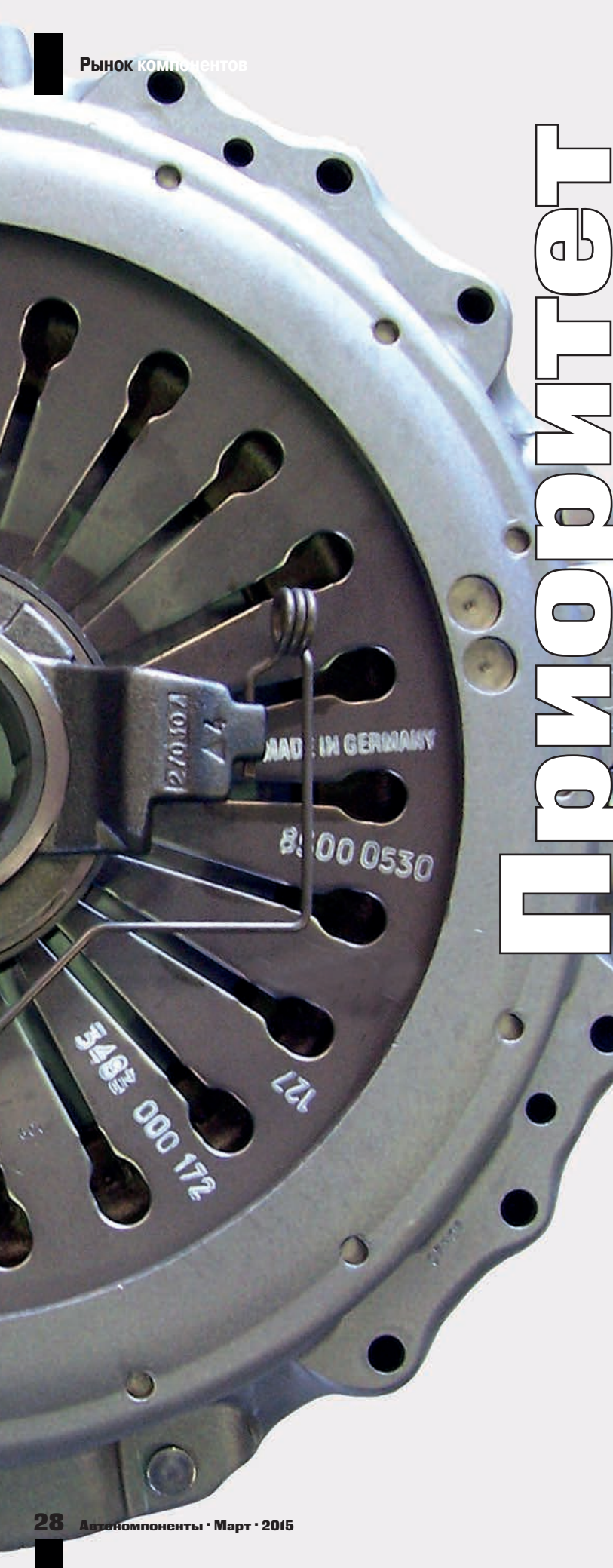
Компания Valeo выпускает 1100 наименований комплектов и 700 наименований отдельных деталей (в том числе гидравлические ограничители хода и

спортивные сцепления).

Производитель продолжает разрабатывать и расширять ассортимент продукции для легковых автомобилей, легких и тяжелых грузовых автомобилей, сельскохозяйственных тракторов. Детали и комплекты Valeo производятся на 12 предприятиях 4 континентов и продаются в 80 странах мира. Колоссальный опыт, высокое качество и постоянная инновационная деятельность обеспечивают компании Valeo лидирующее положение на данном рынке. Подразделение «Системы трансмиссии» производит системы сцепления целиком, комплекты сцепления для замены и отдельно все элементы. ■







# Приоритет Механики

Сцепление характеризуют как один из самых консервативных узлов и в то же время как агрегат, в котором использованы самые блестящие с точки зрения механики конструктивные решения. А все потому, что сцепления бывают разные.

**Александр Шубин**

## Сначала о классике

Однодисковое сухое сцепление, которое считают классическим, состоит из трех основных элементов: нажимного диска в сборе (корпус, диафрагменная пружина и нажимной диск), ведомого диска в сборе с приклепанными к нему фрикционными накладками и упруго-фрикционным гасителем крутильных колебаний и выжимного подшипника.

В принципе, такое однодисковое сцепление мало чем отличается от подобных узлов, «трудившихся» в автомобилях еще в 20-е годы. Сухое однодисковое сцепление с диафрагменной

пружиной, более компактное, простое по конструкции и куда более надежное, чем с цилиндрическими пружинами и тремя отжимными лапками, тоже довольно «старомодно», поскольку применялось на американских автомобилях еще в 30-х годах. Мало кто помнит, что конструкция и технология изготовления сцепления FIAT 124 (прототипа «Жигулей» первого поколения) были разработаны Borg&Beck. У этой же компании была закуплена лицензия на производство сцепления для «Москвича 412». Это были первые узлы сцепления с диафрагменной пружиной, выпускаемые в нашей стране с 70-х годов прошлого столетия. Ресурс произведенных в Тюмени

сцеплений одно время превосходил 100 000 км – фирменную технологию было не просто «сло-мать» – это считалось хорошим достижением.

У сцеплений с диафрагменной пружиной масса достоинств. Поскольку она обладает нелинейной характеристикой упругости, то позволяет увеличить усилие прижатия ведомого диска по мере износа накладок. В результате специальной термообработки усталостная прочность диафрагменной пружины достигает 10 и более миллионов циклов, что исключает необходимость ее замены в процессе эксплуатации.

Конструкция ведомого диска, в принципе, осталась неизменной с довоенных времен. Его важная особенность – упругое соединение фрикционных накладок с диском через пластины-сегменты, которые формируют рассечение наружной части диска (особой конфигурации) либо приклепыванием к нему специальных пластин. Это решение необходимо, чтобы компенсировать возможные отклонения параллельности поверхностей трения маховика и нажимного диска и тем самым обеспечить плавность включения сцепления. При этом повышается износостойкость накладок и исключается

их перегрев из-за неравномерного контакта с маховиком и нажимным диском.

Фрикционные накладки – ключевой компонент сцепления. Именно они определяют надежность всего узла, оптимальную передачу мощности и комфортную работу трансмиссии. Для того чтобы они могли противостоять центробежным нагрузкам, их «скрепляют» с использованием армирующих нитей. «Арматура» состоит из стеклово-

» **Конструкция ведомого диска, в принципе, осталась неизменной с довоенных времен.**

локна, хлопчатобумажных нитей, медной или латунной проволоки. Стабильность коэффициента трения при длительной работе достигается добавлением углеродных нитей. Однако точная рецептура, как и другие тонкости технологии, чаще всего остается предметом секретности. Каждый производитель использует свои рецепты изготовления армирующих нитей и фрикционного

наполнителя, поэтому диски у них (вернее, их ресурс и цена) получаются разные.

Накладки крепят к упругим пластинам с помощью медных, латунных или алюминиевых заклепок. Недостаток заклепок всем понятен – можно использовать только треть толщины нажимного диска.

Роль упруго-фрикционных демпферов колебания, состоящих из цилиндрических пружин, тангенциально расположенных

ных колебаний не только трансмиссии, но и коленчатого вала двигателя.

Выжимной подшипник. В диафрагменных сцеплениях получили распространение поджатые (безазорные) радиальные самоустанавливающиеся (во внутренней полости могут перемещаться в радиальном направлении до 2 мм) подшипники с вращающимся внутренним кольцом. Они не требуют регулировки и добавления смазки в течение всего срока эксплуатации.

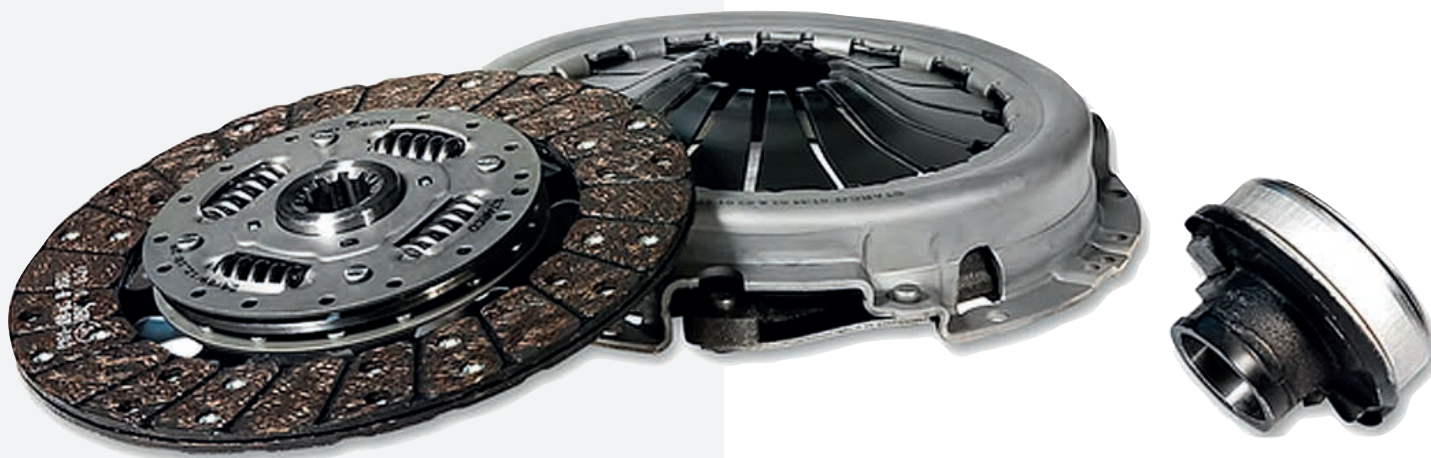
Такова самая «классическая» часть трансмиссии автомобилей, которая продолжает использоваться на значительной части автомобилей с механической КПП. Считается, что эта конструкция известна всем.

За долгие годы технология изготовления сцепления распространилась по всему миру, делают эти узлы многие и даже очень многие. Кто-то сказал, что в магазине запчастей нажимных дисков больше, чем иллюминаторов у «Титаника». Иллюминаторы не считал, но дисков действительно много.

Каждая из компаний, выпускающих диски, стремится полностью удовлетворить потребности рынка, поэтому производят тысячи, а то и десятки

в окнах между сжатыми заклепками фрикционных дисков и ступицей, чрезвычайно велика.

При правильно выбранных параметрах они способны существенно снизить крутильные колебания, шум и вибрации (только рабочее перемещение таких демпферов редко превышает +/- 6 град.). Причем этот демпфер влияет на уменьшение амплитуд резонансных крутиль-



тысяч наименований сцепления, номенклатура которых охватывает все автомобили, имеющие сколько-нибудь значительное распространение в странах продажи этих изделий. Каждый год разрабатывают и вводят в ассортимент сотни новых типоразмеров изделий.

С точки зрения теории маркетинга это тупик. Конструкция с виду одинаковая, сведения о ресурсе (самый главный показатель) рядовому потребителю недоступны. А раз они для потребителя «все одинаковые», то он ориентируется только на цену, стремясь купить то, что подешевле. Производитель, чтобы удержаться на рынке, вынужден все более и более удешевлять свою продукцию, бывает, что и в ущерб качеству. В результате падает интерес серьезных производителей к этому виду продукции. И рынок заполняют «копии» и даже откровенные подделки. У продавцов на первое место выходят не технические показатели изделий, а маркетинговые схемы, акции, позволяющие продать имеющийся у них товар.

Продукт становится «неинтересен» производителям, однако на него есть устойчивый спрос... Выход из этого противоречия продиктовали сами моторостроители, которых перестали устраивать характеристики «классического» сцепления.

#### Уход от классики

Каким бы ни было гениальным техническим решением сухое однодисковое сцепление с диафрагменной пружиной, оно продолжает использоваться на автомобилях «рядовой» конструкции и только в паре с механическими коробками передач. Есть несколько причин, по которым этот узел перестал устраивать автомобилестроителей.

#### Демпфирование

Как уже упоминалось, обычный демпфер фрикционного диска с тангенциальными пружинами одинаковой жесткости редко имеет ход больше +/- 6 градусов. Моторостроители, «зажатые» со всех сторон экологическими требованиями, вынуждены вы-



» *Каким бы ни было гениальным техническим решением сухое однодисковое сцепление с диафрагменной пружиной, оно продолжает использоваться на автомобилях «рядовой» конструкции и только в паре с механическими коробками передач.*



водить двигатели на режимы, характеризующиеся значительными крутильными колебаниями. Гасить эти колебания, кроме как в сцеплении, оказалось негде. Компании, разрабатывающие новые конструкции для первичного рынка (в отличие от производителей, копирующих «чьи-то» конструкции, таких компаний в мире не много), взялись за решение этой задачи.

Сначала были предложены демпферы фрикционного диска с расширенными возможностями. Конструкция их усложнилась путем введения пружин разной жесткости и дополнительных элементов. Такие демпферы улучшили показатели демпфирования, сделали характеристику нелинейной, стали широко использоваться рядом высокотехнологичных компаний, однако кардинально задачу не решили.

#### Двухмассовые маховики

Полностью устранить проблему демпфирования крутильных колебаний в узле сцепления смогли лишь двухмассовые маховики. Это гениальное изобретение, основанное на законах классической механики. Принцип действия прост: маховик, конструкция которого оставалась неизменной чуть ли не с момента изобретения двигателя внутреннего сгорания, представляющий собой массивный плоский диск, разделили на две части: внешнюю и внутреннюю. Между ними установили упруго-демпфирующие элементы, допускающие значительные (+/- 30 град. и больше) рабочие перемещения одной части маховика относительно другой. Все, кроме принципа действия, оказалось очень непросто. Вписаться в отведенные габариты и обеспечить ожидаемые моторостроителями характеристики стало «высшим пилотажем» конструирования, справиться с которым смогли лишь избранные. Так, в Европе три разработчика: Schaffler (LuK), ZF и Valeo – предложили свои оригинальные конструкции двухмассовых маховиков, все они применяются теми или иными мировыми автомобилестро-

ителями. Конструкция ZF использует традиционные для этой фирмы планетарные передачи. В ряде конструкций LuK применены двухмассовые маховики с дополнительной массой – своего рода «трехмассовые маховики», – обеспечивающие уникальные характеристики всего узла в целом. Каждый разработчик идет своим путем, определяемым опытом, традициями, технологией и патентной базой компании. Общим у этих конструкций остается одно – двухмассовые маховики не удастся сделать дешевыми. Поэтому автомобилям группы «Лоу кост» эти конструкции пока недоступны.

### Сцепление с компенсацией износа фрикционного диска

В процессе эксплуатации фрикционные накладки ведомого диска изнашиваются. В результате износа нажимной диск постепенно приближается к маховику. Это ведет за собой изменение усилия прижатия лепестков диафрагменной пружины (и, соответственно, силы трения, передающей вращение на трансмиссию). По мере износа фрикционных накладок также растут ход и усилие выключения сцепления. Человек долгое время может не замечать этих изменений, поскольку они нарастают относительно плавно. Однако характеристики меняются в столь значительных пределах, что управление таким сцеплением нельзя доверить механизмам – «роботам». В роботизированных КПП одно электромагнитное устройство – актуатор – выжимает сцепление, а другое переключает передачи. Поэтому, прежде чем поручить переключение передач «роботу», пришлось еще раз пересмотреть узел сцепления, введя в него компенсатор износа накладок фрикционного диска.

Этот же компенсатор износа позволил сохранить неизменными характеристики сцепления во время всего периода эксплуатации, продлить жизнь сцеплению, а срок межсервисного обслуживания увеличить до всего периода эксплуатации. Опять-таки существует несколько

очень сложных механических конструкций нажимных дисков с компенсацией износа, разработка и проектирование которых доступны только самым высокотехнологичным фирмам.

Задача «робота» – приблизиться по характеристикам к классическому автомату, но сохранить расход топлива, как у машин с механикой. Однако «робот» с одним сцеплением не может конкурировать в плавности хода и динамике с классическим автоматом, уступая в комфорте и быстродействии. У простейших роботов множество недостатков.



Связь между колесами может разорваться в любой момент и надолго. Возникают рывки... в пробках такой «робот» тоже не идеален.

### Когда одного сцепления мало

Концерн Volkswagen первым, еще в 2003 году, из автоблестроителей подготовил к серийному производству механическую шестиступенчатую коробку новаторской конструкции, получившую

название DSG (Direct Shift Geabox), разработанную компанией Schaffler. У нее два соосных вала. Один отвечает за подключение нечетных передач, а другой четных. Естественно, такая коробка агрегируется с двумя пакетами сцеплений, которыми управляет автоматика. Преимущество – не только в отмене педали сцепления. При переключении передач, когда одно сцепление еще не до конца отошло от маховика, второе уже почти подошло к нему, чтобы за сотые доли секунды подхватить поток мощности двигателя.

Благодаря такой конструкции крутящий момент передается непрерывно, почти как в вариаторе. DSG – собственно, это две роботизированные трехступенчатые коробки, объединенные в одну. Одна заводит включением четных передач, а другая – нечетных. При этом у каждой коробки свое сцепление. При перемене передач одно замыкается, другое замыкается. Такая конструкция позволяет сократить время переключения до 8 мс (вверх). Переключе-

ния происходят без толчков и рывков. DSG – самая достойная альтернатива гидромеханике. Но при этом еще раз пришлось «изобрести» сцепление – точное, компактное, надежное.

Если посмотреть на историю АКПП, то покажется странным, что механически самая сложная АКПП с гидротрансформатором и переключением передач с помощью замыкания планетарных пар оказалась на конвейере самой первой – в 30-е годы на американских Cadillac. Конечно, технически она устроена сложнее других автоматов.

Однако вариатор (патент на вариатор был получен в США еще в 1897 году) и «робот» были придуманы раньше «гидромеханики». Просто технологии того времени (в том числе и технологии сцепления) не позволили сделать такие коробки достаточно надежными и недорогими. Поэтому «гидромеханика» более полувека оставалась монополистом. Пока ее КПД 85–90% устраивал потребителей, и пока не удалось разработать новые конструкции сцепления. ■

# LUK:

## Диагностика неисправностей в системе сцепления

Один из главных секретов успеха каждой СТО и устойчивости сервисного предприятия в сложных экономических условиях заложен в его мастерах, в их знаниях, навыках и способ-

ности осуществлять грамотный ремонт и ТО автомобилей. Стремясь помочь мастерам СТО быстро проанализировать причины возникновения неисправностей автомобильных сцеплений, специалисты LuK

разработали алгоритм поиска их причин, позволяющий быстро и точно, не упустив ни одной мелочи, найти неисправности и, самое главное, не допустить их возникновения в дальнейшем.

С разрешения компании «Шэффлер Русланд» мы публикуем версию этого алгоритма, сведенную в краткую таблицу.

Последовательность диагностики	Сцепление пробуксовывает	Сцепление вибрирует
1 Как проявляется проблема?	Обороты двигателя повышаются непропорционально ускорению автомобиля	Периодические толчки при работающем двигателе и выключенных передачах. Вибрации двигателя вызывают шум в трансмиссии
2 Теоретическая вероятность — какая деталь может быть неисправна?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ведомый диск сцепления</li> <li>• Нажимной диск сцепления</li> <li>• Система выключения</li> <li>• Система привода</li> <li>• Маховик / двухмассовый маховик DMF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ведомый диск сцепления</li> <li>• Нажимной диск сцепления</li> <li>• Система выключения</li> <li>• Опоры двигателя / крепления</li> <li>• Опоры трансмиссии</li> <li>• Приводные валы</li> <li>• Виброгаситель</li> <li>• Маховик / поверхность трения DMF</li> </ul>
3 Что необходимо проверить первоначально перед демонтажем	<p><b>БЫСТРЫЙ ТЕСТ</b> Включите ручной тормоз, заведите двигатель, выжмите сцепление, включите 3 передачу и медленно отпускайте педаль сцепления. Двигатель не заглох. Сцепление изношено!</p> <p><b>ТЕСТ В ДВИЖЕНИИ</b> Разгон. При достижении максимального крутящего момента двигателем на высокой скорости постарайтесь резко ускориться, и если при возрастании оборотов двигателя автомобиль не поехал быстрее, сцепление изношено!</p> <p><b>СИСТЕМА ПРИВОДА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Педальный узел</li> <li>• Увеличенный зазор</li> <li>• Трос привода</li> <li>• Главный / рабочий цилиндры и их соединения</li> </ul>	<p><b>ТЕСТ В ДВИЖЕНИИ</b> Сцепление вибрирует только в некоторых случаях, например, таких, как старт при движении в гору!</p> <p><b>СИСТЕМА ПРИВОДА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Педальный узел</li> <li>• Трос привода</li> <li>• Направляющая втулка</li> <li>• Главный / рабочий цилиндры и их соединения</li> </ul> <p><b>ТРАНСМИССИЯ — ДВИГАТЕЛЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Система управления двигателем</li> <li>• Опоры двигателя</li> </ul> <p><b>КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Опоры трансмиссии</li> </ul> <p><b>ПРИВОД</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводные валы</li> <li>• Виброгаситель</li> </ul>
4 Что можно увидеть после демонтажа?	<p><b>"ВЕДОМЫЙ ДИСК СЦЕПЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Следы замасленности поверхности</li> <li>• Остатки консистентной смазки</li> <li>• Сгоревшие накладки / обугленность</li> <li>• Изношенные фрикционные накладки</li> </ul> <p><b>НАЖИМНОЙ ДИСК СЦЕПЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перегрев нажимного диска</li> <li>• Высокий износ нажимного диска</li> <li>• Диафрагменная пружина</li> <li>• фрагментирована</li> </ul> <p><b>МАХОВИК / ДВУХМАССОВЫЙ МАХОВИК (DMF)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Износ / повреждение поверхности трения</li> <li>• Глубина рабочей поверхности вне допусков</li> </ul> <p><b>СИСТЕМА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тяжелое вращение выжимного подшипника</li> <li>• Подтекание смазки из гидравлического выжимного подшипника (CSC)</li> </ul>	<p><b>ВЕДОМЫЙ ДИСК СЦЕПЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Следы замасленности</li> <li>• Фрикционные накладки "блестят"</li> <li>• Изогнута поверхность прилегания</li> </ul> <p><b>НАЖИМНОЙ ДИСК СЦЕПЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тангенциальная пружина сломана</li> <li>• Деформированы пальцы диафрагменной пружины</li> <li>• Корпус нажимного диска деформирован (в т.ч. из-за монтажа системы SAC без специального инструмента)</li> </ul> <p><b>МАХОВИК / ДВУХМАССОВЫЙ МАХОВИК (DMF)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поверхность трения повреждена</li> </ul> <p><b>СИСТЕМА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выжимной подшипник / подшипник первичного вала повреждены</li> <li>• Направляющая втулка неисправна</li> <li>• Подтекание гидравлического выжимного подшипника (CSC)</li> </ul>
5 Какие причины дефекта могут быть?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нормальный износ</li> <li>• Длительное вождение с буксующим сцеплением</li> <li>• Нарушилось уплотнение коленчатого вала или коробки передач</li> <li>• Увеличение мощности двигателя (тонинг)</li> <li>• Излишки смазки на шлицевой части диска сцепления</li> <li>• Превышен ресурс сцепления по пробегу</li> <li>• Термическая перегрузка сцепления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Течь масла</li> <li>• Неправильная смазка</li> <li>• Неправильная установка</li> <li>• Несоосность двигателя с коробкой передач</li> <li>• Термическая перегрузка сцепления</li> <li>• Буксировочный старт с 1 или 2 передач</li> </ul>



Начните с вопросов клиенту:  
 Характер неисправности:  
 • Какие есть претензии?  
 • Возможно ли воссоздать проблему?  
 • В каких режимах движения возникают проблемы (после долгого простоя, движения по шоссе, холодный запуск)?  
 Показатели износа:  
 • Какой пробег у автомобиля?  
 • Общий пробег автомобиля достигнут на одном комплекте сцепления?  
 • Подвержен ли автомобиль высоким нагрузкам (такси,

учебный автомобиль, тюнинг, коммерческое использование...)?  
 Использование: кто водит автомобиль?  
 • Начинающий водитель  
 • Опытный водитель  
 Предыдущие ремонты:  
 • Ремонтировались ли сцепление или трансмиссия до этого?  
 Для проверки исправности двухмассовых маховиков рекомендуется использовать специнструмент LuK при каждой замене сцепления.  
 При установке сцепления LuK SAC необходимо использовать специнструмент. ■

Отсутствует выжим	"Тяжелое" сцепление	Сцепление шумит
Сцепление не выключается, шумное переключение передач	Требуется большее усилие для выжима педали сцепления	Шумное выключение сцепления, звук раздается из кожуха сцепления КП
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажимной диск сцепления</li> <li>• Ведомый диск сцепления</li> <li>• Система выключения</li> <li>• Система привода сцепления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажимной диск сцепления</li> <li>• Система привода сцепления</li> <li>• Система выключения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Система выключения привода сцепления</li> <li>• Ведомый диск сцепления</li> <li>• Нажимной диск сцепления</li> </ul>
<p><b>БЫСТРЫЙ ТЕСТ</b>                  Двигатель работает, включите заднюю передачу, затем все остальные передачи. КПП шумит при переключениях Сцепление неисправно!</p> <p><b>СИСТЕМА ПРИВОДА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Педальный узел</li> <li>• Зазор в системе сцепления</li> <li>• Трос привода</li> <li>• Вилка выжимного подшипника, направляющая втулка</li> <li>• Ход главного / рабочего цилиндров сцепления</li> <li>• Соединения главного / рабочего цилиндров</li> <li>• Уровень гидравлической жидкости в системе</li> <li>• Герметичность гидросистемы, рабочее давление</li> </ul>	<p><b>СИСТЕМА ПРИВОДА:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Педальный узел</li> <li>• Трос привода</li> <li>• Направляющая втулка</li> <li>• Главный / рабочий цилиндры</li> <li>• Соединения</li> </ul>	<p><b>БЫСТРЫЙ ТЕСТ</b>                  Включите / выключите сцепление при заглушенном двигателе Шум исходит из ""колокола"" трансмиссии? Части системы выключения неисправны!</p> <p><b>ТЕСТ В ДВИЖЕНИИ</b>                  Скрежущий звук? Сцепление неисправно!</p> <p><b>СИСТЕМА ВЫКЛЮЧЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Педальный узел</li> <li>• Трос привода</li> <li>• Направляющая втулка</li> <li>• Главный / рабочий цилиндры</li> <li>• Соединения гидромагистралей</li> </ul>
<p><b>ВЕДОМЫЙ ДИСК СЦЕПЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Шлицевая часть диска заржавела</li> <li>• Фрикционные накладки загрязнены</li> <li>• Накладки разрушены</li> <li>• Крепление накладок разрушено</li> <li>• Диск сцепления стоял неправильной стороной</li> <li>• Большое биение диска сцепления</li> </ul> <p><b>ДЕМПФЕРНЫЕ ПРУЖИНЫ РАЗРУШЕНЫ</b></p> <p><b>НАЖИМНОЙ ДИСК СЦЕПЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажимной диск разрушен</li> <li>• Тангенциальные пружины надломлены</li> <li>• Тангенциальные пружины сломаны</li> <li>• Концы лепестков диафрагменной пружины изношены</li> </ul> <p>• Корпус нажимного диска деформирован (в т.ч. из-за монтажа системы SAC без специального инструмента)</p> <p><b>СИСТЕМА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тяжелое вращение выжимного подшипника</li> <li>• Изношен подшипник первичного вала</li> <li>• Вилка выжимного подшипника сломана</li> <li>• Направляющая втулка заржавела</li> </ul> <p><b>ОСОБЫЕ СЛУЧАИ</b>                  Первичный вал КПП имеет повышенный люфт</p>	<p><b>СИСТЕМА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выжимной подшипник изношен</li> <li>• Направляющая втулка повреждена, заржавела</li> <li>• Первичный вал КПП изношен</li> <li>• Неисправен гидравлический выжимной подшипник (CSC)</li> </ul>	<p><b>ВЕДОМЫЙ ДИСК СЦЕПЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Следы износа на ступице</li> <li>• Следы износа торсионного демпфера</li> <li>• Следы износа пластин торсионного демпфера</li> <li>• Торсионные пружины рассыпались</li> <li>• Износ шлицевой части</li> </ul> <p><b>НАЖИМНОЙ ДИСК СЦЕПЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пальцы диафрагменной пружины изношены</li> <li>• Следы механического износа</li> </ul> <p><b>СИСТЕМА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выжимной подшипник</li> <li>• Муфта выжимного подшипника</li> <li>• Направляющая втулка изношена, заржавела</li> </ul> <p><b>СИСТЕМА ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Потеря смазки в трущихся парах</li> </ul> <p><b>ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Потеря смазки, износ и коррозия</li> </ul> <p><b>МАХОВИК / ДВУХМАССОВЫЙ МАХОВИК (DMF)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Износ, механическое повреждение</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Несоосность двигателя и трансмиссии</li> <li>• Диск сцепления изогнут из-за неправильной установки</li> <li>• Буксировочный запуск двигателя на 1 или 2 передаче</li> <li>• Выбор неправильной передачи на высоких скоростях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор неправильной смазки</li> <li>• Нормальный износ</li> <li>• Неправильная установка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неправильная смазка</li> <li>• Нормальный износ</li> <li>• Неправильная установка</li> <li>• Неправильные болты крепления корзины к маховику</li> <li>• Установка неподходящих частей</li> </ul>



# Разумная альтернатива

**Valeo**

**Замена двухмассового маховика четырёхкомпонентным сцеплением**

**Многие современные автомобили с механической трансмиссией (особенно с дизельным или турбинным двигателем) оснащены двухмассовым маховиком. Он эффективнее снижает уровень вибраций и нагрузки на коробку передач. Конструкция такого маховика гораздо сложнее обычного. Замена его таким же обходится довольно дорого. Разумной альтернативой может стать установка обычного жёсткого маховика с функцией значительного гасителя крутильных колебаний и нового сцепления Valeo, произведенного с использованием демпферной технологии для эксплуатации на дальние расстояния. Для этого предназначено четырёхкомпонентное сцепление производства компании Valeo. Комплект под названием 4PK<sup>1</sup> обеспечивает существенную экономию при ремонте автомобиля.**

**А**втомобиль постоянно совершенствуется – конструкторы стремятся добиться наилучших параметров каждого узла и агрегата. Потребитель привык к прогрессу, и его давно уже не удивляет, что автомобили становятся быстрее, комфортабельнее и одновременно экономичнее. Поэтому узел сцепления и его элементы на современных моделях гораздо сложнее, чем о них привыкли думать те, кто изучал устройство автомобиля на примерах машин, созданных 20-30 лет назад. Вот, например, маховик. Именно инерция этого тяжёлого вращающегося металлического диска позволяет поршням проходить через мёртвые точки. Они возникают из-за неравномерности вращения коленчатого вала. Тепловая энергия, вырабатываемая за счет сгорания внутри цилиндров двигателя, преобразуется в механическую через поршни, соединенные с коленвалом. Кроме того, диск сцепления зажат между двумя фрикционными поверхностями корзины

и маховика, и крутящий момент двигателя передаётся на чувствительную коробку передач. Так что маховик можно одновременно считать деталью и двигателя, и трансмиссии.

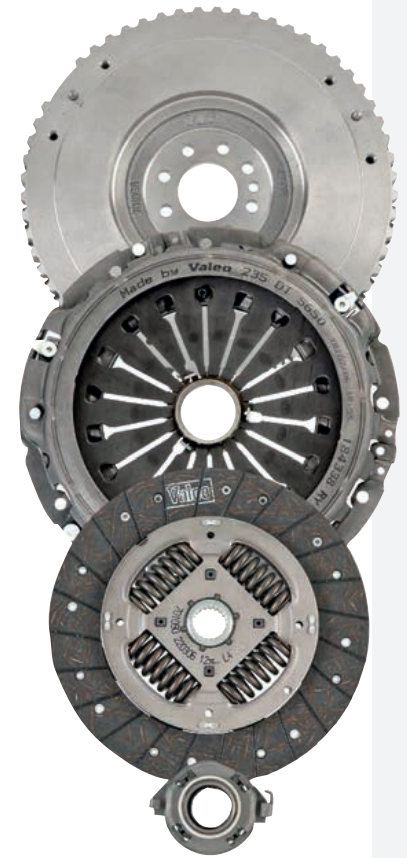
#### **Разумная плата за мощность**

##### **Две массы**

На многих современных автомобилях на маховик возложена функция, которую обычно выполняет сцепление – гашение крутильных колебаний, возникающих из-за неравномерности вращения коленчатого вала. Для того, чтобы снизить уровень вибраций и предотвратить их передачу на коробку передач, ведомый диск сцепления с демпфером обычно соединяется с ведомым валом коробки передач. Но из-за роста крутящего момента, особенно у дизельных двигателей, для гашения крутильных колебаний стало недостаточно пружин в ведомом диске сцепления. Чтобы работать с более мощными двигателями, пружины демпферного механизма надо

было увеличивать. А сделать это всё сложнее из-за плотной компоновки силового агрегата, а именно количества элементов на поверхности диска сцепления. Поэтому на некоторых моделях гасители крутильных колебаний переместили в маховик. Это обеспечило полную защиту коробки передач и двигателя. Из довольно простой детали в виде цельного металлического диска маховик превратился в сложный узел. Его корпус состоит из двух частей, одна соединена с двигателем при помощи болтов, вторая – образует фрикционную поверхность, находясь в диске сцепления. Пружины закреплены так, что передают необходимое вращение с одной части на другую. Маховик такой конструкции называется двухмассовым. Подбором соотношения веса двух его частей и жесткости пружин можно добиться очень хороших характеристик.

Покупка нового маховика становится для владельца «возрастного» автомобиля существенным расходом. Ремонтпригодность



двухмассового маховика практически близка к нулю. Некоторые его неисправности неустранимы – к тому же их надо ещё и выявить, что требует определённых знаний. К тому же вместе с маховиком надо менять и сцепление, так как при не совсем исправном маховике (то есть перед поломкой) оно подвергалось перегрузкам. Четырёхкомпонентное сцепление является исчерпывающим и доступным решением.

#### **Выгодная замена Четыре компонента**

Хорошим решением этой проблемы станет замена неисправ-



valeo added ■■■■

<sup>1</sup> 4PK – Four Piece Kit, дословно «Комплект из четырёх единиц». Включает маховик, диск сцепления, корзину и нажимной подшипник.



*Компания Valeo производит маховики (в том числе двухмассовые) и сцепления для поставки на конвейер. Этот опыт Valeo использует также для деталей и узлов, поставляемых в качестве запчастей на розничный рынок. При их производстве используются те же технологии, и они проходят столь же серьёзные испытания, как и узлы для первичного монтажа. За время производства, вот уже в течение 10 лет, 4PK заслужили устойчивую репутацию на рынке. Valeo в очередной раз демонстрирует своё умение найти разумное и экономичное решение.*

ного двухмассового маховика на жёсткий. Именно для этого Valeo предлагает комплект четырёхкомпонентного сцепления 4PK (произносится «Фопискит»). Оно включает в себя все необходимые для такой замены детали: не только новый жёсткий маховик, но и диск сцепления с встроенным гасителем крутильных колебаний, корзину сцепления и выжимной подшипник (для автомобилей с крутильником

сцепления или с цилиндром выключения фрикциона). Все они разработаны с учётом особенностей заменяемых ими узлов – в диске сцепления используются усиленные пружины, которые способны заменить те, что прежде стояли в двухмассовом маховике. Комплекты сцеплений были разработаны для того, чтобы увеличить несущую способность, устойчивость к перегреву, способность восстанавливаться

и обеспечивать высокий уровень сцепления и износостойкости. Комплекты изготавливаются из материалов, прочных на разрыв под действием внутреннего давления. Сцепление 4PK работает на более низких температурах по сравнению с двухмассовым маховиком (от 100°C до 270°C). Срок службы 4PK увеличен, поскольку уровень износа при трении понижается на более низких температурах. Стопроцентная пере-

дача крутящего момента в любых условиях движения обеспечивает важный фактор безопасности. Четырёхкомпонентное сцепление работает при оптимальных температурах, что позволяет поддерживать правильное соотношение коэффициента трения для увеличения мощности крутящего момента.

Немаловажным фактором является комфорт водителя, который достигается за счет снижения уровня шума и вибраций благодаря гасителю крутильных колебаний, произведенному по инновационной технологии и имеющему очень схожие демпферные функции с двухмассовым маховиком. Большой комфорт при нажатии педали обеспечивается благодаря общей жесткости всей конструкции от лепестков корзины до коленвала.

Выгода от использования комплектов Valeo 4PK особенно заметна при длительном и интенсивном использовании автомобиля. Во-первых, само по себе четырёхкомпонентное сцепление почти всегда дешевле, чем замена двухмассового маховика на новый (с учётом того, что в этом случае рекомендуется менять и сцепление тоже). Во-вторых, жёсткий маховик вряд ли потребует ремонта в течение всего срока службы автомобиля (в случае, если нет повреждений на кольце стартера и фрикционной поверхности). И экономия при следующей замене сцепления будет очень ощутимой. Это особенно важно для владельцев коммерческих автомобилей, которые эксплуатируются с большими нагрузками. Экономия при таких последующих заменах достигается благодаря тому, что заменять приходится только корзину и диск, которые входят в состав так называемого сервисного комплекта «Валео». Сервисные комплекты представлены в широком ассортименте компании наряду с рабочим цилиндром сцепления, главным цилиндром и выжимным подшипником. На установку такого комплекта требуется меньше времени, соответственно, снижается и стоимость ремонта. ■

## На вопросы отвечает директор по маркетингу TRIALLI Кирилл Шипота

**П**од маркой TRIALLI представлены компоненты трансмиссии:

- выжимные подшипники;
- диски сцеплений ведомые;
- диски сцеплений выжимные;
- комплекты сцеплений;
- цилиндры сцепления;
- шланги сцепления.

В официальном каталоге TRIALLI представлены детали системы трансмиссии для автомобилей всех мировых брендов: KIA-Hyundai, Daewoo-Chevrolet, FIAT Group, GM Group, Volkswagen, Toyota и т.д.

«Российский рынок автомобилей иностранного производства стал формироваться относительно недавно, – отмечает Кирилл. – И мы начинали поставки комплектов сцеплений для автомобилей отечественных марок ВАЗ 2101-2107, 2121 «Нива», 1118-1119 Kalina, 2170-2172 Priora, 2190 Granta, ВАЗ 2123 «Chevrolet Niva», ГАЗ «Волга», «ГАЗель» (ЗМЗ 402, 406), ГАЗ 31105 «Волга» с двигателем Chrysler. Сейчас ассортимент сцеплений, поставляемых под брендом TRIALLI, включает

в себя все «народные» иномарки. Кроме того, в течение нескольких лет мы планируем расширить ассортимент большим количеством моделей, закрыв потребности рынка на 80%.

В феврале 2015 года TRIALLI выпустил новинки сцеплений для автомобилей:

- ВАЗ 2190 Granta/Kalina II (КПП с тросовым приводом);
- ГАЗ 4216 Бизнес, УАЗ (УМЗ 4178, 4126, 4218), Евро-3;
- ГАЗ 3302 Бизнес (Cummins 2.8 D);



- УАЗ 3151 Хантер, 3160 Патриот (ЗМЗ 409);
- УАЗ 469, 3151 Хантер (УМЗ 417).

Сухое однодисковое сцепление TRIALLI обладает всеми качествами первоклассной продукции: высокой надежностью, минимальным моментом инерции ведомых деталей сцепления, прекрасной балансировкой. Обеспечивает при работе минимальные вибрации и резонансные колебания. Отличительная особенность «кошачьей» серии – исключительная плавность изменения передаваемого момента при включении/выключении сцепления. За счет высокого качества фрикционных элементов сцепления TRIALLI имеют постоянный коэффициент трения в широком диапазоне температур. Фрикционные элементы поступают с собственного завода либо от ведущих мировых производителей. Не содержат асбеста. Выжимные подшипники, входящие в комплект, имеют улучшенные характеристики демпфирования вибраций и способны воспринимать высокие осевые и радиальные нагрузки. Для защиты от коррозии кожух сцепления и демпферные пластины ведомого диска фосфатированы. Сцепления TRIALLI имеют сорокапроцентный запас по передаваемому крутящему моменту». ■



# ОТ ИСТОКОВ

Она была создана в пору самого быстрого развития японского автопрома, возрождающегося после Второй мировой войны. Именно тогда Япония взяла курс на промышленную революцию и сделала ставку на качество во всех его проявлениях. В организации компании непосредственное участие принял целый ряд известных японских автомобилестроительных фирм. Главное направление деятельности – обеспечение рынка (как первичного, так и вторичного) оригинальных компонентов, а также автомобильного тюнинга и спорта, деталями самого высокого уровня качества при сравнительно доступной цене. Основной частью ассортимента стали детали автомобильного сцепления.

И, несмотря на то что, как и многое на Востоке, компания имеет несколько имен, специалисты уже понимают, что имя этой компании EXEDY Corporation.

Сегодня EXEDY Corporation одна из самых крупных компаний среди производителей систем трансмиссии, в том числе узлов сцепления и оригинальных запчастей для механических и автоматических КПП. Эти компоненты используют ведущие мировые производители пассажирских (легковых), коммерческих, грузовых автомобилей и автобусов, среди которых все 12 японских компаний – изготовителей транспортных средств. Кроме корзин сцепления в сборе и дисков сцепления компания производит усиленное сцепление, предназначенное для установки на гоночные автомобили, а также высокоэффективные демпферы с высокой эффективностью подавления



В мире похожих компаний не много, в Японии она совершенно уникальна.

## ОСНОВНЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ ВЕХИ:

- 1950 – основание Кадзумы Адачи компании Daikin Manufacturing.
- 1963 – переезд головного офиса в Неягава.
- 1963 – представительство в Чикаго.
- 1973 – основание Daikin RM (Дунах).
- 1975 – открытие завода в Уэно (Япония).
- 1977 – основание Daikin Clutch USA.
- 1981 – открытие завода в Кавагоэ (Япония).
- 1989 – регистрация EXEDY Clutch Europe (цель: представление всего ассортимента компании – EXEDY, EXEDY Racing Clutch и Дунах – на OEM и вторичных рынках Великобритании, Европы, России и Северной Африки).
- 1990 – начало работы в городе Спик (Ливерпуль, Великобритания).
- 1995 – переезд в город Ранкорн (Великобритания).
- 1997 – начало поставок OEM компании Mitsubishi Fuso Track Europe.
- 2004 – изменение названия на EXEDY Clutch Europe.
- 2005 – начало поставок OEM на Honda UK Manufacturing.
- 2008 – начало работы в Венгрии.
- 2010 – открытие представительства в России.
- 1994 – основание EXEDY Thailand.
- 1995 – основание EXEDY Australia и EXEDY Malaysia.
- 1995 – смена названия корпорации на EXEDY Corporation.
- 1999 – сертификация QS-9000 и ISO9001.
- 2000 – ISO14001.
- 2002 – основание EXEDY Middle East.
- 2004 – ISO/TS 16949.
- 2012 – открытие нового головного офиса в Японии.

шума и вибрации крутильных колебаний. Основной ассортимент корпорации распространяется на автомобили, а также специальную, строительную и сельскохозяйственную технику японских марок.

Производство деталей сцепления и трансмиссии ведется с 1950 года. За это время компания накопила огромный багаж теоретических разработок, создала развитую современную технологию и получила богатейший производственный опыт. В результате с момента появления самостоятельного бренда компания стала корпорацией, прочно вошла в число мировых лидеров производства автомобильных запчастей и стала компанией №1 в Японии, разрабатывающей и производящей детали сцепления и трансмиссии.

Всего корпорация включает в себя 41 компанию, в которых работает более 17 тыс. сотрудников. Производственные площадки (в полном соответствии с требованиями приближения производства к потребителю) разбросаны по всему миру.

Спектр модификаций продукции очень широк: от простых моделей с органическими накладками до мультидисковых карбоновых сцеплений – их объединяет одно высшее качество каждого элемента, подтверждением которому может служить большое количество наград и благодарственных писем за качество и безопасность, полученных EXEDY от ведущих японских автопроизводителей, среди которых Toyota и Nissan. Поэтому очень многие выбирают продукцию EXEDY, и мы надеемся в самом ближайшем будущем подробно познакомить читателей с актуальным в нашей стране ассортиментом этой компании. ■

## Высокое качество автозапчастей в традициях OEM

Выбор Toyota, Mitsubishi, Daihatsu, Subaru, Nissan, Honda, Suzuki, Mazda, Nissan Diesel, Mitsubishi Fuso, Hino, Isuzu и многих других производителей транспортных средств во всем мире.



# Не просто ШКИВЫ



**В процессе работы двигатель создает сильные крутильные колебания, которые негативно воздействуют на коленчатый вал. От нагрузок и повышенного износа его бережет демпфер шкива, монтируемый на носок коленвала, – упругая часть шкива поглощает вибрации, возникающие из-за циклического характера работы двигателя.**

**Светлана Чистова**

**В** классификации демпферов традиционно выделяют следующие типы:  
**Шкив двигателя с технологией Stop&Start.** Это более совершенный с технической точки зрения шкив, способный

выдержать много последовательных запусков двигателя.

**Двойной шкив-демпфер.** Он применяется на многих дизельных двигателях и является технически самым сложным типом демпфера. Этот элемент состоит из 7–8 металлических частей и двух резиновых вставок. По-

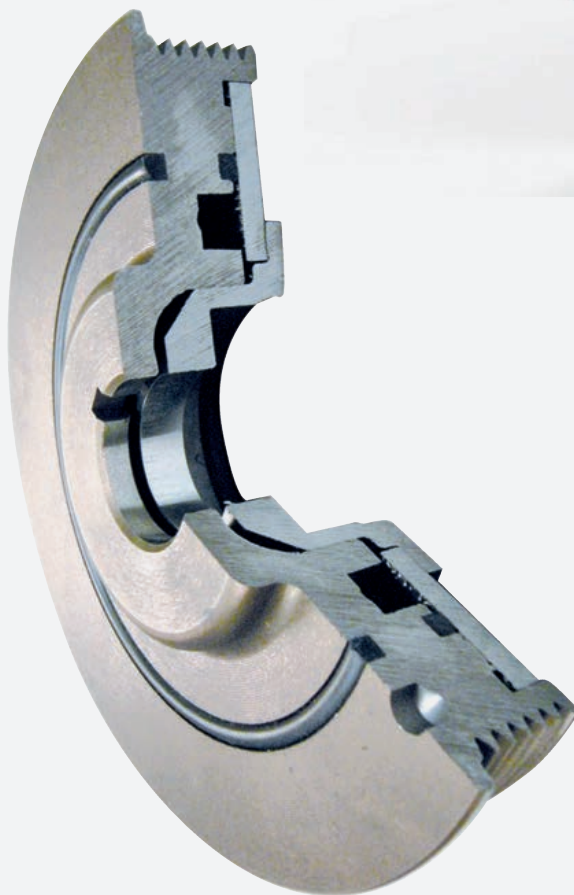
следнее поколение дизельных двигателей работает на низких частотах, а это может значительно уменьшить срок службы дополнительного оборудования. Для того чтобы избежать этого, используют шкив с двойной вставкой упругого элемента.

#### Одинарный шкив-демпфер.

Широко используется на дизельных и бензиновых двигателях. Состоит из трех частей: двух металлических (железо, сталь, алюминий) элементов, соединенных резиновым компонентом.

**Моноблочный шкив.** Хорошо известный тип шкива не теряет популярности и в настоящее время, в особенности с распространением технологии Stop&Start.

Демпфер шкива – относительно «молодой» автокомпонент. В конструкции автомобилей он применяется широко последние пять лет. Но за этот срок его применяемость расширилась благодаря увеличению количества автомобилей, оборудованных демпфером шкива, а также



за счет роста парка машин, требующих замены шкива коленчатого вала из-за возрастающих нагрузок. Росту таких нагрузок способствует обилие приводных элементов в конструкции автомобиля, а также использование технологии Stop&Start и уменьшение размеров двигателя.

Шкив устанавливается на носок коленвала, который вращает ремень привода дополнительного оборудования, такого как генератор, компрессор кондиционера, насос гидроусилителя, водяная помпа и т.д. Принимая во внимание важность шкива в работе коленвала, а также учитывая чрезмерные нагрузки и износ, которым регулярно подвергается демпфер, необходимо проводить диагностику работоспособности этого компонента, а также осуществлять его свое-

временную замену. В противном случае не исключен риск поломки коленвала. На износ шкива могут указать такие признаки, как вибрации, которые появляются в процессе работы мотора и хорошо чувствуются в салоне автомобиля, а также свист приводного ремня и необычный шум или стук.

Проверка работоспособности шкива – несложная операция, доступная любому автомобилисту. Она осуществляется в несколько этапов:

1. При остывшем моторе необходимо нарисовать полосу от края к центру демпфера.
2. Запустить двигатель и включить различное электрооборудование (кондиционер, усилитель руля и др.).
3. Выключить двигатель и проверить метки на шкиве. При



исправном компоненте все метки должны остаться на своих местах. Исключен поворот центральной части шкива относительно наружной. Наличие таких признаков указывает на износ резиновых вставок и свидетельствует о необходимости замены демпфера.

4. Такой осмотр рекомендует-ся проводить каждые 60 000 км.

При замене демпфера специали-сты компании NTN-SNR рекомендуют также заменять и болты. Ведь при первич-ной установке демпфера болт закручивается с высоким крутящим моментом затяж-ки, а иногда с углом доворота. В таких условиях материал, из которого изготавливается болт, приближается к пределу упру-гости, сам болт деформируется и удлиняется. Если при замене демпфера пренебречь заменой болтов, повышается риск выхода из строя шкива или болта. И такая поломка может спровоци-ровать дальнейшее поврежде-ния ремня и других элементов дополнительного оборудования. Замену демпфера рекомендовано проводить одновременно с за-



меной комплекта ГРМ. При этом необходимо придерживаться рекомендуемых производителем значений крутящего момента и угла доворота.

Стремясь предоставлять специалистам СТО максимально удобные ремонтные решения, компания NTN-SNR предлагает полный ассортимент демпферов в комплекте с болтами. Линейка продукции NTN-SNR является одной из полных на рынке и включает в себя 180 артикулов, из них 140 наименований демп-феров и 33 комплекта демпферов с болтами и шайбами. В ассорти-менте демпферов NTN-SNR для вторичного рынка представлены и поставляемые на конвейер детали. Вся продукция проходит многоэтапный контроль каче-ства, тестируется и проверяется специалистами компании. Для удобства ремонтников в NTN-SNR разработали специальную упаковку комплектов демпферов с разделением для хранения бол-тов. Благодаря такому решению запчасти защищены от внешних повреждений и влаги и хранятся в удобной форме.

На рынке порой можно встре-тить «не поддающиеся разруше-нию» демпферы шкивов. Однако необходимо понимать, что для коленвала и двигателя такое «качество» шкивов во вред. Все дело в том, что такие демпферы представляют собой цельные металлические шкивы с кольцом, вставленным в паз. А конструк-ция такого рода не соответствует требованиям автопроизво-дителей и ставит под угрозу прочность деталей двигателя, в частности коленчатого вала.

Залогом правильно выполнен-ных работ по демонтажу демпфера является не только соблюдение рекомендаций от производителя, но и применение специализированного инстру-мента. NTN-SNR в сотрудниче-стве с компанией Hazet предлага-ет набор для демонтажа демпфера. Hazet известна в профессиональной среде как производитель высококачествен-ного инструмента, отличающего-ся эргономичностью, функцио-нальностью и удобством применения. ■

# КОНВЕЙЕРНОЕ КАЧЕСТВО

ОТ ОФИЦИАЛЬНОГО ПОСТАВЩИКА ОАО "АвтоВАЗ",  
GM-АвтоВАЗ и "Группы ГАЗ"



»»» Высоковольтные  
провода



»»» Демпферы  
крутильных колебаний



»»» Провода  
аккумуляторной батареи



Гарантия  
2 ГОДА

[www.slon-avto.ru](http://www.slon-avto.ru)

620014, г. Екатеринбург,  
ул. Радищева 33, подъезд 1а  
Тел./факс +7 (343) 379 79 37

#### ОБЛАДАТЕЛЬ ПРЕМИЙ:

- МАК 2013: в номинации «ЛУЧШАЯ ЗАЩИТА ОРИГИНАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ»
- МАК 2014: в номинации «ЛУЧШИЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРОВОДА» по мнениям профессиональных экспертов и автовладельцев
- АВТОКОМПОНЕНТ ГОДА 2014: в номинации «ЛУЧШИЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРОВОДА»
- СТО ЛУЧШИХ ТОВАРОВ РОССИИ 2014: лауреаты премии: высоковольтные провода, АКБ провода, демпферы крутильных колебаний

# ДОРОГИЕ ЯМЫ



**Примерно треть всех механических неполадок, возникающих в автомобиле, так или иначе связаны с проблемами подвески. Любой водитель знает, что подвеска страдает в первую очередь из-за плохих дорог. Эта проблема встает еще острее после каждого зимнего периода, когда на дорожном полотне, вследствие перепадов температур, образуются новые выбоины.**

К тому же со временем из-за нагрузок, создаваемых большегрузным транспортом и большим количеством автомобилей, асфальт становится более пористым и начинает пропускать влагу сквозь трещины. Зимой вода замерзает, расширяется и выталкивает асфальт. Тающий лед оставляет под покрытием полости, которые

вновь заполняются водой и, таким образом, увеличиваются в размерах после каждого значительного перепада температур. В итоге из-за нагрузок и вибраций, создаваемых автотранспортом, покрытие обваливается в полость. Так и формируется выбоина, которая увеличивается по мере прохождения по ней автотранспорта.



Учитывая тот факт, что значения средних температур по всей России колеблются от  $-19$  до  $+16^{\circ}\text{C}$ , а среднее количество осадков по стране составляет от 300 до 550 мм в год, несложно представить себе масштаб ущерба, наносимого природой дорожному полотну. При этом уровень автомобилизации российского населения продолжает расти: за последние десять лет количество автомобилей на 1000 жителей увеличилось с 50 до 300 единиц. Из-за этого на 5–7% ежегодно возрастает интенсивность автомобильного движения на федеральных трассах, растут также и объемы грузовых перевозок.

Интересно, что основной дорожный фонд России формировался в 60-е годы, когда норма нагрузки на ось составляла 6 тонн. Стандарты, которые действовали в сфере дорожного строительства в те годы, в настоящее время уже устарели, и применять их нельзя. Доля региональных дорог, которые способны выдержать нагрузку в 10 и более тонн, не превышает и одного процента, а федеральных – не более 30%. Ущерб остальным дорогам от большегрузного транспорта оценивается в 56% от общего ущерба.

Примечательно, что во всем мире автомобильные грузоперевозки являются экономически целесообразными в пределах 300 км. Осуществлять перевозки на большие расстояния выгоднее и удобнее, например, железнодорожным транспортом. Но в России уж так повелось, что грузы и на расстояния более 500 км перевозят фурами. И эти особенности национальной логистики способствуют еще большей перегрузке автомобильных трасс.

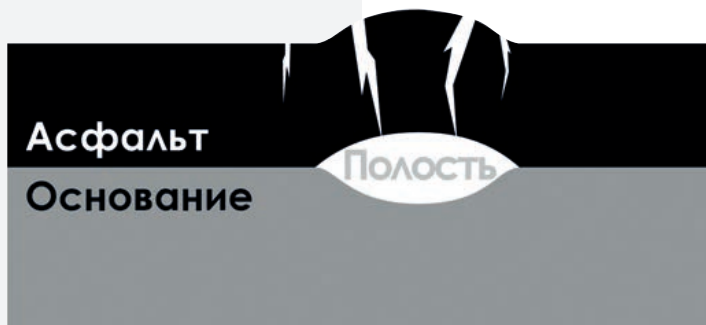
Большинство дорог в стране не соответствуют транспортно-эксплуатационным нормативам, а потому не выдерживают более одной-двух зим. Дороги превращаются в сплошные ухабы, летом асфальт плавится, и тяжелые фуры накачивают на дороге глубокие колеи. В таком



**Асфальт становится пористым и начинает пропускать влагу**



**Вода замерзает, расширяется и выталкивает асфальт вверх**



**Лед тает, оставляя полость, которая снова заполняется водой и увеличивается после каждого значительного перепада температур**



**В конце концов покрытие обваливается в полость, формируя выбоину**

состоянии находятся около 57,5% федеральных трасс и 63,5% региональных дорог.

По оценкам экспертов, в строительстве и ремонт дорожной

инфраструктуры необходимо вкладывать около 4% от ВВП. Но нынешний уровень вложений составляет не более 1%. Значительное недофинансиро-

вание, низкие темпы ремонта и ввода в эксплуатацию новых дорожных сетей, которые не успевают за ростом автопарка страны и интенсивности грузоперевозок, приводят к сокращению срока службы дорог между ремонтами и ускоряют деградацию дорожных конструкций в 3–4 раза.

Плачевное состояние российских дорог является, пожалуй, главной причиной повышенных нагрузок, которые действуют на пружины подвески. Вдобавок ко всему в зимний сезон дороги покрываются реагентами, они перемешиваются с грязью и водой и образуют абразивный налет на пружинах, который повреждает защитный слой краски и приводит к коррозии. В результате винтовые пружины ломаются чаще.

Специалисты авторемонтной отрасли не понаслышке знают о том, что зачастую стоимость работ по замене пружин подвески превышает стоимость самой пружины (даже пружины с качеством Lesjöfors). И поэтому они рекомендуют в качестве выгодного решения установку качественных и долговечных пружин.

Пружины Lesjöfors изготовлены из высококачественной специализированной пружинной стали, с гальванической защитой от коррозии методом цинкового фосфатирования и эпоксидной системой окраски для дополнительной защиты. Все пружины Lesjöfors отличаются высоким качеством и соответствуют стандартам оригинальных компонентов.

Филиал компании Lesjöfors сотрудничает со многими ведущими дистрибьюторами автомобильных компонентов, что обеспечивает доступность продукции бренда по всей России, а также в Белоруссии и Казахстане.

Вне зависимости от состояния дорог пружины Lesjöfors всегда рядом! Убедитесь, что вы готовы к весеннему сезону продаж, имея в наличии широкий ассортимент пружин Lesjöfors! ■



# Производство АКБ – современные технологии в действии

**Многие потребители, в силу отсутствия интереса к таному «прозрачному» устройству, на автомобильные аккумуляторы, даже не догадываются, насколько высокотехнологичными изделиями являются АКБ. А ведь современные достижения ведущих производителей позволили в разы увеличить срок хранения и использования таких устройств.**

**Можно отметить растущий интерес потребителей к гибридной технике и электромобилям. Но на данный момент батареи для тяговых электроприводов пока еще не получили массового распространения. Общее соотношение между электромобилями и автомобилями с ДВС остается ничтожно малым. Поэтому традиционные АКБ для автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями будут оставаться актуальными еще на протяжении многих лет.**

## Аккумулятор «устал»

**А**ккумулятор, или стартерная батарея, выполняет в конструкции автомобиля функцию накопителя электрической энергии. Вопреки

названию «стартерная батарея» электроэнергия в современном автомобиле расходуется не только на запуск двигателя. С каждым годом количество электронных систем в конструкции автомоби-

ля увеличивается, следовательно, растет число потребителей энергии. Нередко возникает ситуация, в которой общее потребление одновременно включенных электронных систем превышает мощность генератора, работающего в определенном режиме. Чаще всего такая ситуация возникает при работе двигателя на холостом ходу. Применение микропроцессорных систем породило еще одно применение аккумулятора – теперь за счет накопленной энергии гасятся скачки напряжения, которые могут быть вредны для сложных электронных компонентов, таких как шаговые электромоторы или полупроводники.

Все это стало причиной повышения требований к аккумуляторам, в том числе со стороны потребителей. Если раньше севший аккумулятор становился для автолюбителя лишь причиной проблем с за-

пуском двигателя, то сейчас круг негативных последствий такого происшествия заметно расширился. Достаточно вспомнить о том, что некоторые современные автомобили не рекомендуется «прикуривать», в то время как на некоторых других распространенных моделях даже банальная замена АКБ требует изменения настроек в электронных модулях с помощью специального сервисного оборудования. Дополнительные неудобства доставляет «поведение» современных электронных охранных систем при разрядке батареи. В то же время при современном ритме городской жизни слишком короткие поездки не позволяют зарядить аккумулятор до полного восстановления емкости.

К сожалению, многие автолюбители, даже лично столкнувшись с проблемами в работе АКБ, не делают надлежащих выводов и при замене часто

11-я международная выставка  
автомобильной индустрии

ИНТЕРАВТО



Интеравто

+7 (495) 727-26-31  
[www.interauto-expo.ru](http://www.interauto-expo.ru)

26-29 августа 2015 года

Крокус Экспо



Автокомпоненты и запчасти  
Автохимия  
Автоаксессуары



Автоэлектроника  
Гаражное и сервисное  
оборудование

МВЦ «Крокус Экспо»: 65-66 км МКАД (пересечение МКАД и Волоколамского шоссе), станция метро «Мякинино»

Организатор:

**КРОКУС ЭКСПО**  
Международный выставочный центр

12+

РЕКЛАМА



выбирают продукт, который не отвечает в полной мере условиям эксплуатации. Основных причин здесь две: естественная тяга к экономии и лень, мешающая разобраться в проблеме выбора действительно подходящего для их автомобиля аккумулятора. Поэтому при выборе автолюбители часто руководствуются иррациональным желанием не выходить за рамки определенной суммы, критериями, которые устарели еще в двадцатом веке, и неквалифицированными советами, основанными на заблуждениях.

Подобные подходы к выбору АКБ совершенно неприемлемы при современном уровне развития автомобилей, буквально начиненных электронными устройствами. Соответственно, крупнейшие производители рекомендуют выбирать батарею, исходя из условий применений. Для старых моделей автомобилей с малым количеством дополнительного электрического оборудования предназначены одни АКБ, а для современных автомобилей премиум-класса с большим количеством электроники – другие.

Например, линейка аккумуляторных батарей Bosch представлена тремя цветами этикетки: серым, синим и черным. Серая этикетка, линейка S3, подскажет, что данные аккумуляторы можно устанавливать на подержанные автомобили с небольшим уровнем энергопотребления. Аккумуляторы серии S4 с синей этикеткой подходят для автомобилей среднего ценового сегмента с повышенным потреблением электроэнергии, в том числе и для азиатских моделей. Для автомобилей с высоким уровнем энергопотребления Bosch предлагает линейку S5 с черной этикеткой. Дополнительные пиктограммы на этикетках этих АКБ помогут автолюбителям сделать правильный выбор нужной батареи.

#### А они у вас «свежие»?

Еще одним из распространенных заблуждений потребителей является зависимость срока службы аккумулятора от даты производства.

Как известно, заблуждения никогда не возникают на пустом месте. Хотя аккумулятор – не скоропортящийся продукт, как йогурт, например, еще пятнадцат-

ать-двадцать лет назад вопрос «свежести» при его покупке был актуален. Современные АКБ являются необслуживаемыми – это значит, что они не требуют контроля состояния электролита, в том числе при подзарядке. В прежние же времена наиболее распространенными были обслуживаемые свинцовые аккумуляторы, имевшие тенденцию к значительному саморазряду. Он является следствием гальванических процессов внутри аккумулятора. Процессы возникают из-за наличия посторонних примесей в свинце, из которого сделаны электроды, и в электролите. Нормальный саморазряд таких АКБ обычно не превышает 0,7–1% емкости в сутки, однако и этого достаточно, чтобы после хранения на складе производителя, транспортировки и нахождения в магазине аккумулятор нуждался в подзарядке сразу после покупки. 2–3 месяца на полке – и батарея оказывалась практически полностью разряженной. Естественно, что основной «недуг» аккумуляторов – сульфатация пластин – прогрессировал при длительном хранении и отсутствии подза-

рядки, что и побуждало наших родителей искать «свежие» аккумуляторы.

Сейчас автомобили практически не комплектуются обслуживаемыми свинцовыми батареями. Дело в том, что помимо регулярной подзарядки в случае, если автомобиль не используется, они требуют периодического технического обслуживания. Уровень электролита в процессе саморазряда падает, поэтому в обслуживаемый аккумулятор необходимо время от времени подливать дистиллированную воду. Затем необходимо проверить плотность электролита, при необходимости добавить серной кислоты...

Современного автолюбителя трудно представить себе в гараже, в окружении банок с серной кислотой и в защитных очках. По этой причине производители, чутко реагирующие на изменение конъюнктуры, постоянно работают над улучшением характеристик аккумуляторов, особенно в отношении склонности к саморазряду. Приобретая современный аккумулятор от известного производителя, вы получаете почти необслуживаемое устройство, не требующее в процессе эксплуатации практически никаких манипуляций. Обратите внимание, что термин «необслуживаемый аккумулятор» подразумевает, что в него не надо доливать воду на протяжении всего периода эксплуатации. Однако это не исключает контроля состояния заряженности и подзарядки АКБ в случае необходимости.

«Бывалые» автолюбители порой жалуются, что теперь не могут заглянуть внутрь АКБ, использовать ареометр для измерения плотности, следить за состоянием электролита. Но современные технологии как раз и призваны избежать любых проблем, связанных с обслуживанием АКБ.

#### Какими бывают современные аккумуляторы?

Одно из основных достижений последних двух десятилетий – применение в производстве аккумуляторов сплава свинца

с каким-либо другим элементом, позволяющим значительно снизить деградацию решеток-электродов при контакте с электролитом. Используемые добавки придают различные свойства решеткам. В настоящее время при промышленном производстве используется несколько сплавов свинца с другими элементами, каждый из которых обладает своими достоинствами и недостатками. Деление аккумуляторов на необслуживаемые и частично обслуживаемые – результат применения различных сплавов с их специфическими свойствами.

В принципе, ограниченное количество элементов, используемых в сплаве со свинцом, известно уже давно. Это сурьма и кальций, которые применяются в сплавах в различных пропорциях. Существуют также «гибридные» сплавы, в которых присутствуют оба элемента. Состав и процентное содержание добавки

в сплаве существенно влияют на его свойства. Можно сказать, что их применение и стало тем толчком, за которым последовало бурное технологическое развитие, приведшее к появлению аккумуляторов, не нуждающихся в обслуживании на протяжении всего срока эксплуатации.

Производство положительных и отрицательных решеток-электродов, основного элемента конструкции аккумулятора, из сплавов позволило изменить их прочность, что привело к упрощению и удешевлению производства. Появление решеток из сплавов позволило избавиться от некоторых недостатков, свойственных аккумуляторам старого образца. В первую очередь от возникновения коротких замыканий между электродами в результате их деформации и последующего соприкосновения. Результатом стало существенное увеличение срока службы при почти полном отсутствии обслуживания.

Решетки из свинцово-сурьмяного сплава изготавливаются методом литья под давлением. Это позволяет добиться достаточно высокой точности производства, поэтому большинство аккумуляторов начала 2000-х годов обладали свинцово-сурьмяными решетками. К сожалению, протекание гальванических процессов приводит к тому, что сурьма постепенно выделяется из положительных электродов в результате коррозии, что постепенно приводит к деградации аккумулятора, выраженной в потере емкости.

Недостатки свинцово-сурьмяного сплава побудили производителей искать новые элементы, позволяющие улучшить эксплуатационные характеристики. Выяснилось, что повысить жесткость аккумуляторных решеток можно, если добавить в сплав полтора процента кадмия, а для уменьшения коррозии в сплав добавляют кальций и

олово. Однако выяснилась и одна неприятная деталь – использование кальция сопряжено с технологическими трудностями из-за свойства кальция выгорать при изготовлении решеток методом литья. Выход из ситуации был найден – вместо литья при производстве решеток начали использовать технологию просечки-растяжки, а затем и технологию штамповки, при которой из сплава формируется сплошная лента, которую позже подвергают перфорированию. Помимо прочего, штамповка позволяет сохранить внешнюю рамку пластин и делать более сложную оптимизированную форму решетки. Это особенно актуально для пластин положительных электродов, на которые приходится основные нагрузки. В частности, подобная технология используется на АКБ Bosch с технологией PowerFrame®.

Однако, в связи со сложностью в производстве решеток

25 – 27 марта  
2015 года



24–я Международная  
специализированная выставка

«АВТОНОМНЫЕ ИСТОЧНИКИ ТОКА»

#### Организаторы:

- Международная ассоциация производителей химических источников тока «Интербат»
- Национальная ассоциация производителей источников тока «Русбат»



#### Тематика выставки:

- свинцово-кислотные стартерные, тяговые и стационарные аккумуляторы
- щелочные аккумуляторы всех типов
- литиевые источники тока, гальванические элементы и батареи, накопители энергии
- технологическое и диагностическое оборудование, материалы и комплектующие изделия для производства источников тока, оборудование для вторичной переработки аккумуляторов
- зарядные устройства и различные аксессуары для аккумуляторов

#### Дополнительная информация:

тел./факс: +7 495 940 1820  
e-mail: interbat@interbat.ru  
http://www.interbat.ru

#### Время работы:

25–26 марта 2015 10.00 – 17.00  
27 марта 2015 10.00 – 13.00

#### Место проведения:

г. Москва, ул. Новый Арбат, 36/9  
Здание Правительства Москвы  
Универсальный зал

с добавлением кальция, свинцово-сурьмяной сплав не стал «технологией прошлого». В настоящий момент необслуживаемые аккумуляторы производятся как на основе решеток с пониженным содержанием сурьмы, так и на основе решеток из свинцово-кальциевого сплава. Многие аккумуляторы изготавливаются с применением обоих типов решеток: у гибридов для производства положительных решеток используется сплав свинец-кальций, тогда как отрицательные решетки делаются из сплава свинца с сурьмой.

Кроме того, для защиты пластин АКБ применяются специальные сепараторы-конверты, которые препятствуют осыпанию активной массы, приводящей к короткому замыканию.

### Аккумуляторы класса премиум

Дальнейшее развитие технологии производства аккумуляторов связано с совершенствованием как сплава для производства решеток, так и конструкции всего изделия. Безусловно, «венцом творения» на данный момент можно считать полностью необслуживаемые аккумуляторы, к примеру топовые батареи S5A с технологией AGM производства компании Bosch (раньше назывались S6).

В аккумуляторах класса пре-



миум применяется технология Absorbent Glass Mat (AGM). Ее использование дало возможность существенно увеличить число циклов разряд/заряд. В соответствии с технологией AGM в конструкции аккумулятора используются специальные сепараторы из стекловолокна, которые полностью впитывают

себя электролит. Таким образом, он находится в нетекучем состоянии. Микропоры материала заполнены электролитом не полностью. Свободный объем используется для рекомбинации газов, что позволило сделать корпус аккумулятора полностью герметичным. Применение технологии AGM обеспечивает

хорошую устойчивость аккумулятора к вибрации и наклону. Глубокий разряд не приводит к необратимым последствиям для батарей Bosch S5A.

Аккумуляторы с технологией AGM часто путают с гелевыми, в которых электролит находится в состоянии геля. Основными достоинствами этих аккумуляторов также являются возможность использования батареи при любом ее положении в пространстве, устойчивость к вибрациям, а также то, что даже при повреждении корпуса батареи электролит не вытекает наружу. Однако технология AGM является более совершенной, так как электролит в свободной форме обладает преимуществами в эксплуатации. У гелевых аккумуляторов скорость химических реакций ниже, кроме того, они не переносят сильных морозов. Таким образом, АКБ с технологией AGM обладают всеми достоинствами гелевых, при этом недостатки последних в них отсутствуют.

### Как долго можно хранить современный аккумулятор?

Из-за низкого саморазряда все полностью необслуживаемые аккумуляторы заполняются электролитом в условиях производства и герметизируются. Это позволяет избежать опасных утечек кислоты и необходимости

#### Технология AGM (Absorbent Glass Mat)

► Технология AGM – электролит абсорбирован микростекловолокном

Специальная конструкция крышки для большей безопасности

Защитные крышки для клемм

Эргономичные ручки для переноски

Группа пластин с укрепленными соединителями

#### S5A с технологией AGM

- технология AGM (Absorbent Glass Mat – абсорбирующее стекловолокно): электролит абсорбирован микростекловолокном, что способствует лучшему прохождению энергии
- более долгий срок службы и до 4х раз более высокая устойчивость к циклическим нагрузкам чем у стандартных стартерных АКБ
- превосходная способность к приему заряда и высокая пусковая мощность при большом количестве дополнительного оборудования
- абсолютная необслуживаемость и герметичность

Технология изготовления решеток Power-Frame® для оптимального прохождения тока и уменьшения вероятности коррозии

# MIMS automechanika MOSCOW

Международная выставка запасных частей,  
автокомпонентов и оборудования для технического  
обслуживания автомобилей

24 – 27 августа 2015

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр»



Организаторы



messe frankfurt



[www.automechanika.ru](http://www.automechanika.ru)

### Технология EFB (Enhanced Flooded Battery – усовершенствованная технология с жидким электролитом)

Группа пластин с укрепленными соединителями

► EFB – положительная пластина с пленкой из полиэстера

Технология изготовления решеток PowerFrame® для оптимального прохождения тока и уменьшения вероятности коррозии



Специальная конструкция крышки для большей безопасности

Защитные крышки для клемм

Эргономичные ручки для переноски

Ионопроницаемый сепаратор конвертного типа

Универсальный адаптер по дну корпуса

#### S4E с технологией EFB

- EFB (Enhanced Flooded Battery) – усовершенствованная батарея с жидким электролитом: положительная пластина покрыта дополнительной пленкой из полиэстера, что обеспечивает удержание активной массы
- более долгий срок службы и удвоенная устойчивость к циклическим нагрузкам по сравнению со стандартными стартерными АКБ
- отличный прием заряда и высокая устойчивость к поездкам на короткие дистанции
- абсолютная необслуживаемость, герметичность и виброустойчивость

в обслуживании. Конструкция герметизированных аккумуляторов подразумевает длительное хранение батареи в заряженном состоянии. Если батарея долго не используется, достаточно изредка проверять уровень ее напряжения. Для напоминания об этом на обновленных этикетках всех АКБ Bosch нанесены соответствующие пиктограммы – напряжение разомкнутой цепи должно составлять не менее 12,4 В, в противном случае необходимо произвести зарядку АКБ. Это не потребует выполнять чаще чем раз в полгода. А при хранении аккумулятора в соответствующих условиях – сухих

прохладных местах с температурой от 0 до +15°C – интервал может увеличиваться вплоть до 12 месяцев для АКБ с гибридными решетками и до 18 месяцев для батарей на основе решеток из свинцово-кальциевого сплава. Таким образом, аккумулятор, произведенный год назад, хранившийся в надлежащих условиях и прошедший хотя бы один цикл обслуживания, в силу своей конструкции и герметичности может спокойно храниться второй год до новой подзарядки и так далее. В этой связи поиски «свежего» аккумулятора теряют свою актуальность и всякий смысл.

В качестве итога хотелось бы отметить следующие моменты:

1. Выбирать подходящий аккумулятор нужно, исходя из модели и модификации автомобиля, а также условий его эксплуатации. При этом предпочтение стоит отдавать продукции крупных мировых производителей, таких как Bosch. Для облегчения поиска информации Bosch указывает на этикетках соответствующие обозначения и пиктограммы (например, АКБ для систем «Start-Stop», тип автомобиля, режим эксплуатации ТС, минимальное значение напряжения АКБ для зарядки и др.).

2. Современные аккумуляторы в процессе хранения и эксплуатации не требуют практически никаких манипуляций. Достаточно лишь осуществлять контроль над показателем напряжения батареи и подзаряжать ее в случае необходимости.

3. Дата производства для современных необслуживаемых аккумуляторов не является важным показателем.

4. При любых сомнениях в выборе подходящей АКБ нужно обратиться к специалистам. Они поделится информацией по применяемым технологиям и помогут сделать правильный выбор нужного аккумулятора. ■

### Технология PowerFrame®

Группа пластин с укрепленными соединителями

► Технология изготовления решеток PowerFrame® для оптимального прохождения тока и уменьшения вероятности коррозии



Специальная конструкция крышки для большей безопасности

Защитные крышки для клемм

Эргономичные ручки для переноски

Ионопроницаемый сепаратор конвертного типа

Универсальный адаптер по дну корпуса

#### S5/S4/S3 с технологией PowerFrame®

- PowerFrame®: структура решетки оптимизирована для прохождения тока, уменьшена вероятность коррозии, увеличен срок службы
- Максимальная безопасность благодаря двойной защите от обратного воспламенения
- Герметичность благодаря конструкции крышки
- Абсолютная необслуживаемость

27 – 30 мая 2015



Новосибирск

# АВТОСИБ

Выставка запасных частей, автохимии, автоаксессуаров, оборудования и технического обслуживания автомобилей



**ИТЕ Сибирь**

Россия, 633102, Новосибирск

ул. Станционная, 104

Тел.: +7 (383) 363-00-36, 363-00-63

autosib@sibfair.ru

[www.AutoSibExpo.ru](http://www.AutoSibExpo.ru)



# Заменить сцепление самостоятельно?

## Дело в желании и инструменте!



**Сцепление – один из ключевых элементов в устройстве автомобиля, позволяющий кратковременно отсоединять двигатель от трансмиссии, обеспечивающий плавность переключения передач и защищающий детали трансмиссии от перегрузок. Своевременная замена сцепления увеличивает срок службы трансмиссии, исключает потери мощности двигателя, обеспечивает комфортное вождение в любых дорожных условиях.**

**Николай Протасов**

**Сцепления, которые нас окружают**

Сцепление можно назвать одним из наиболее динамично развивающихся агрегатов среди всех компонентов автомобиля. Еще в 70-е годы прошлого века эксплуатационный ресурс сцепления не превышал 80–100 тыс. км. Сегодня же уверенно можно говорить, что в современном автомобиле сцепление не подведет и через 130 тыс. км, а на практике сцепление отлично «выхаживает» и при 200, и при 300 тыс. км пробега. Надо отметить, что для долгой и надежной работы требуется соблюдение рекомендаций производителя, а неправильная эксплуатация, например вождение с частым проскальзыванием дисков, «убьет» сцепление уже через 50 тыс. км пробега.

Конструкций сцеплений много, и их классифицируют по способу управления, по режиму включения, по типу и количеству нажимных пружин, числу потоков передач крутящего момента и т.д. Если рассматривать вид трения и число ведомых дисков, то в конструкциях современных автомобилей чаще используется сухое однодисковое фрикционное сцепление.

В легковых машинах с мощными двигателями, развивающими большие крутящие моменты, используют двухдисковые конструкции сцеплений, а в мотоциклах и в машинах спецтехники находят применение сцепления, в которых диски помещены в т.н. масляную ванну. В автомобилях с автоматической коробкой передач включают и выключают планетарные передачи сразу несколько сцеплений. Во внедорожниках используются сцепления, приводящие в действие самоблокирующиеся дифференциалы. За счет срабатывания таких дифференциалов активируется сцепление, замедляющее вращение. Таким образом, даже если одно колесо висит в воздухе, а другое увязает в грязи, независимо от дорожной ситуации большой разницы в скорости вращения колес не

возникает, а это очень облегчает управление и повышает проходимость.

Однако даже самые надежные и проверенные конструкции рано или поздно выходят из строя и их приходится менять на новые. Для замены сцепления своими силами требуются некоторые слесарные навыки, знание устройства автомобиля, специальный инструмент. Специалист на СТО произведет качественный демонтаж и полную замену элементов сцепления за несколько часов, в обычных условиях гаража с «ямой» и нужного инструмента у среднего автомобилиста на это может уйти день и даже больше. Но если есть желание...

**Замена сцепления с двухмассовым маховиком — это несложно**

Бурное развитие автомобилестроения в последние десятилетия привело к использованию в автомобилях все более и более мощных двигателей на фоне облегчения конструкций, с другой стороны, существенно повысились требования у покупателей к качеству езды и условиям пребывания в салоне автомобиля как водителя, так и пассажиров.

Одной из главных задач, вставших перед производителями автомобилей в этот период, стала проблема «гашения» повышенных крутильных колебаний. Существующие конструкции сцеплений с обычным маховиком уже не могли компенсировать колебания и вибрации, возникающие при работе двигателей большой мощности.

Решение было найдено с появлением двухмассового маховика. Благодаря использованию пружинно-демпферной системы маховик снижает неравномерность крутящего момента, развиваемого двигателем и передающегося на трансмиссию в виде крутильных колебаний. Новый маховик отлично поглощает крутильные колебания, а переключение передач делает максимально мягким и легким. Управление машиной стало более комфортным, к тому



Готовясь к ремонту, необходимо приобрести комплект сцепления



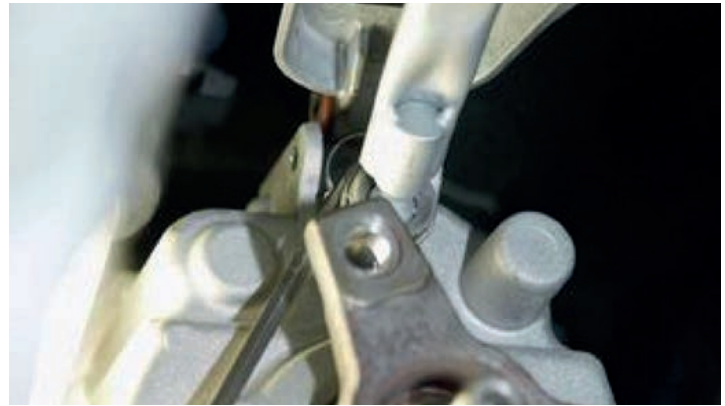
При замене сцепления может понадобиться и замена маховика. Двухмассовый маховик от компании LuK



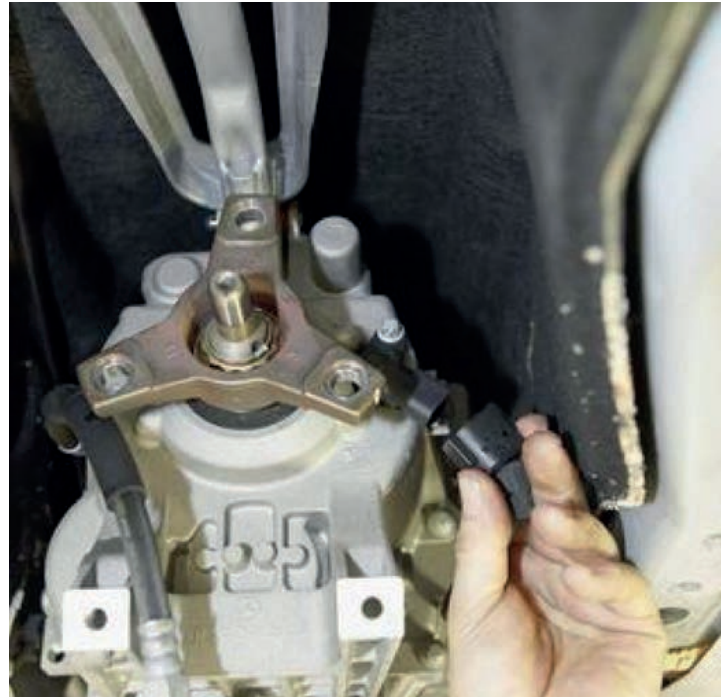
Для замены сцепления необходимо освободить доступ к КП



Отсоединение заземляющего провода от КП



Отключение провода, идущего к сигнальным огням включения задней передачи



Демонтаж внешнего механизма переключения передач



Рассоединение гибкого и металлического трубопроводов, подводящих рабочую жидкость к гидравлическому выжимному подшипнику



Отсоединение КП от двигателя

же новое сцепление занимает меньше места, чем прежние конструкции.

Двухмассовые маховики все шире используются в приводных системах автомобилей среднего и высшего класса. Рассмотрим этапы, необходимые для замены сцепления производства ZF Sachs с маховиком DMF на примере автомобиля MB E220. Технология замены сцепления в этой модели практически совпадает с порядком замены в автомобилях других производителей.

Несмотря на то что большую часть операций может выполнить один человек, все же дополнительные руки при выполнении некоторых операций нужны. Например, при «прокачивании» гидросистемы для удаления воздуха из трубопроводов гидравлического выжимного подшипника участие второго человека просто необходимо. Кроме того, во всех машинах доступ к сцеплению ZF Sachs возможен только после снятия коробки передач (КП), а одному ее снять сложно.

До начала разборки необходимо иметь все необходимые компоненты для замены, а именно диск и корзину сцепления, а также выжимной подшипник. Многие автопроизводители рекомендуют при выходе из строя одного компонента менять весь комплект. Желательно, чтобы это были оригинальные детали или сцепления, произведенные европейскими компаниями, такими как Valeo, LuK, Sachs.

Работу следует начинать, учитывая требования ТБ, с отсоединения АКБ. Отключение от источника питания приводит к сбрасыванию кода и блокированию работы радиоприемника и некоторых других электронных систем, поэтому впоследствии для правильной работы приборов нужно повторно ввести нужные коды. Для разблокировки радиоприемника четырехзначный код обычно указан на первой странице инструкции к нему.

Потребуется освободить доступ к КП, поэтому нужно демонтировать средний отрезок

выхлопной трубы, а также снять теплоотражающие экраны. Затем КП нужно подпереть и открутить болты задней опоры КП, отсоединить карданный вал.

Следующим шагом является отключение электрокабеля «массы» от КП, не прерывая при этом его соединения с корпусом автомобиля. Далее потребуется открутить штуцер, соединяющий гибкий гидравлический шланг с металлическим трубопроводом, подводящим тормозную жидкость к гидравлическому подшипнику выключения сцепления CSC (concentric slave cylinder), называемому у нас в обиходе гидравлическим выжимным подшипником. При разъединении надо иметь небольшую емкость для вытекающей тормозной жидкости.

Сегодня в каждом втором новом автомобиле используются выжимные CSC. Эта конструкция имеет значительно более компактные габариты и меньшую массу по сравнению с механическим выжимным подшипником, поскольку в устройстве CSC рабочий цилиндр сцепления и «классический» выжимной подшипник соединены в один элемент.

На следующем этапе от КП отсоединяется штепсельная вилка с проводом, подводящим питание к датчику включения фонарей заднего хода при включении задней скорости. Далее отсоединяется внешний механизм переключения передач, а также привод спидометра и узла счетчика пробега, он может быть электрическим либо механическим. Выполнив эти действия и открутив болты, соединяющие КП с двигателем, можно уже демонтировать коробку.

Для демонтажа механизма сцепления и двухмассового маховика DMF понадобится ручной инструмент – рожковые и накидные ключи. Болты, прижимающие корзину сцепления к маховику, следует откручивать «по диагонали». Выкрутив все болты, можно извлечь узел сцепления. Затем открутить болты, крепящие двухмассовый маховик к коленчатому валу, снимается и сам маховик.



**Проверка нового диска сцепления на биение**



**Крепление двухмассового маховика к коленвалу должно быть очень тщательным**



**Смазывание шлицов первичного вала КП**

РОССИЙСКИЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ФОРУМ – 18 ЛЕТ УСПЕХА!

10% СКИДКА

VIP код:

AS2352AVK

Terms & Conditions apply

18-Й ЕЖЕГОДНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ



**Российский Автомобильный Форум**



**17–19 марта 2015**

**Отель Ренессанс  
Москва Монарх Центр**

КАК НАЙТИ АКТУАЛЬНУЮ  
ИНФОРМАЦИЮ О РАЗВИТИИ  
ЭКОНОМИКИ, АВТОМОБИЛЬНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА И ДИНАМИКЕ  
ПРОДАЖ АВТОМОБИЛЕЙ В  
РОССИИ?

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ  
ЛУЧШИЕ  
ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ  
РОСТА КОМПАНИИ И  
СНИЗИТЬ УРОВЕНЬ  
РИСКА?

КАК НАЙТИ  
МЕСТНОГО  
ПОСТАВЩИКА?

КАК НАЙТИ  
ИНОСТРАННОГО  
ПАРТНЁРА?

**ОТВЕТЫ НА ЭТИ ВОПРОСЫ НА  
РОССИЙСКОМ АВТОМОБИЛЬНОМ ФОРУМЕ!**



**Бу Андерссон**

Президент  
**АВТОВАЗ**



**Вадим Сорокин**

Президент, Группа ГАЗ  
Директор Дивизиона “Легкие  
коммерческие автомобили”  
Группа ГАЗ



**Жан-Кристоф  
Маршаль**

Генеральный директор  
**ПСМА Рус**  
PSA Peugeot Citroen



**Роберт Снейдер**

Директор по закупкам,  
Член правления  
**Bosal**

[WWW.RUSSIANAUTOMOTIVE.COM](http://WWW.RUSSIANAUTOMOTIVE.COM)

[events@adamsmithconferences.com](mailto:events@adamsmithconferences.com)

Телефон: +44 (0) 20 7017 7444 / +7 495 232 6852



После затягивания болтов с моментом 50 Нм угломером нужно их довернуть на 90°



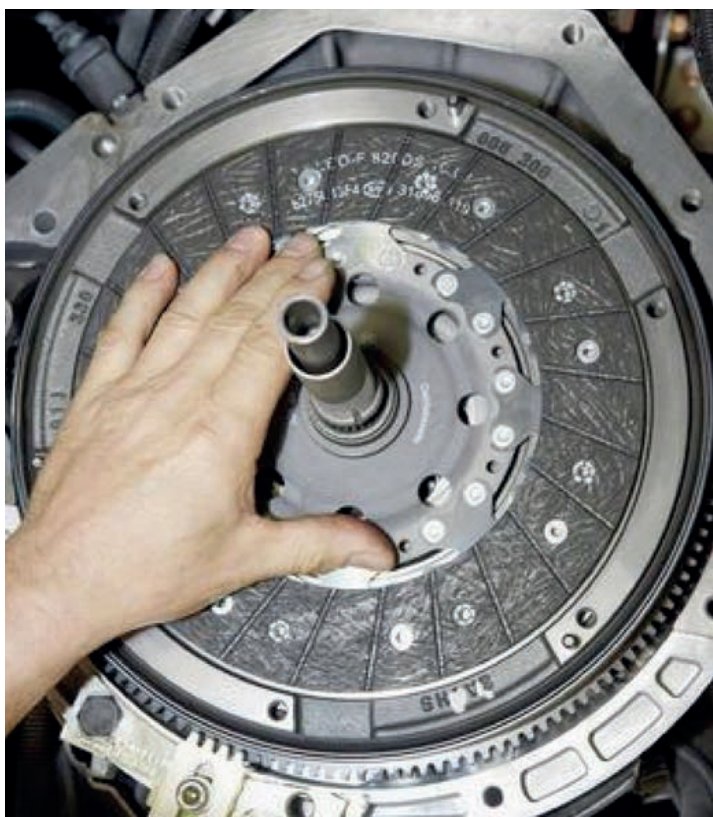
Закрепляем корзину сцепления



Надеваем на шлицы диск сцепления и удаляем лишнюю смазку



При замене сцепления рекомендуется заменить выжимной подшипник



Центрируем диск сцепления с маховиком и крепим диск



Компания LUK – крупнейший производитель саморегулирующихся сцеплений в Европе

# автО

КОМПОНЕНТЫ



Ищите нас в Google Play и App Store



# Читайте

электронную версию

нашего журнала на своих планшетах

[www.A-KT.ru](http://www.A-KT.ru)

Меняя сцепление, необходимо тщательно оценить состояние всех демонтированных деталей, обследовать состояние маховика, определить, есть ли на нем следы перегрева, синева, микротрещины. Заодно следует осмотреть сальник коленчатого вала, он находится за маховиком; если есть подозрение, что уплотнение негерметично и возможно вытекание масла, то его необходимо поменять.

При сборке перед установкой маховика необходимо тщательно очистить поверхность, контактирующую с фланцем коленчатого вала. Маховик прикручивается к фланцу коленвала, и при этом крайне важно убедиться, что маховик DMF занял нужное положение и плотно прилегает к фланцу. Любое отклонение от нормы при сборке может привести к появлению нежелательных вибраций и повышенного шума.

Зубчатый венец, входящий в зацепление с шестерней стартера, стопорится специальным приспособлением, чтобы маховик не мог повернуться при затяжке динамометрическим ключом болтов крепления, которая, по указаниям производителя, производится «по диагонали». В случае с MB E220 болты, крепящие маховик DMF Sachs, затягиваются динамометрическим ключом с усилием до 50 Нм, а затем с помощью угломера необходимо повернуть каждый болт на угол 90°. Угломер может быть встроен в ключ, которым производилась затяжка, либо его можно приобрести и использовать отдельно, как самостоятельное приспособление.

Приступая к монтажу нового сцепления, нужно проверить новый диск на радиальное биение, поскольку он мог деформироваться при транспортировке. Существуют несложные устройства, в которых к кронштейну жестко крепятся вал для насадки диска и индикаторная головка на рычаге. Замеряя индикатором по всей плоскости диска, необходимо контролировать, чтобы биение не превышало 0,5 мм.

На шлицы хвостовика первичного вала коробки передач необходимо нанести консистентную

смазку. Некоторые производители сцеплений, например Sachs, в комплекте с новым сцеплением предоставляют специальную смазку Sachs High Performance Grease, которую необходимо нанести на шлицы вала и ступицу диска. После насадки диска на шлицы первичного вала, убедившись в равномерном распределении смазки, диск сцепления снимают и аккуратно удаляют выступившие излишки смазки.

Стыкующиеся поверхности корзины сцепления и маховика нужно также тщательно очистить от любой пыли и отцентрировать эти детали относительно первичного вала КП, используя специальный инструмент. Затем можно установить корзину сцепления на место, закрепляя ее болтами, затягиваемыми «по диагонали» и с усилием, рекомендуемым производителем. Особо тщательно необходимо выдерживать параметры затяжки болтов при использовании саморегулирующихся сцеплений SAC, о котором расскажем ниже.

Перед установкой КП специалисты рекомендуют, в качестве превентивной меры, значительно повышающей эксплуатационный ресурс узла сцепления, менять выжимной подшипник CSC. Гидравлический подшипник изнашивается так же интенсивно, как и обычный механический выжимной, и замена вместе со сцеплением поможет избежать скорой разборки трансмиссии для замены выжимного в случае появления течи рабочей жидкости. Важно помнить, что при подсоединении гидравлических шлангов к выжимному CSC узел необходимо заполнить рабочей жидкостью и удалить воздушные пробки. В новейших конструкциях в гидромагистрали для удаления воздуха имеется перепускной клапан, а в более ранних конструкциях отводится специальная трубка для его выпуска. В любом случае воздух удаляется из гидравлики подшипника CSC прокачиванием, причем делается это в два этапа: сначала прокачивается сцепление, а затем от воздушных пробок освобождается выжимной подшипник CSC.



Всё это необходимо для установки и снятия сцеплений SAC



Без специальной оснастки сцепление SAC установить невозможно



Сцепление в сборе для роботизированной коробки DGS

При выполнении этой работы понадобится напарник.

Направляющие штифты, имеющиеся на картере сцепления, и фланец двигателя смазывают консистентной смазкой, устанавливается КП, и болты крепления затягиваются с усилием, рекомендуемым производителем.

Шлицевое соединение диска сцепления и первичного вала коробки станет менее жестким, когда вал после сборки получит возможность свободного вращения.

Оставшиеся операции производятся в порядке, обратном произведенным при демонтаже сцепления.

Если рассматривать порядок замены сцепления в переднеприводных автомобилях, то он несколько более сложный, чем в заднеприводных, и отличается тем, что подготовить и снять КП придется, отсоединив приводы передних колес. В полноприводных автомобилях замена сцепления усложняется необходимостью демонтажа и последующей установки раздаточной коробки.

### Замена саморегулирующегося сцепления – нужен специнструмент

К разнообразиям конструкций используемых сегодня конструкций сцеплений можно отнести саморегулирующиеся сцепления SAC (Self-Adjusting Clutch). Впервые такие конструкции были представлены в 1996 г. компанией LuK. Сегодня половина всех выпускаемых компаниями сцеплений в Европе – саморегулирующиеся. Кроме компании LuK сцепления типа SAC производят и другие производители. Например, ZF Sachs назвала свою разработку сцеплением XTend, а Valeo – SAT.

Если при использовании традиционного сцепления жесткость педали сцепления увеличивается по мере износа диска сцепления, то в конструкции SAC педаль работает таким образом, что ее жесткость не меняется, даже если накладок на диске сцепления практически не осталось. Это достигается за счет использования автоматического



Так выглядит детализованная двойного сцепления в коробках DGS компании VW

регулирования опоры диафрагменной пружины, реагирующей на любое изменение толщины диска сцепления.

Конструкция саморегулирующегося сцепления состоит из нажимного диска, сенсорной пружины, регулирующего кольца, трех спиральных пружин, чехла нажимного диска и компенсационной пружины. Они приклепаны друг к другу и не должны разделяться. Если возникает поломка в какой-либо детали нажимного диска или диска сцепления, то все детали меняются одновременно.

Особенностью демонтажа и установки сцепления SAC является то, что для правильного выполнения технологии необходимы специальные инструменты и приспособления. Без них установка сцепления невозможна, и

специально для операций демонтажа/монтажа производители сцеплений, а также некоторые «инструментальные» фирмы, производят специальные наборы оснастки из 8–10 нестандартных приспособлений.

### Преселективные роботизированные...

Отдельное направление в области производства сцеплений – это сцепления для коробок DSG, или преселективных роботизированных коробок передач с двумя сцеплениями. В машине с DSG отсутствует педаль сцепления, при движении компьютер дает команду узлу сцепления отвести ведомый диск от ведущего или наоборот.

Многие специалисты считают, что конструкция, изобретенная в 30-х годах прошлого века и

получившая новый импульс развития в 80-х, перспективна: время для переключения передач вверх занимает около 8 мс, имеется возможность управлять переключением скоростей как в автоматическом режиме, так и самостоятельно, а кроме того, коробки типа DSG приводят к экономии до 10% топлива.

Роботизированные коробки DGS получили известность, поскольку компания VW, работавшая их совместно с компанией Borg Warner, одной из первых стала устанавливать DGS на свои серийные автомобили. Сегодня VW, наряду с тремя версиями DSG, устанавливаемых на различные модели VW, Audi, Seat, Skoda, использует также роботизированные коробки с двойным сцеплением S-tronic и PDK. Коробки PDK созданы при участии компании ZF, их применяет в своих моделях компания Porsche. А известные бренды BMW, MB, Ferrari, Renault, Citroen, Peugeot отдают предпочтение коробкам Getrag. Компания Alfa Romeo выбрала для себя разработку Fiat – коробку TCT.

Но, кроме достоинств, недостатки в конструкции есть: цена авто с такой коробкой заметно выше, чем машины с традиционной КП, дорже обходится и ремонт из-за сложности конструкции. В частности, для того чтобы заменить комплект сцепления DSG, необходим целый набор недорогих специальных приспособлений.

Сегодня торговля предлагает готовые комплекты инструментов и приспособлений, предназначенные для замены сцепления в преселективных роботизированных коробках. О сложности подбора инструмента можно судить по тому, что в наборе для работы со сцеплением в коробках DSG 17 видов специальных приспособлений и инструментов. Однако, используя прилагающийся к комплекту инструмента диск DVD, на котором изложена подробная инструкция по замене сцепления, практически любой водитель, приобретя данный набор, может самостоятельно взяться за работу. ■



Замена сцепления в коробках DGS – дело довольно хлопотное



# Звезды – для людей

**Анастасия Федотнина**

**В** праздник мужественных представителей сильной половины человечества 23 февраля как по заказу для

всех болельщиков и любителей ежегодный подарок – гонки звезд «За рулем». Московский ипподром ожил и заиграл разными красками автомобилей и ослепил всех действующими и

восходящими звездами автомобильного спорта, которые развернули нешуточный бой на ледяном овале ипподрома.

Новый спортивный формат соревнований был призван

повысить зрелищность заездов для зрителей и заинтересовать участников. Организаторами было уменьшено финальное количество гонок, соответственно, чтобы соблюсти баланс и



Брагин (пятое место) и Алексей Лукьянюк (шестое место).

Автомобили гонщиков были тщательно подготовлены к заезду, скажем так, не в самых простых условиях. Погода в Москве была достаточно теплая, и на трассе появились лужи, но в самый ответственный день лужи подморозило, превратив асфальт в каток, что значительно усложнило гонку участникам.

Во время заезда может произойти все что угодно, начиная от рядового заноса, заканчивая столкновением и переворотом, а уж насчет открывшегося капота, так вообще запросто. Так и случилось у Михаила Алешина, мастера спорта международного класса. Команде Ruso Motor Sport, в состав которой входил гонщик, очень повезло с пилотом. Он оказался первоклассным специалистом и, как будто не замечая помеху, сумел добраться до финиша. Михаил почувствовал на SEAT Ibiza (стартовый номер 25). У этого автомобиля было заявлено два пилота: Алешин и мастер спорта Павел Сорочинский, по совместительству технический специалист компании (выступившей в качестве спонсора команды Ruso Motor Sport) NTN-SNR. Всемирная корпорация, которая, специализировавшись на разработке и производстве подшипников,



создала высокоинтеллектуальный продукт, сочетающий в себе как превосходные опоры, так и контролирующее движение датчики, имеет давние связи с автомобильным спортом. Известно, что она является спонсором команды Mitsubishi, участвующей в ралли Париж – Дакар. И не просто участвующей, а 8 раз подряд занимающей верхнюю строчку пьедестала почета.

Автомобильный спорт – дело дорогое, а время сейчас нелегкое. Зачем ведущим компаниям гонки, рассказал Леонид Нерезов, директор департамента автомобильных запасных частей NTN-SNR Rus: «...Мы говорим про

бюджеты, технику, цели и задачи компании и порой оставляем за бортом человеческие взаимоотношения. Для нас это мероприятие – возможность не столько продемонстрировать продукцию NTN-SNR, сколько показать свою компанию изнутри дистрибьюторам и клиентам наших дистрибьюторов, которых мы сюда пригласили. Подчеркнуть еще раз, что продукция создается замечательными людьми, частичка души и сердца которых вложена в каждое наше изделие».

Команда NTN-SNR записала в актив достижений эту звездную гонку. И наметила на будущее вектор новых побед. ■

нигде не потерять, общее число стартов было увеличено, так же как и общее время и количество кругов, которые проводит каждый гонщик на трассе.

Прошедшие квалификацию гонщики были разделены на три группы по десять пилотов, каждый из которых провел по два заезда (десять кругов). Тут определялась шестерка лучших, которым предстояла борьба за главный приз в финале. Этими счастливицами стали: Николай Карамышев (первое место), Евгений Аксаков (второе место), Алексей Васильев (третье место), Никита Мисюля (четвертое место), Дмитрий





# Ищите **женщин**

**Женщина за рулем – вот уж где камень претирания, об этом постоянно спорят, над этим не менее часто шутят. Но так уж исторически сложилось, что именно женщина стала вдохновителем и финансовым спонсором создания автомобиля. А впоследствии и его усовершенствования, как бы это нескромно ни звучало.**

## **Анастасия Федоткина**

Перефразируя английскую поговорку, можно отметить, что за каждым великим мужчиной стоит великая женщина. И тому масса примеров – Клара и Генри Форд, Мерседес и Эмиль Еллинек (отец), Берта и Карл Бенц. Вспомним для начала Берту Бенц, которая смогла доказать своему мужу (создателю первого

автомобиля с бензиновым двигателем!), что у его изобретений и разработок есть будущее.

## **Прорубила окно в мир транспорта**

На заре автомобилестроения дороги были рассчитаны в основном на гужевой транспорт. Скорость движения автомобиля была невелика, не более 15 км/ч. Использовались мало-мощные двигатели, а поэтому



автомобили не справлялись с подъемом. Фрау Берта взяла это на заметку и предложила своему мужу решение – установить на автомобиль коробку передач. А еще у Берты Бенц были навыки пиарщика, и она организовала автомобильную пиар-кампанию: проехала на нем из Мангейма в Пфорцгейм, после чего об изобретении узнала вся Германия. А впоследствии и весь мир заговорил о детище Карла Бенца.

### Осветила путь

Вторая не менее известная во всем мире супружеская пара – Клара и Генри Форд. Известно, что, когда Генри Форд решил сконструировать новый тип двигателя, он много работал в своей уютной мастерской. Его жена проводила с ним все дни и ночи, освещала ему чертежи керосиновой лампой. Тем самым поддерживая веру своего мужа в успех. Известно, что сама Клара проложила путь его изобретению. Она взяла кирку и расширила дверной проем мастерской, чтобы автомобиль супруга смог свободно выехать оттуда. Когда Форд стал успешным предпринимателем, он так сказал о роли своей жены: «Мне абсолютно все равно, кем буду в следующей жизни. Главное, чтобы рядом со мной была моя жена».

### Действительно удобное и прантичное

Пока чета Форд готовилась запустить в производство свой первый автомобиль, другая американка уже думала о том, как его усовершенствовать. Она заметила, что многим водителям приходилось во время плохой погоды высовываться из окна и даже останавливаться, чтобы протереть стекло. А это снижало безопасность на дороге и создавало лишние хлопоты. В 1903 году Мери Андерсон изобрела и запатентовала дворники с ручным приводом. Но ее изобретение не сразу стало по-

пулярным. Возможно, потому, что в то время новшество вызвало больше подозрений, чем одобрений. А может, и потому, что водители не хотели менять своих привычек и пользоваться стеклоочистителями. Только в 1920 году на автомобилях стали ставить дворники, изготовленные по чертежам Андерсон. Та же участь постигла и изобретение Шарлотты Бриджвуд – автоматическую версию дворников.

### Сделала мир чуть тише

Жуткий рев двигателя, который работал без глушителя, доставлял много неудобств во-

дителю и пассажирам. У многих из-за такой какофонии болела голова и расшатывались нервы. Всех спасла Долорес Джонс, когда придумала в 1917 году акустический фильтр (сегодня – глушитель).

### «Королева бензоколонок»

Интересный факт из истории советского автопрома. В послевоенные годы Сталин распорядился усовершенствовать производство высокооктанового бензина. «Пока не получится, в Москву не возвращайтесь!» – так заявил он Анне Ильиничне Межлумовой. Основная работа велась группой ученых в ее



лаборатории. Хрупкая на вид женщина была очень трудолюбива, работала сутками напролет, не снимая своего промасленного фартука. И у нее получилось. Теперь двигатели современных автомобилей работают на высокооктановом бензине.

В каждом случае есть женщина; как показывает история, она с легкостью разжигает войну и грациозно изобретает новые технологии. И как знать, не окажись рядом с Генри Фордом жены, возможно, мы не узнали бы, что такое автомобиль Ford, и до сих пор при любой погоде выбегали бы из своих машин протереть лобовое стекло. ■

# Внимание! Акция!

## Уважаемые читатели!

Редакция журнала «Автокомпоненты» совместно с брендом **PETRO-CANADA** проводит акцию: **первые двадцать подписавшихся** в 2015 году на журнал «Автокомпоненты» получат один из подарков бренда **PETRO-CANADA**: **5-литровую канистру моторного масла, толстовку, тенниску, кепку.**

### PETRO-CANADA SYNTHETIC MOTOR OIL SAE 5W-40 (EU)

**Синтетическое всепогодное моторное масло для легковых и спортивных автомобилей, фургонов и легких грузовиков, оборудованных бензиновыми или дизельными двигателями.**

- Произведено на основе базового масла, очищаемого на 99,9% по уникальной запатентованной технологии компании «Петро-Канада»;
- Обеспечивает максимальную защиту двигателя при резких перепадах температур;
- Сохраняет необычайную текучесть при низких температурах, обеспечивает легкий «холодный пуск» двигателя;
- Позволяет продлить интервалы между заменами масла.

Превосходит следующие стандарты:

API SM/CF  
ACEA A3/B4/C3  
MB 229.51, BMW LongLife-04, Porsche, VW 500/505/505.01

**Акция!**

Квитанция	Получатель платежа: ООО "Макс Медиа" ИНН: 7727762050 КПП: 772701001 Рас.с.: 40702810700000001360 В ОАО "Промсвязьбанк" Кор.сч.: 30101810400000000555 БИК: 044525555																																									
	<p style="text-align: center;">ФИО, адрес, телефон</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="12">Журнал "АВТОКОМПОНЕНТЫ" 2015 год</th> </tr> <tr> <th>№1</th><th>№2</th><th>№3</th><th>№4</th><th>№5</th><th>№6</th><th>№7</th><th>№8</th><th>№9</th><th>№10</th><th>№11</th><th>№12</th> </tr> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>Вид платежа</th><th>Дата</th><th>Сумма</th> </tr> <tr> <td>Оплата подписки</td><td> </td><td> </td> </tr> </table>	Журнал "АВТОКОМПОНЕНТЫ" 2015 год												№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12													Вид платежа	Дата	Сумма	Оплата подписки	
Журнал "АВТОКОМПОНЕНТЫ" 2015 год																																										
№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12																															
Вид платежа	Дата	Сумма																																								
Оплата подписки																																										
Кассир	Плательщик _____																																									
Квитанция	Получатель платежа: ООО "Макс Медиа" ИНН: 7727762050 КПП: 772701001 Рас.с.: 40702810700000001360 В ОАО "Промсвязьбанк" Кор.сч.: 30101810400000000555 БИК: 044525555																																									
	<p style="text-align: center;">ФИО, адрес, телефон</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="12">Журнал "АВТОКОМПОНЕНТЫ" 2015 год</th> </tr> <tr> <th>№1</th><th>№2</th><th>№3</th><th>№4</th><th>№5</th><th>№6</th><th>№7</th><th>№8</th><th>№9</th><th>№10</th><th>№11</th><th>№12</th> </tr> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>Вид платежа</th><th>Дата</th><th>Сумма</th> </tr> <tr> <td>Оплата подписки</td><td> </td><td> </td> </tr> </table>	Журнал "АВТОКОМПОНЕНТЫ" 2015 год												№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12													Вид платежа	Дата	Сумма	Оплата подписки	
Журнал "АВТОКОМПОНЕНТЫ" 2015 год																																										
№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12																															
Вид платежа	Дата	Сумма																																								
Оплата подписки																																										
Кассир	Плательщик _____																																									

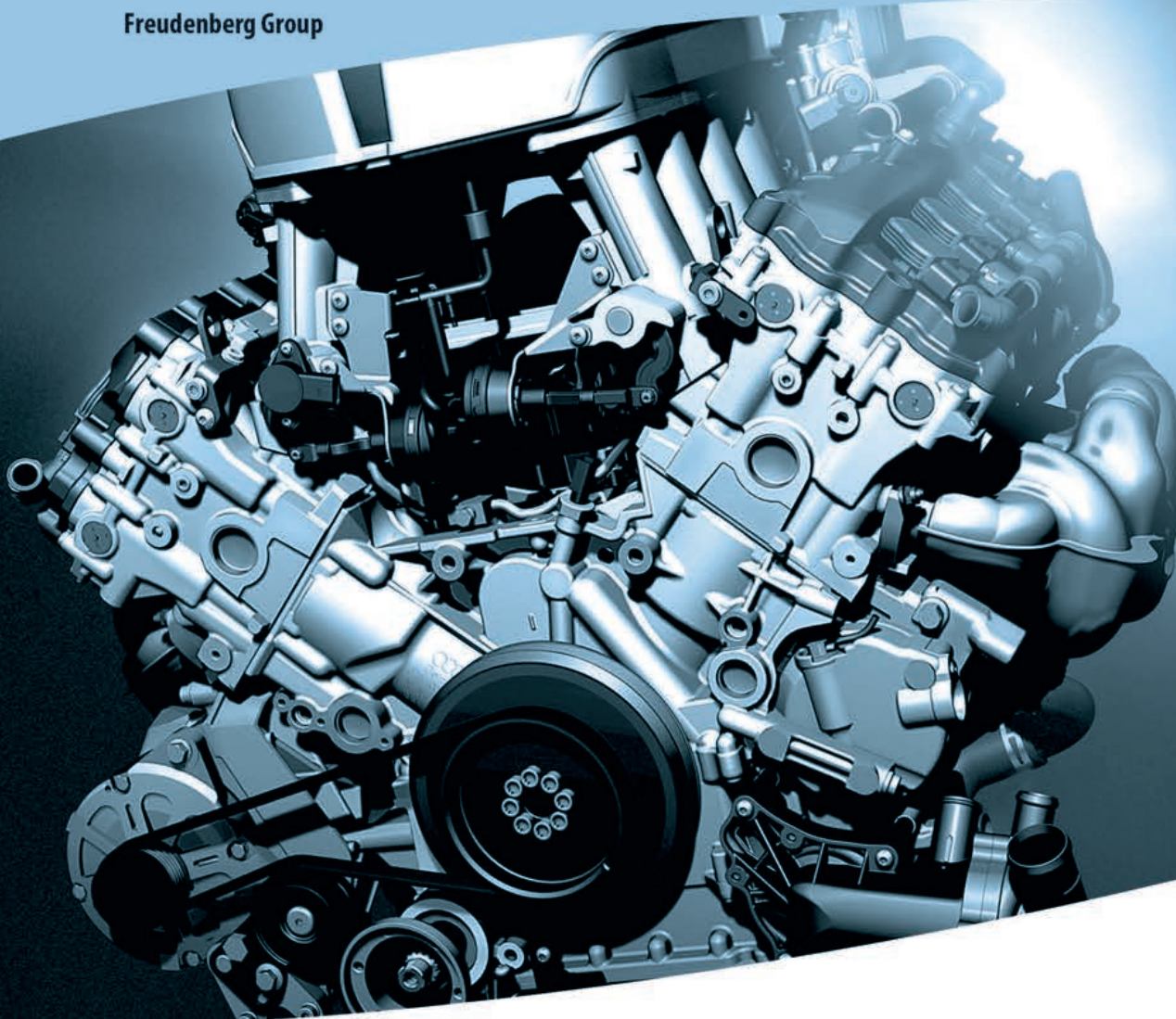
**Оформить подписку в редакции:**

- позвоните по телефону: (495) 955-90-80
  - подписку можно оформить, начиная с любого номера, в том числе с текущего
  - получите и оплатите счет на 2015 год
  - отправьте копию платежного поручения по факсу (495) 955-90-80 или электронной почте [distrib@maks-m.com](mailto:distrib@maks-m.com)
- Не забудьте указать точный почтовый адрес доставки издания.

**Заполните и вырежьте квитанцию.**

Укажите, какие номера Вы хотели бы получать.  
Умножьте количество выбранных номеров на 250 руб.\* и внесите полученный результат в графу «Сумма».  
Отправьте копию оплаченной квитанции в редакцию любым удобным способом:  
**по факсу (495) 955-90-80** или электронной почте [distrib@maks-m.com](mailto:distrib@maks-m.com)

\* стоимость подписки с доставкой в страны СНГ и дальнего зарубежья уточняйте в редакции



# ПЕРЕМЕНА К ЛУЧШЕМУ

**Вы можете положиться на нас благодаря оригинальному качеству запасных частей CORTECO**

Мы поставляем оригинальные высококачественные запасные части: если Вы при ремонте своего автомобиля используете один из 18 000 продуктов, производимых компанией Corteco, сальники, прокладки, детали подвески, тормозные шланги или салонные фильтры, можете быть уверены - Вы в надежных руках.



[www.corteco.ru](http://www.corteco.ru)



The Perfect Change

**TEXTAR®**  
**BRAKE TECHNOLOGY**

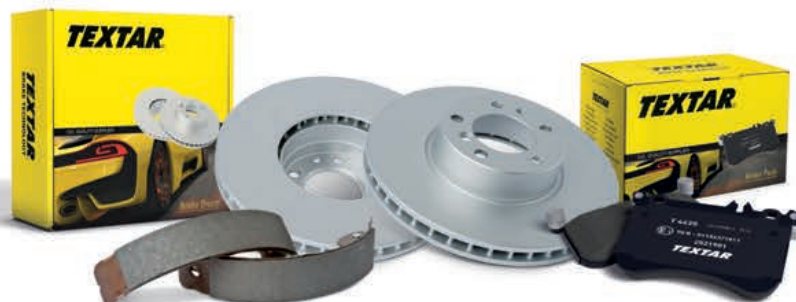


## ИННОВАЦИИ. ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ. БЕЗОПАСНОСТЬ. ВЧЕРА. СЕГОДНЯ. ЗАВТРА.

**TEXTAR ВЧЕРА** – Лучшие технологии и решения для тормозных систем уже более 100 лет.

**TEXTAR СЕГОДНЯ** – Премиум-бренд одного из крупнейших в мире производителей О.Е., предоставляющий полный ассортимент продукции для тормозных систем пассажирского и коммерческого транспорта.

**TEXTAR ЗАВТРА** – берет свое начало СЕГОДНЯ, потому что уже сейчас мы разрабатываем оптимальные решения для тормозных систем автомобилей будущего.



Представительство ТМД Фрикшн Сервисес ГмБХ

Крутицкий Вал 3, корп. 2, офис 5

109044, Москва / Россия

Тел.: +7 495 988-43-06

Факс: +7 495 988-43-07

[www.textar.com](http://www.textar.com)