

# авто

№1–2 Январь-Февраль 2016

КОМПОНЕНТЫ

**Фары под контролем:**  
оборудование для регулировки света

**Успех в руках:**  
обучение для специалистов СТО

**Авторынок в 2015 году:**  
итоги и прогнозы



**В начале был СВЕТ**



[www.a-kt.ru](http://www.a-kt.ru)

# PARTS-MALL



## №1 в Корее Поставщик автозапчастей



- Фильтр (воздушный/ масляный/ топливный/салонный)
- Подшипник
- Тормозные колодки
- Тормозные колодки для барабанов
- Амортизатор
- Подвеска/ Рулевое/ Резина
- Радиатор/ Конденсор/ Вентилятор
- Компрессор кондиционера
- Прокладка головки двигателя
- Кабель (Зажигания/ Функционирования/ Зажигания)
- Электрические детали (Генератор/ Стартер/ Компоненты)
- Набор насоса (Водяной/ Топливный)
- Поршень
- Ротор диска
- Комплект сцепления
- Ремкомплект ГРМ
- Топливоподаватель
- Газовая пружина
- Молдинг



Tec Doc  
Поставщик А класса  
- Сертифицированный поставщик данных



Награжден за Качество,  
Высокие технологии  
и Надежность

[www.parts-mall.com](http://www.parts-mall.com)





## МАХОВИКИ

ЛУЧШАЯ АЗИАТСКАЯ АДАПТАЦИЯ

**ДВУХМАССОВЫЙ МАХОВИК СЦЕПЛЕНИЯ  
ПЕРВОЙ СИСТЕМЫ**

**КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ  
С ДВУХМАССОВЫМ МАХОВИКОМ В СЦЕПЛЕНИЕ С  
ОДНОМАССОВЫМ МАХОВИКОМ**

**ОБШИРНЫЙ ВЫБОР СПОРТИВНЫХ СЦЕПЛЕНИЙ,  
УКОМПЛЕКТОВАННЫХ ОДНОМАССОВЫМ  
МАХОВИКОМ (бренд Xstream)**

**КАЧЕСТВО JAPANPARTS  
ГАРАНТИРУЕТСЯ НА 3 ГОДА**



# Japanparts®



*Ваш специалист по  
японским, корейским и  
американским автомобилям*

Via della Meccanica, 1/A - 37139 Verona (IT)  
tel. +39 045 8517711 - fax +39 045 8510714

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



**Главный редактор**  
Татьяна Акимова  
a.tatyana@maks-m.com  
**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  
**Над номером работали:**  
Николай Протасов,  
Михаил Смирнов

**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. Буллерова, 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 10.02.2016 г.

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

# Содержание

## Рынок автокомпонентов

Свет – основа безопасности	16
Свет и автомобильный дизайн	20
Фары под контролем	22
Легкий пуск двигателя – заслуга стартера	32
Стартеры и генераторы: слово экспертам	38
Мировые автомобильные компоненты	

## Мировые автомобильные компоненты

OSRAM: бесспорное лидерство	28
-----------------------------	----

## Экономика. Бизнес. Практика

Успех в руках	40
---------------	----

«В кризис нельзя сидеть сложа руки»	44
Обучение как важный элемент успешного сотрудничества	46
Союз производителей	48
Авторынок в 2015 году	50

## Сервис. Эксплуатация. Оборудование

Автомобиль не заводится?	
В первую очередь проверяем стартер	54
Генератор поменять несложно, нужны навыки и инструмент	58
Диагностические линии	62
Новинки гаражного оборудования Bosch	66



Главный редактор  
журнала «Автокомпоненты»  
Татьяна Акимова

## Уважаемые читатели!

**Н**овый год принято начинать с чистого листа. Минувя психологически важный временной рубеж, конец старого – начало нового года, хочется если уж не начать жизнь заново, то хотя бы хоть в чем-то изменить ее. Кто-то решает бросить курить с нового года, кто-то обещает себе начать заниматься спортом, кто-то дает себе обещание взяться за изучение иностранного языка. Но ведь для того, чтобы сделать все это, не обязательно ждать начала нового года, приступать к реализации планов можно сразу после того, как они сформируются. А жить с синдромом «начиная с понедельника» – сомнительное удовольствие, которое может в итоге подорвать веру в собственные обещания и силы.

В новом году в наследство от предыдущего года мы получили все те же социальные, экономические и политические проблемы, с которыми уже, похоже, сжились. «Примите уже кризис и живите с этим» – такой почти лозунг попался мне недавно на глаза. Удивительно, что про такие простые и само собой разумеющиеся вещи многие заявляют, как о «биноме Ньютона». Кажется, что это весьма продуктивно – принять окружающую действительность и с усердием работать в любые времена. Или учить-

ся, что также можно назвать полезным занятием, в особенности в кризис. А уж тем более в нынешний кризис, который изначально имел системный характер, который уже изменил контексты для работы и организации бизнеса.

Кстати, про учебу. Обучение стало одной из главных тем этого номера. И впоследствии перерастет в отдельную, постоянную рубрику. Начать год именно с этой темы мы решили, потому что до сих пор храним наивную веру в то, что любой человек может и должен стремиться к развитию и совершенствованию. А главное, до тех пор, пока мы не теряем любознательность, сохраняем жажду к знаниям, стремимся познать себя и мир вокруг, мы имеем солидные шансы реализоваться, добиться желаемых целей и даже стать счастливыми.

И мы тоже не останавливаемся, учимся, придумываем новое и претворяем его в жизнь. Уже в ближайшее время мы запустим новые проекты, которые, я уверена, смогут стать полезными и для нас, и для всех наших партнеров. «Делай хорошо, и будет хорошо» – это другой подсмотренный девиз, который, по моим ощущениям, заключает в себе простой и мощный стимул для действий. Если кому-то еще требуется такой стимул.

автО  
КОМПОНЕНТЫ



## Обзор со всех сторон



Каталог BoscheCat-online пополнился дополнительной информацией о продукции, а также фотографиями, которые позволяют рассмотреть товар со всех сторон и точнее идентифицировать запчасть. Каталог предоставляет также вспомогательную информацию по продукции – инструкции по установке, сервисные бюллетени и руководства по технике безопасности. Разделы с информацией для магазинов, СТО и автолюбителей пополнились ссылками на видеоинструкции, специализированными каталогами и другими веб-страницами. Единый каталог BoscheCat-online содержит информацию по всем запчастям Bosch для автомобилей и коммерческого транспорта. Каталог бесплатен и доступен на 28 языках.

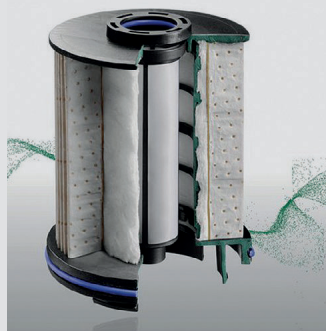
## Боковины под защитой



Nokian Tyres расширяет сферу применения технологии арамидных боковин. Теперь такая технология используется в зимних шинах для внедорожников. С начала 2016 года почти все премиальные внедорожные шины Nokian будут производиться с использованием инновации Nokian Aramid Sidewalls, которая обеспечивает дополнительную безопасность и долговечность. Ранее такая технология применялась для изготовления шипованных шин для внедорожников и скоростных летних шин для внедорожников. Арамидные волокна в составе материалов боковин укрепляют боковую поверхность шины, придают ей прочности и надежности.

## Три ступени фильтрации

MANN+HUMMEL, производитель фильтров MANN-FILTER, разработал новый трехступенчатый фильтр для очистки дизельного топлива от воды. На первом этапе очистку осуществляет фильтрующий материал MultiGrade. Он улавливает механические частицы загрязнений в топливе и задерживает воду. Применение синтетических нетканых материалов и специального целлюлозного материала позволило повысить грязеемкость MultiGrade. На втором этапе мелкие капли воды, прошедшие через слой, собираются в более крупные капли. Третья ступень очистки осуществляется с помощью гидрофобного материала, который окончательно задерживает воду. Трехступенчатый фильтр исключает возникновение коррозии и повреждений в насосах, форсунках и других элементах топливной системы дизельного двигателя, вызываемых посторонними частицами в топливе. Технология очистки обеспечивает эффективную защиту даже при больших интервалах обслуживания. Трехступенчатые системы фильтрации уже применяются в стандартной комплектации дизельных версий моделей Audi A6, A7 и Q7, а также Chevrolet Cruze и нового Opel Astra.

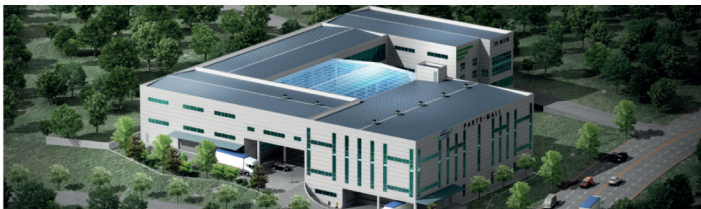


## Еще две свечи для «Мерседес»

На вторичный рынок автокомпонентов вышли две свечи зажигания NGK Spark Plug, которые ранее стали применяться на первичной комплектации автомобилей Mercedes-Benz. Компания предлагает свечи NGK для семейств двигателей Mercedes-Benz M133, M270 и M274. Такие двигатели используются на 30 моделях Mercedes-Benz. Обе свечи имеют диаметр резьбы M12 и чашеобразный контактный терминал. Такое соединение более компактно, оно позволяет увеличить длину керамического изолятора, снижая вероятность «пробоя». Новые свечи изготовлены с применением инновационной керамики, состав которой обеспечивает высокую стойкость к короткому замыканию, несмотря на тонкие стенки изолятора. Свечи имеют сверхтонкий (0,8 мм в диаметре) иридиевый центральный электрод. Этот металл обеспечивают высокую прочность свече, боковой электрод с напайкой из платины также имеет высокую надежность. Скошенные углы напайки улучшают доступ топливно-воздушной смеси в зону между электродами. Кроме того, боковые электроды приварены в точно рассчитанное место на металлическом корпусе таким образом, чтобы при правильной установке занять оптимальное положение в камере сгорания.



# PARTS-MALL Corp.



## Обладатель премии «Золотой Ключ»

- Премия «Золотой Ключ»: международная независимая профессиональная награда на рынке поставок и брендов автосервисного оборудования в Российской Федерации
- Parts MALL - победитель номинации «ПРОРЫВ ГОДА 2015»
- Врывайтесь на рынок вместе с PARTS MALL



## Автомобильные запчасти для корейских автомобилей

- На рынке с 1997 года
- Сертифицированный поставщик данных в Tec-doc (единственный среди корейских компаний)
- Автомобильные запчасти для корейских автомобилей, включая Hyundai, Kia, Samsung, и SsangYong.
- Широкий ассортимент продукции, включая запчасти для двигателя и кузовные запчасти.
- Расширение ассортимента европейскими, японскими и американскими артикулами.
- Премия «Золотой Ключ»: ПРОРЫВ ГОДА 2015
- Авторизованные дилеры компании в Москве, Санкт-Петербурге, Ростове и др.
- В портфеле различные бренды, от Собственного Бренда до OEM и оригинальных запчастей.
- Собственный бренд, PARTS-MALL(далее PMC), специализированный на aftermarket бренд с кратчайшим сроком поставки и высочайшим объемом поставок среди нашей продукции.
- Официальный вебсайт (на английском языке); <http://www.parts-mall.com>

## Представление Parts-mall

Более 10 лет Parts-mall Corp. развивает продукцию собственного бренда и обеспечивает высокий уровень сервиса своим клиентам, удовлетворяя запросы клиентов на корейские автомобильные запчасти.

С помощью накопленного опыта в собственных брендах и глубокого знания бизнес-процессов, Parts-mall Corp. способен обеспечить своих клиентов наиболее ценными возможностями бизнеса в сфере корейских, европейских и японских автозапчастей.

Мы стараемся быть специалистами во всех видах автозапчастей, не фокусируясь на какой-либо особой категории. Наши услуги всегда нацелены на то, чтобы клиент нашел для себя надежного поставщика автомобильных запчастей.

## Представление Собственных Брендов Parts-mall

Собственные Бренды Parts-mall Corp. (изготовленные в Корее):



### 1) PARTS-MALL (PMC)

PARTS-MALL, известный как PMC, - это ключевой бренд среди наших собственных брендов и его имя созвучно с названием нашей компании. Ассортимент этого бренда включает в себя быстро продаваемые запчасти. Ассортимент других собственных брендов интегрируется в бренд PARTS-MALL и увеличивает маркетинговую силу бренда.

Бренд PARTS-MALL соответствует почти всем корейским применяемым и его предложение расширяется для японских и европейских применяемых.

В ассортименте фильтры, тормозные колодки, уплотнительные кольца, кабели, помпы, ремни, комплекты, направляющие, амортизаторы и другие запчасти.



### 2) CAR-DEX

Бренд CAR-DEX выпущен в 2005 году как представительный бренд запчастей систем подвески. Вся продукция CAR-DEX собирается в Корее проверенными поставщиками, которые являются производителями оригинальных запчастей.

Бренд CAR-DEX соответствует почти всем корейским применяемым и его предложение расширяется для японских и европейских применяемых.

В ассортименте штанги, рулевые наконечники, шаровые опоры, плечи рычага, опоры, втулки и другие запчасти.



### 3) EX-TRIM

Бренд EX-TRIM выпущен в 2008 году как представительный бренд кузовных запчастей.

Вся продукция EX-TRIM изготовлена в Корее проверенными поставщиками.

Из-за особых правил Кореи по отношению к дизайну, фабрикам, кроме OE производителей, разрешено производить кузовные запчасти для автомобилей, вышедших в производство более 10 лет назад.

Это правило ограничивает процесс развития и предложение бренда EX-TRIM покрывает более 70% корейского авторынка.

В ассортименте бамперы, ручки, молдинги и прочие запчасти.



### 4) VICHURA

Бренд VICHURA выпущен в 2008 году как представительный бренд ламп.

Вся продукция VICHURA изготовлена в Корее проверенными поставщиками.

Из-за особых правил Кореи по отношению к дизайну, фабрикам, кроме OE производителей, разрешено производить лампы для автомобилей, вышедших в производство более 10 лет назад.

Это правило ограничивает процесс развития и предложение бренда VICHURA покрывает более 70% корейского авторынка.

В ассортименте лампы, зеркала и прочие запчасти.



### 5) DASHI

Бренд DASHI выпущен в 2009 году как представительный бренд восстановленных запчастей.

Вся продукция DASHI изготовлена в Корее проверенными поставщиками.

Для решения проблем качества восстановленных запчастей, основные компоненты, такие как направляющие, регуляторы заменяются на совершенно новые. Продукция бренда DASHI имеет гарантию на 1 год от Parts-mall Corp.

В ассортименте восстановленные генераторы, стартеры и другие запчасти.

## DENSO расширяет ассортимент щеток



В ассортименте щеток стеклоочистителей DENSO два новых артикула. Два новых каталожных номера (DM-545 и DM-570) предназначены для 18 вариантов применения, включая Citroen C2 (с 2006 года), Renault Megane (с 2005 года), Ford Galaxy (1997–2000 гг.), Mitsubishi Grandis (с 2007 года) и Toyota Yaris (с 2011 года). Введение двух новых позиций в ассортимент увеличило покрытие европейского автопарка до 85%. Высокоэффективная рабочая кромка щетки изготавливается из резины с высокой упругостью. Все щетки обеспечивают качественную очистку и не оставляют полос благодаря использованию долговечных, устойчивых к коррозии материалов и продуманной конструкции.

## Свеча для баварского мотора



NGK Spark Plug выпустила на вторичный рынок свечи зажигания для двигателя семейства N20 от BMW. Этот 4-цилиндровый мотор представлен в модификациях мощностью от 184 до 245 л.с. Двигатель весьма требователен к характеристикам свечи зажигания. Характерными особенностями свечи NGK являются удлиненный керамический изолятор, резьба M12 и головка под двенадцатигранный ключ. Центральный электрод свечи диаметром 0,7 мм выполнен из иридия. Применение этого металла придает электроду повышенную износостойкость. Особая форма изолятора позволяет снизить электрическое напряжение, необходимое для образования искры, улучшает доступ топливно-воздушной смеси к зоне поджига и гармонизирует формирование фронта пламени при ее сгорании в цилиндре.

## Все, что нужно для систем терморегулирования

Компания DENSO добавила в свою продуктовую линейку 84 новых каталожных номера: 39 новых конденсоров, 3 вентилятора отопителя, 10 вентиляторов системы охлаждения двигателя, 13 интеркулеров и 19 новых радиаторов. Эти позиции предназначены для автомобилей Audi, Chevrolet, FIAT, Ford, Opel, Peugeot, Renault и Volkswagen. Программа оригинальных компонентов DENSO для систем терморегулирования включает компрессоры и конденсоры систем кондиционирования, ресиверы-осушители, расширительные клапаны и датчики давления, а также радиаторы и вентиляторы системы охлаждения, интеркулеры, вентиляторы и радиаторы отопителя.

## Полиамид заменит металл

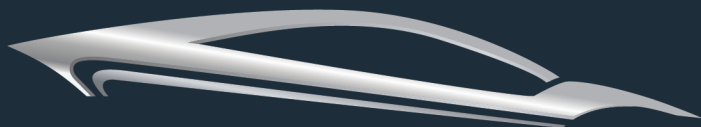


На выставке «Интерпластика-2016» в январе 2016 года компания DuPont представила инновационный материал Zytel, способный заменить металл в опорных кронштейнах автомобильных двигателей. Такое решение позволит снизить темпы старения деталей, уменьшит производственные затраты, а также повысит эффективность расхода топлива и безопасность вождения. Конструкция опорных кронштейнов или стоек, стабилизирующих и выравнивающих положение двигателя, была разработана совместно со специалистами из Elring Klinger. Так как детали должны выдерживать большую статическую нагрузку и давление, обусловленное крутящим моментом двигателя, вместо металла рабочая команда проекта использовала армированный стекловолокном термостабилизированный полимер Zytel. Помимо способности поглощать шум, вибрацию и толчки эта оптимизированная разновидность нейлона Zytel обеспечила необходимое сочетание прочности, жесткости и сопротивления ползучести, деформации и усталости материала под воздействием нагрузки и давления. Еще одно преимущество Zytel – его низкая теплопроводность, за счет которой удастся снизить темпы старения деталей и примыкающих к ним компонентов.

## Continental отчитался за год

Continental огласил итоги 2015 финансового года. Оборот компании составил почти 39,2 млрд евро, а чистая маржа EBIT – 11,7%. По словам председателя правления Continental д-ра Элмара Дегенхарта, в прошлом году рост рынков Европы и США помог компенсировать спад развития в Китае, тяжелую рецессию в России и Бразилии, а также спад промышленного сектора, особенно в сырьевой отрасли. Он также отметил, что в 2016 году в Continental прогнозируют незначительный рост мирового автопрома. Компания ориентируется на прирост оборота в 5% до уровня около 41 млрд евро и планирует сохранить чистую маржу EBIT на уровне более 10,5%.

Ведущее автомобильное событие года!



# ММАС

Московский Международный  
Автомобильный Салон

26 августа - 4 сентября

2016

Москва  
Крокус Экспо

[www.mas-expo.ru](http://www.mas-expo.ru)

Организаторы:



Под патронатом:



При поддержке:



Генеральные информационные партнёры:



газета.ru



реклама  
0+

## Интеллектуальные стекла



Continental в январе 2016 года на Международной выставке потребительской электроники (CES) в Лас-Вегасе продемонстрировал автомобиль с системой интеллектуального управления стеклами. Такая система работает с помощью специальных пленок, которые находятся внутри стекла и меняют степень его прозрачности по команде в виде электрических сигналов. Такие пленки могут уменьшать проникновение солнечных лучей в салон эффективнее, чем другие технологии. Тепло не проникает в салон, что позволяет снизить нагрузку на систему кондиционирования. Кроме того, масса автомобиля уменьшается и за счет отсутствия солнцезащитных козырьков и механических шторок. Система интеллектуального управления стеклами также расширяет возможности дизайнеров.

## Выгодное предложение



Немецкая компания Alca выпустила на российский рынок новые стартовые кабели с максимальной доступной стоимостью. За счет изменения упаковки и оптимизации производства цена кабеля 400А длиной 3 метра снижена на 10%. Новые ССА-кабели изготовлены из алюминия с медным покрытием. У 3,5-метрового кабеля 350А диаметр – 25 кв. мм. Оба кабеля остаются функциональными даже при температуре –35°С. Рукоятки металлических зажимов полностью изолированы. Продаются кабели в прочной сумке для хранения.

## Епох добавил новую товарную группу

В ассортименте компании Епох появилась новая товарная группа – монтажные комплекты ступичных подшипников. Новые позиции ассортимента в количестве 45 шт. предназначены для множества моделей автомобилей иностранного производства. Монтажные комплекты могут содержать: стопорное кольцо, гайку, шплинт, защитный колпачок, крышку, тубик со смазкой. Для производства подшипников используется легированная сталь. Применение современных методов обработки сепаратора гарантирует равномерное распределение нагрузки и отсутствие заеданий. EP-смазка обеспечивает работоспособность при высокой нагрузке и температуре, а полимерные уплотнения защищают подшипник от загрязнений во всех режимах и условиях эксплуатации.

## Радиоуправляемый Touchscreen FTS 2016



Компания MAXA представила новый планшет Touchscreen FTS 2016. Универсальный FTS 2016, созданный на базе Android, имеет ударопрочный ЖК-дисплей с активной матрицей. Устройство оснащено фронтальной и задней камерами, сканером штрихкода или RFID (транспондер). Прибор входит в состав диагностической линии Eurosystem и служит для управления работой стенов и приборов и отображения результатов измерений. Все необходимые для диагностики данные можно занести в систему при помощи виртуальной клавиатуры. Весь процесс измерения управляется и контролируется удобными крупными кнопками пользовательского интерфейса Eurosystem. Установки дополнительного дистанционного управления больше не требуется. Абсолютно все функции могут быть легко активированы всего лишь нажатием кнопки.

## Плоская щетка для заднего стекла

Neupler выпустил бескаркасную щетку Rear Flat для заднего стекла. Щетка имеет размеры 250, 300, 350, 380 и 400 мм. Новая продукция разработана с применением технологии гибридных щеток. Такое решение позволило достичь равномерного давления на стекло. В стеклоочистителе предусмотрен каркас с пружиной из стали высокого качества, усиленный дополнительными пружинами. Резиновый материал новых щеток прошел тестирование в лаборатории Детройта. По результатам испытаний резина стеклоочистителей была эффективной и не оставляющей полос. Для увеличения срока службы и качества работы резинку щетки покрыли нанографитом, который обеспечивает ее большую эластичность. В комплекте поставки предусмотрено четыре адаптера, благодаря чему щетки Rear Flat подходят для пяти видов рычага стеклоочистителя.

# Завоеывающий признание Поставщик качественных Автозапчастей



ФИЛЬТРЫ



ПОДВЕСКА



ТОРМОЗНЫЕ НАКЛАДКИ



ТОРМОЗНЫЕ КОЛОДКИ



АМОТИЗАТОР



ТОРМОЗНЫЕ ДИСКИ



ШРУСЫ



КАБЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ



ПОРШНИ



ВОДЯНЫЕ ПОМПЫ



РЕМКОМПЛЕКТЫ ГРМ



ПОДШИПНИКИ



ГЕНЕРАТОР & СТАРТЕР



РЕЛЕ / ШКИВЫ / НАТЯЖИТЕЛИ



МАСЛЯНЫЙ НАСОС



НАСОС ГИДРОСИЛИТЕЛЯ РУЛЯ



ДЕТАЛИ ДВИГАТЕЛЯ



РАДИАТОРЫ



КОМПРЕССОРЫ



ДАТЧИКИ ТОПЛИВА



КОМПЛЕКТЫ ТРОСОВ



ПРОКЛАДКИ ГБЦ



КОМПЛЕКТЫ САЛЬНИКОВ



КОМПЛЕКТ СЦЕПЛЕНИЯ



БАМПЕРЫ



ГАЗОВЫЕ ПРУЖИНЫ



НАКЛАДКИ

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)

## Запуск с пол-оборота



Bosch предлагает стартеры и генераторы для всех видов пассажирских и коммерческих автомобилей, для спецтехники и промышленного оборудования. Чтобы стартер прослужил как можно дольше, эксперты компании советуют включать его не более чем на 10–15 секунд. Если двигатель не запускается, между попытками необходимо делать паузы в 30 секунд. Сразу после запуска двигателя нужно отпустить ключ зажигания, чтобы стартер не изнашивался. Важно объезжать глубокие лужи. Это поможет избежать коррозии, выхода из строя электрических элементов стартера и появления микротрещин на корпусе из-за перепада температур. Водитель также должен регулярно выполнять диагностику всех узлов электрической цепи автомобиля. Ведь неисправность, например, аккумулятора также приводит к некорректной работе стартера и может быть причиной «лавинных поломок».

## NTN-SNR помог в разработке экологичного трицикла



Разработчики NTN-SNR приняли участие в разработке трицикла E-Wazuma, ставшего экологической версией квадроцикла Wazuma. Wazuma — самый быстрый и дорогой квадроцикл на планете. Его мощность настолько велика, что ездить на нем можно только на специальных треках. Квадроцикл весом 650 кг развивает скорость более 322 км/ч. Он оснащен 6-ступенчатой коробкой передач от BMW M3, 18-дюймовыми колесами MOMO, 3,0-литровым 250-сильным двигателем V8 от Ferrari и тормозной системой Brembo. Передняя подвеска шире задней, что придает конструкции асимметричный дизайн и уникальные аэродинамические характеристики. Трицикл E-Wazuma оснащен двумя электромоторами мощностью 30 кВт каждый, встроенными в ступицу каждого из задних колес, и аккумулятором на 500 вольт. Спортивные качества его сопоставимы с качествами модели с двигателем внутреннего сгорания.

## «Вебасто Рус» отмечает 15-летие



Российскому дочернему предприятию компании Webasto исполняется 15 лет. Уже более 80 лет компания специализируется на продукции для автомобильной отрасли. В 1935 году была создана первая система отопления для автомобилей. Сегодня Webasto — это 50 территориальных подразделений по всему миру, в том числе более 30 производственных площадок. Компания входит в топ-100 крупнейших предприятий-поставщиков в мировой автомобильной промышленности и в топ-15 лучших поставщиков Германии. Еще 40 лет назад компания передала СССР лицензию на производство жидкостных подогревателей модели DBW 2010, которые устанавливались преимущественно на длинномеры «Совтрансавто». В начале 90-х годов в России начали работу независимые представители Webasto. А в 2000 году было создано дочернее предприятие — «Вебасто Рус». Сегодня, помимо центрального офиса Webasto в Москве, открыто четыре филиала в крупнейших городах страны и еще один в Казахстане, а также более 1000 установочных центров во всех крупных городах страны.

## Новый каталог NTN-SNR по подшипникам для колес

NTN-SNR выпустил новое издание каталога по колесным подшипникам. В 800-страничном каталоге представлено большое количество новых артикулов. Каталог включает 1800 наименований оригинального качества, обладает четким оглавлением с понятной разбивкой, удобной классификацией как по артикулу NTN-SNR, так и по артикулу автопроизводителя. Структура каталога позволяет быстро находить любую деталь.



Серия символов и пиктограмм помогает сразу найти нужный продукт. Для каждого артикула приведены технические характеристики, наряду с размерами подшипника указан момент затяжки. Для повышения качества обслуживания клиентов NTN-SNR предлагает специальный инструмент, разработанный совместно с немецким производителем Hazet.

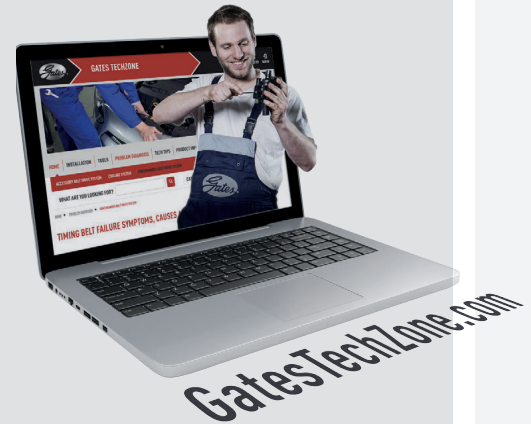
## Открытие нового склада Bosal



Bosal открыл новый склад фаркопов и выхлопных систем в Подмоскowie. Площадь нового склада стала в три раза больше и теперь составляет 1500 кв. м. С увеличением складской площади ассортимент продукции Bosal будет составлять 1200 позиций, а в течение 2016 года увеличится до 2500 позиций. В перспективе на складе будет представлен весь ассортимент продукции Bosal – около 10 000 позиций. В первую очередь значительно расширится номенклатура выхлопных систем, в том числе катализаторов, а также ассортимент высокотехнологичных быстросъемных и выдвижных фаркопов, которые не производятся в России. Открытие нового склада позволит снизить расходы дистрибьюторов на логистику и таможенное оформление, сократить срок комплектации и доставки заказов.

## GatesTechZone теперь на русском языке

Начала работу русская языковая версия GatesTechZone, доступная на сайте [www.gatestechzone.com](http://www.gatestechzone.com). Русский язык стал первым, на который была переведена платформа. Открытая платформа со свободным доступом на ПК, планшетах и смартфонах предоставляет поддержку автомеханикам. Это не только средство доступа к разнообразной информации о новой продукции, концепциях, услугах, но также возможность активного обмена знаниями. Обучающие материалы, технические особенности, поддержка клиентов – компания Gates предоставила доступ к полному объему своих практических знаний и опыта производителя OE-компонентов. Платформа содержит базу данных с советами и рекомендациями, которые помогут справиться с проблемами монтажа или избежать типичных проблем при установке оборудования. Хорошо известный онлайн-каталог запчастей Gates встроен в платформу. Это позволяет максимально эффективно использовать GatesTechZone при решении ежедневных задач в автомастерской, возникающих при подборе запчастей, диагностике неисправностей и замене деталей.



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

## Выражайте свою индивидуальность и не забывайте о безопасности

Новые светодиодные противотуманные фары OSRAM LEDriving®FOG PL с различными цветами обрамления линзы идеально выделяют ваш автомобиль на дороге, обеспечивая максимальную видимость в любых дорожных условиях.

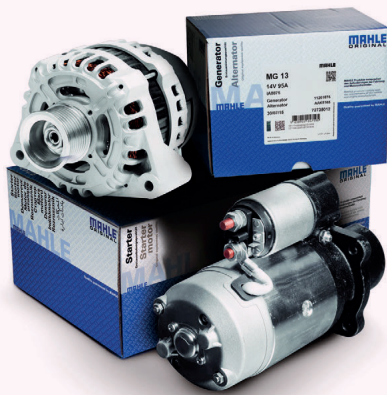


Свет – это OSRAM



**OSRAM** OSRAM

## MAHLE Letrika: старт продаж новой продукции



С января 2016 года российским потребителям стала доступна новая линейка продукции MAHLE – MAHLE Letrika. Теперь под маркой MAHLE Original можно приобрести стартеры, генераторы и электродвигатели для сельскохозяйственной и строительной техники.

Расширив линейку продукции, концерн MAHLE остался верен своим принципам и традициям. Партнеры компании получают не только продукцию оригинального качества, но и дополнительную техническую информацию и поддержку, обучение в рамках технических семинаров и инструкции по ремонту. Конечно, компания не останавливается на достигнутом результате. На словенском производстве продолжается разработка новых комплексных систем для легковых и грузовых автомобилей, сельскохозяйственных и строительных машин, лодок. В России за обеспечение клиентов продукцией MAHLE Letrika отвечает подразделение «МАЛЕ РУС».

## Мауро Проди возглавил Sogefi Aftermarket



Расширение подразделения Filtration компании Sogefi потребовало и увеличения штата. Недавно команда Sogefi Aftermarket была усилена двумя топ-менеджерами – г-ном Пьером Кураном и г-ном Жаком де Вильпле. Г-н Куран стал директором по продаже запасных частей в странах Европы, Ближнего Востока и Африки в январе прошлого года. Он координирует деятельность по продажам, укрепляя отношения с клиентами. В их число входят четыре крупные международные торговые группы (Temot, Groupauto, ATR, Autodistribution), для которых Sogefi является предпочтительным поставщиком. Г-н де Вильпле был назначен директором по продаже запасных частей во Франции и отвечает за важнейший для компании сектор рынка, где лидирует бренд Purflux, входящий в состав Sogefi Group. Г-н Вильпле будет координировать деятельность десяти региональных менеджеров.

## Подшипники NSK позволяют сэкономить



Компания NSK занялась решением проблемы увеличения срока работы шарикоподшипников электрических приводов. Ранее была выявлена часто возникающая проблема: новые стандартные подшипники выходили из строя уже через три-четыре месяца после установки. В рамках осуществляемой программы улучшения основных средств специалисты NSK изучили неисправности подшипников, а также условия, в которых работают электродвигатели. Исследование показало, что преждевременные поломки происходят из-за попадания грязи, которая, в свою очередь, проникала в смазку внутри стандартных шарикоподшипников. В результате NSK рекомендовала перейти на высокоточные шарикоподшипники с уплотнением собственного производства. Это решение оказалось настолько удачным, что в настоящее время эти подшипники используются при эксплуатации во всех электродвигателях этой компании. Фланцевые подшипниковые узлы NSK представляют собой герметичные изделия, изготавливаемые по индивидуальному заказу и включающие подшипник, корпус и монтажные компоненты. Поскольку узлы поставляются готовыми к использованию, то возникновение ошибок при сборке исключается. Образцы изделий были изготовлены в течение короткого периода времени на заводе NSK, расположенном в городе Мундеркинген, Германия. Радиально-упорный шариковый подшипник, помещенный в узел, обеспечил более широкий угол контакта, до 35°, с лучшим восприятием осевого усилия. Также использовалась специальная прокладка вала с продувочным отверстием. Уплотнительное кольцо обеспечило защиту коррозионно-стойкого корпуса от внешних загрязнений. Образцы фланцевых подшипниковых узлов подверглись испытаниям, положительные результаты которых побудили производителя коробок передач ежегодно заказывать у компании NSK 4000 таких узлов.

## Компьютер DCU 220

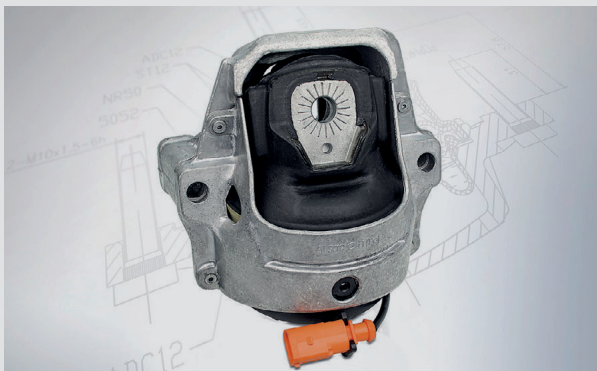
Компьютер Bosch DCU 220 – это диагностическое устройство объединяет в себе особенности ноутбука и планшетного ПК. В паре с диагностическими сканерами KTS компьютер DCU 220 позволяет тестировать электронные системы легковых автомобилей, грузовиков и LCV. С помощью DCU 220 работники автосервисов могут выполнять ряд дополнительных задач, требующих использования больших мониторов и наличия всех функций, доступных в современных ПК. Благодаря двум литий-ионным батареям, встроенному модулю Bluetooth и Wi-Fi, планшет может автономно работать в течение длительного времени. Планшет может работать даже на одной батарее, а замену аккумуляторов можно осуществлять, не выключая устройство.

## Magneti Marelli представила новые ДХО



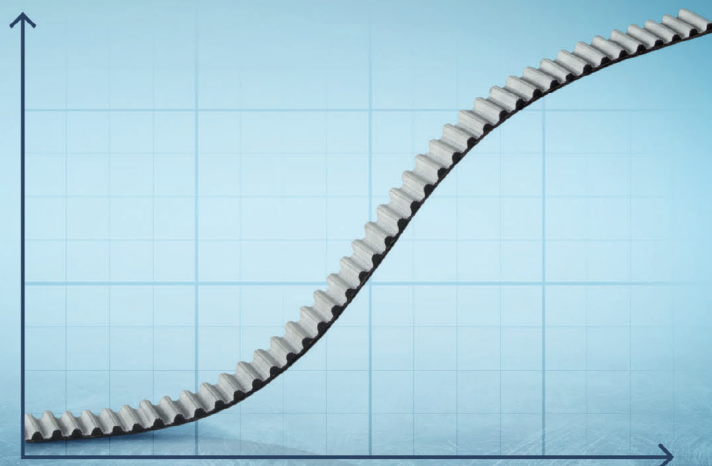
Magneti Marelli представила новые дневные ходовые огни, которые состоят из 18 светодиодов высочайшего качества с цветовой температурой 6000 К. Ходовые огни отличаются низким потреблением электроэнергии (всего 7 Вт), они подходят для автомобилей с гибридной силовой установкой, а также для автомобилей с системой Start&Stop. Дневные ходовые огни Magneti Marelli излучают чистый белый свет, который делает автомобиль хорошо заметным на дороге как в солнечную, так и в пасмурную погоду. Они отличаются не только высоким качеством, но и длительным сроком эксплуатации, поскольку рассчитаны на 100 000 часов непрерывной работы. Продукция изготавливается в строгом соответствии с европейскими стандартами. Корпус ходовых огней выполнен из прочного поликарбоната и пластика, который защищен от проникновения влаги и пыли. С помощью креплений, которые входят в комплектацию, ходовые огни Magneti Marelli можно очень быстро и легко установить на автомобиль.

## Meyle поставляет опоры для Audi



Wulf Gaertner Autoparts начала поставку гидравлических опор двигателя третьего поколения с регулируемой жесткостью. Детали производятся в Германии и предназначаются для автомобилей Audi моделей A4 (кузов B8), A5, A6, A7 и Q5, произведенных на платформах MLB, MLP и PL48 начиная с 2007 года. Расширенная линейка позволит автосервисам включить в список предлагаемых услуг замену электрических гидроопор двигателя на всех этих популярных моделях. Опоры Meyle обладают превосходными демпфирующими и виброизоляционными параметрами. Свойства материалов и контроль качества на всех этапах гарантируют длительный срок службы опор и высокий уровень удовлетворенности клиентов.

Мы повышаем прочность, надежность, производительность и экологичность материалов наших ремней в стремлении сделать их лучшими в своем классе



Ремни HT созданы с применением особых тканей и полимеров по запатентованной технологии Dayco.

# DAYCO®

Dayco. The original power in motion.\*

TM

## Новинка на рынке ручных инструментов



На рынке специализированного автомобильного оборудования представлена новинка – инструменты американской марки OTC. Ассортимент включает в себя наборы для регулировки ГРМ, снятия форсунок, очистки седел форсунок, снятия свечей накала и восстановления их резьб; комплект для монтажа саморегулируемых сцеплений; съемники тяг рулевого механизма. С их помощью можно выполнить широкий спектр работ, для проведения которых требуется специальный инструмент. Универсальные наборы предназначены для целого ряда моделей таких автопроизводителей, как Renault, Ford, Nissan, Opel, PSA и других. Инструменты OTC – это американские технологии, помноженные на немецкое качество и надежность.

## Motul и Eurosport: многолетнее партнерство



Eurosport Events, промоутер мотогонок FIM Endurance World Championship (EWC), подписал многолетнее соглашение о сотрудничестве с Motul. Будучи историческим партнером гонок на выносливость EWC, компания Motul постоянно оказывает техническую поддержку многим командам, выступающим в этом чемпионате. Среди наиболее ярких спортивных событий, в которых принимает участие французский производитель моторных масел, – «24 часа Ле-Мана» и Bold'Or. В 2016 году FIM планирует серьезные изменения в формате и календаре гонок на выносливость, чтобы привлечь новую аудиторию и расширить географию.

## MAHLE и Behr: союз на века



Больше двух лет назад в состав концерна MAHLE вошел бренд Behr. Объединение помогло обеим компаниям создать идеальный дуэт: MAHLE делает двигатель мощнее, Behr защищает его от перегрева. Под брендом MAHLE Behr выпускаются вентиляторы систем охлаждения, радиаторы систем охлаждения, отопителей, интеркулеров, а также термостаты, кондиционеры и многое другое. Большой охват типов продукции позволяет MAHLE контролировать производство многочисленных линеек комплектующих деталей, благодаря чему обеспечивается надежная работа автомобиля, ведь детали MAHLE славятся своим качеством, а клиентский сервис – гибкостью и удобством для партнеров. Примером успешной совместной работы специалистов MAHLE и MAHLE Behr является усовершенствование охладителя наддувочного воздуха косвенного типа, интегрированного во впускной коллектор. Данная разработка позволяет проводить непрерывную оптимизацию процесса внутреннего сгорания – это показатель того, насколько эффективно компании дополняют друг друга: MAHLE поставляет воздухозаборники, а MAHLE Behr – охладители наддувочного воздуха. Конечно, эволюция комплектующих деталей не стоит на месте, поэтому концерн готов предоставлять инновационные разработки и решения, благодаря которым двигатель становится еще мощнее, а его работа безопасней и долговечней. Весь ассортимент, доступный клиентам MAHLE Aftermarket по всей Европе, можно приобрести и в России, Беларуси и Казахстане благодаря подразделению «МАЛЕ РУС». В число поставляемых на рынок товаров оригинального качества входит и продукция под маркой MAHLE Behr.

## Hella представляет зимние щетки

Компания Hella разработала специальные щетки стеклоочистителя Hella Winter, которые имеют в основе каркас, закрытый резиновым кожухом, препятствующий обледенению щетки. Такое решение обеспечивает подвижность, а также защищает металлические элементы щетки от коррозии. Резина кожуха устойчива к химическим реагентам, которые входят в состав жидкости для омывания стекол, а также тем химикатам, которые используют дорожные службы. Удачная конструкция каркаса, хорошо подобранные точки крепления и шарнирных соединений обеспечивают полное прилегание щетки к стеклу любой модели автомобиля. Ассортимент зимних щеток стеклоочистителя Hella Winter покрывает 95% азиатского парка.



# СВЕТ – ОСНОВА БЕЗОПАСНОСТИ

Автомобильный свет – это основополагающий фактор дорожной безопасности. Едва только автомобиль вошел в наш обиход, остро встал вопрос создания средств, которые смогли бы максимально обезопасить водителя, пассажиров и других участников дорожного движения.



Татьяна Анимова

Как известно, большое количество ДТП происходят в темное время суток – хотя, как мы знаем, в это время загруженность дорог не высока. А все потому, что зрение для человека – важнейший канал получения информации. Ночью возможность воспринимать информацию через зрительный канал у нас заметно снижается. Поэтому свет на дорогах, в особенности в ночное время или в сложных погодных условиях, очень важный для безопасности критерий.

На машинах, еще на заре автомобилестроения, разработчики пытались использовать малоэффективные керосиновые фонари, которые весьма быстро сменились ацетиленовыми светильниками.

Следующим этапом стало использование электрических фар, которые появились на машинах в начале 20-х годов. У тех электрических фар был еще и существенный недостаток: они не имели большой мощности, но зато сильно слепили встречные авто. Чтобы менять направление света фар, стали применять различные корректоры света – тоже весьма неэффективное с точки зрения

дорожной безопасности решение. Своего рода революцию в сфере ламп накаливания совершила компания Bosch, когда в 1919 году ее конструкторы продемонстрировали автолампам с двумя нитями накаливания, для дальнего и ближнего света. Нашлось и решение, которое позволило увеличить срок службы лампы: ее колбу стали наполнять смесью аргона и азота, такая смесь препятствовала испарению вольфрама с нити накаливания. Затем, в 30-е годы, на автомобиле появились фары дальнего света, а также первые противотуманные огни.

В 50-е начали использовать галогенные лампы, в основном использовались такие же желтые лампы, но они стали уже адаптивными. Как, например, на Citroen DS, который стал первым массовым автомобилем с поворотными фарами ближнего света. Потом, кстати, Citroen освоил выпуск модели Ami 6, первого автомобиля с прямоугольными фарами, которые имели большую площадь отражателя и увеличенный светопоток. Кстати, первую массовую галогенную лампу в 1962 году представила компания Hella.

С появлением ксеноновых ламп открылась новая глава в истории разработок автомобильных источников света. В

колбе ксеноновых ламп используется смесь инертных газов – с преобладанием ксенона – под давлением. Такие лампы дают мощное свечение при низком потреблении энергии, их свет по своим характеристикам более приближен к дневному свету – а это еще одно их преимущество, которое оберегает глаза водителя от усталости, а значит, позволяет ему дольше и лучше различать дорогу. Ксеноновые фары поначалу, с 90-х годов, использовались на автомобилях премиального класса. Сейчас ксенон расширил сферу своего применения и давно уже встречается на автомобилях массового сегмента.

Следующей прорывной технологией, которая, как уверены эксперты, является сейчас наиболее перспективной для массового использования, стали светодиоды. Светодиодные лампы – это активно развивающаяся сфера автомобильного освещения. Уже сейчас многие мировые производители используют светодиодные источники света как для внешнего, так и для внутреннего освещения автомобиля. Отравной точкой в истории использования светодиодов на машинах можно считать 2004 год, когда такая оптика появилась на Audi A8 W12. Это были дневные ходовые огни на белых



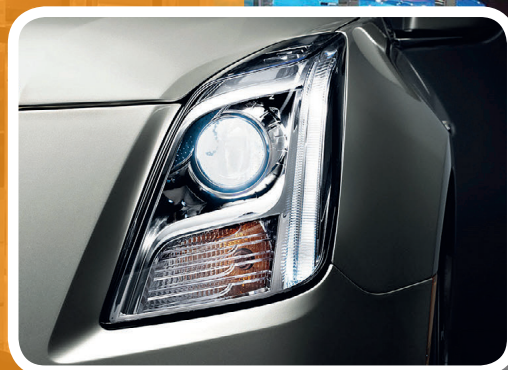
*Матричные фары (Matrix LED) – сложный комплекс индивидуальных светодиодов, которым управляет электронная система автомобиля. На примере Audi A8: в каждой фаре используются по 25 светодиодов, сгруппированных по пять штук. Каждая группа имеет свой рефлектор с линзой. В системе предусмотрена также специальная камера, которая распознает идущие навстречу автомобили. При распознавании компьютер отключает некоторые светодиоды фар (остальные сегменты светят дальним светом), за счет этого они не ослепляют водителя во встречном авто. Камера способна различать и другие объекты на дороге – при этом, например, дорожные знаки фары будут освещать статичным пучком света. При прохождении поворота система будет настраивать характеристики светового пучка так, чтобы максимально эффективно осветить поворот.*



*Audi R8 LMX стал первым в мире серийным автомобилем с лазерными фарами. В 2013 году автопроизводитель представил обновленный A8 с инновационными матричными светодиодными фарами Matrix LED, а уже в 2014 году вывел на рынок серийный спорткар R8 LMX с лазерными излучателями. Такая технология позволила разработчикам существенно улучшить дальность освещения. В лазерной фаре модуль излучает пучок света, бьющий вдвое дальше, чем у светодиодных фар. Каждый модуль состоит из четырех высокомоощных лазерных диодов диаметром 300 микронетров. Светодиоды генерируют синий лазерный луч с длиной волны 450 нанометров. Фосфорный конвертер преобразует это излучение в белый свет с цветовой температурой 5500 К. Такой свет максимально комфортен для человека. За счет этого водитель может лучше воспринимать контрастные детали на дороге и меньше устает.*



*Светодиодные источники света отличаются от стандартных ламп за счет своих очевидных преимуществ. Они потребляют меньше энергии, их хватает почти на весь срок службы автомобиля. Кроме того, светодиоды дают свет, который намного белее, по своим характеристикам он приближен к дневному свету. Эти и другие отличия делают светодиоды в долгосрочной перспективе более «рентабельным» световым решением. Несмотря на их высокую цену, использование таких ламп позволяет сэкономить на дальнейшем обслуживании автомобиля.*



светодиодах, которые отличались более высокой, чем стандартные лампы, светоотдачей, они также потребляли меньше энергии. Разработчики марки Lexus пошли дальше и первыми в мире создали в 2007 году для седана Lexus LS600h полностью светодиодные фары ближнего света.

Сегодня светодиодное освещение эволюционировало в направлении адаптивного освещения. Такое решение предусматривает использование специальных датчиков, которые «сигнализируют» компьютеру автомобиля о необходимости отключить часть светодиодов, чтобы осветить определенные, нужные в конкретный момент, участки дороги. Такое интеллектуальное управление позволяет избавиться от таких

неудобств, как ослепление водителей встречных автомобилей. Светодиодные решения – LED-фары и динамические указатели поворотов – были использованы, например, несколько лет тому назад в стандартном оснащении спорткара Audi R8. Светодиодные технологии постепенно проникают в массовый сегмент, хотя говорить об их широком распространении пока еще рано. И так будет до тех пор, пока не будет найдено решение, позволяющее удешевить использование светодиодов на автомобилях массового класса.

Другой перспективой в сфере автомобильного освещения является лазерный свет. Это весьма дорогостоящая технология, которая пока находит свое применение на некоторых высокотехно-

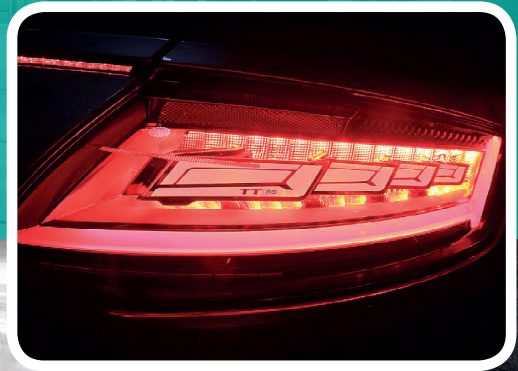
логических автомобилях марок Audi и BMW. В лазерных фарах световой поток образует лазерный луч, который проходит через фосфорный конвертер. Такие фары дают плотное, мощное освещение (в три раза более эффективное, чем светодиоды), при этом они максимально экономичны в работе. При этом дороговизна этой технологии еще долго будет являться преградой к ее появлению на автомобилях массового сегмента. Лазерные фары, разработку которых осуществляли специалисты OSRAM, используются на автомобилях Audi R8 LMX и BMW i8. Также недавно стало известно, что компания OSRAM планирует поставлять лазерные фары для серийного оснащения модели BMW 7-Series.

Еще одна инновация в авангарде «световых» разработок – органические светодиоды (OLED). Такая технология имеет ряд неоспоримых преимуществ в сравнении со светодиодами. В основе OLED-компонентов – органические полимеры, имеющие свойства полупроводников. И в этом случае свет производят очень тонкие элементы. Что немаловажно, OLED-компоненты могут быть любой геометрической формы. Такая оптика не требует использования дополнительных линз или отражателей. Сами элементы очень тонкие и легкие, отличаются высокой экологичностью и экономичностью. Их характеристики открывают новые возможности для проектирования автомобилей. ■

*Широко распространенная система AFL (Adaptive Forward Lighting) – адаптивный свет – была разработана специалистами концерна Volkswagen. В систему входят двигающиеся горизонтально биксеноновые фары, способные освещать дорогу в направлении, перпендикулярном направлению движения автомобиля. AFL может изменять направление световых пучков фар при движении в повороте, а также улучшать освещенность дороги при проезде перекрестков и переключать ближний свет фар на дальний.*



*В 2016 году на выставке потребительской электроники в Лас-Вегасе компания Audi продемонстрировала прототип задних фонарей на органических светодиодах, которые планирует использовать на купе TT RS нового поколения. На той же выставке компания продемонстрировала технологию Matrix Laser.*



# Свет и автомобильный дизайн

**Татьяна Анимова**

Освещение автомобилю необходимо для того, чтобы водитель лучше видел на дороге и сама машина при этом была заметна другим участникам движения. Однако светоприборы уже давно используются и автомобильными дизайнерами, чтобы создать оригинальный и неповторимый облик машины, подчеркнуть ее принадлежность к тому или иному классу, а также акцентировать внимание на ее технологичности.

И в этом контексте в тесном сотрудничестве с дизайнерами работают и конструкторы, которые разрабатывают инновации и ноу-хау в области автомобильного освещения, призванные улучшить уровень активной безопасности, а также создать уникальную стилистику автомобиля и его характер.

Анфас автомобиля даже немного похож на человека – глаза-фары и рот в виде бампера. И «глаза» эти могут быть добрыми или злыми, а благодаря разным формам бампера автомобиль может «смеяться» или принимать обиженный вид. И с давних

пор автомобильные художники используют эти элементы экстерьера для того, чтобы персонализировать автомобиль. И это особенно актуально с учетом ужесточающейся конкуренции на мировом авторынке, а также в контексте технических инноваций, которые зачастую требуют

от разработчиков унифицировать и стандартизировать и конструкцию, и дизайн автомобилей.

Конечно же, на первых порах у освещения в автомобиле были исключительно практические цели и задачи. Первые электрические фары сменили в 1910-х годах ацетиленовые фары, затем,

в 1960-х годах, стали использоваться галогеновые фары, после которых наступила эпоха ксеноновых фар, получивших свое распространение в 90-х и 2000-х годах.

В 2008 году в Евросоюзе был принят закон, который признавал обязательным использование



В 1991 году BMW 7-Series в кузове E23 стала одной из первых серийных машин с ксеноновыми фарами

на новых автомобилях дневных ходовых огней с 2011 года. И такие требования могли бы создать дополнительные затруднения для дизайнеров и конструкторов, не только в плане оформления автомобиля, но и в плане расхода топлива. Постоянно включенный дневной свет – это дополнительный потребитель энергии, которую производит генератор, что также увеличивает нагрузку на мотор автомобиля, влияет на расход топлива и выбросы CO<sub>2</sub>.

Решить эти проблемы удалось за счет использования новой технологии – светодиодов, которые в отличие от стандартных ламп требовали меньше энергии. Светодиодные лампы стали использовать для дневных ходовых огней. Некоторые автопроизводители, компания Audi в первую очередь, создали с помощью светодиодных ламп своеобразный дизайнерский «штамп», визитную карточку для своих автомобилей. Например, светодиодные «реснички» у автомобилей Audi.

Постепенно LED-оптика перестала быть прерогативой премиальных автомобилей и стала проникать в сегмент массовых авто. Более того, светодиоды стали использоваться во всех источниках автомобильного света, как для внутреннего, так и для внешнего освещения.



Все светоприборы на Mercedes-Benz S-Class светодиодные

Например, нынешний Mercedes-Benz S-Class стал первым в мире автомобилем, который получил с конвейера полный набор светодиодной оптики. В передних фарах модели используются 56 светодиодов, в задних фонарях – 35 светодиодов, в противотуманных фарах – четыре светодиода, а для освещения салона применяются до 300 светодиодов. Еще больше возможностей для автомобильного дизайна дают матричные светодиоды и лазерный свет, которые уже сейчас

используют в своих разработках компании BMW и Audi. Конечно же, это весьма дорогостоящие технологии и до применения их в массовом сегменте автомобилей пока еще очень далеко.

Новые возможности для автомобильного дизайна предложили органические светодиоды (OLED). Они существенно отличаются от «традиционных» светодиодов и представляют собой органические многослойные соединения, которые излучают свет при

прохождении через них электрического тока. OLED отличаются малым весом, низким энергопотреблением, а также яркостью и многофункциональностью, они гибкие и тонкие и светят под любым углом. Главный их недостаток, помимо дороговизны самой технологии, небольшой срок службы органических светодиодов. OLED могут стать мощным инструментом в руках автомобильных дизайнеров. С помощью такой оптики они могут полностью преобразить внешний облик автомобиля, добиться даже трехмерного свечения или покрыть полностью или частично корпус машины светом для создания уникальных визуальных эффектов. Как, например, на Audi R8 OLED, у которого даже отсутствуют ручки дверей, а сами двери открываются электромеханическим способом при касании к подсвеченным светодиодами поверхностям. Внутри автомобиля есть, кстати, экран, созданный на основе гибкой и сверхтонкой OLED-пленки, которая позволяет добиться максимальной четкости и контрастности изображения. На примере этой разработки от Audi можно составить представление о тех возможностях, которые имеет такой материал. Вместе с ним для дизайнеров открываются широкие перспективы для творчества и реализации самых смелых фантазий. ■



Концепт-кар Audi R8 OLED демонстрирует широкие возможности органических светодиодов нового поколения



# Фары под контролем

Статистика показывает, что в среднем у каждого третьего автомобиля имеется проблема с регулировкой оптики. У некоторых машин фары отрегулированы слишком «высоко» и слепят встречный поток. А у некоторых светят буквально «под нос» машины. Естественно, и то, и другое неизбежно создает на дороге реальную опасность как для автомобилей, так и для пешеходов. Но такая статистика имеет и положительную сторону, так как дает автосервисам хороший шанс для увеличения своего оборота.

А вся последующая регулировка ограничивается направлением: «вроде вперед...», выставленным в лучшем случае на гаражных воротах. Многие автовладельцы считают профессиональную регулировку света лишним делом. А потом при прохождении техосмотра сильно удивляются, что такая «мелочь» помешала им получить заветную диагностическую карту.

На некоторых автосервисах часто делают лишь «то, что скажут». Но более рационален подход, который характеризуется английским словом Upsale: например, клиент приехал поменять масло, а ему заодно предложили еще несколько полезных услуг, например проверку подвески и регулировку света фар.

#### Что говорить клиенту?

Фары автомобиля должны выполнять сразу несколько задач. Во-первых, они должны помогать видеть дорогу, пешеходов и другие элементы транспортной инфраструктуры даже в сложных погодных условиях. И, во-вторых, не мешать попутным машинам и не слепить встречные.

Правильная регулировка фар постепенно нарушается даже при обычной эксплуатации автомобиля по хорошим дорогам. В этом нет ничего удивительного: любые подвижные соединения со временем ослабевают из-за вибраций, перепадов температуры и т.д. Но если сюда прибавить состояние наших дорог, да и манеру езды, то период «правильно отрегулированных фар» сокращается до трех месяцев.

А при установке нештатных шин, неравномерной осадке пружин, работе с подвеской и даже замене перегоревшей лампы регулировка становится жизненной необходимостью. Ведь несчастный случай на дороге обойдется гораздо дороже очень небольшой суммы и получаса времени.

#### Автосервису – выгодно!

Современное оборудование для проверки и регулировки автомобильной оптики избавляет автосервис от двух проблем – необходимости иметь отдельную

стандартную тестовую площадку около 10 метров длиной со специальной разметкой на стене и длительности самого процесса регулировки. Достаточно расстояния около полуметра от прибора до фар и 0,5 нормо-часа на всю работу.

Конечно, есть ряд требований к самому посту, но они вполне выполнимы. Современные приборы для проверки и регулировки света фар значительно облегчают работу специалиста, но есть один нюанс – вид и состояние пола, на котором производится регулировка, крайне важны для правильной регулировки света фар. Хотя, как показывает практика, вполне достаточно подготовить согласно стандарту ISO 10 604 только один пост. Затраты на это невысокие – и единоразовые...

#### Правильная регулировка – как это выглядит на деле?

Клиенту необходимо объяснить, что на современных

автомобилях регулировка света фар «своими руками» практически невозможна – адаптивный свет или светодиодную оптику «на воротах» не выставить. Для такой работы необходим профессиональный прибор – называю его «реглюскоп», хотя часто используется и другое название – «бимсеттер».

Идеальный процесс регулировки света фар выглядит так.

Прежде всего, необходимо уравнивать давление в шинах, следуя при этом требованиям автопроизводителя и производителя шин, – от этого зависит положение фар относительно дороги.

Левое кресло должно быть загружено, так как без водителя автомобиль обычно не ездит. Обо всех остальных вариантах загрузки позаботится корректор.

Далее нужно установить корректор фар в положение «ноль», предварительно убедившись, что он работает штатно.

Выставить оптическую ось прибора параллельно продольной



Михаил Смирнов

#### Свет – это важно!

Регулировка автомобильного света – это, пожалуй, самое «забытое» направление работ в автосервисе. Автовладелец обычно замечает проблему, если фара погасла, – и ограничивается заменой перегоревшей лампочки.

оси машины. Сделать это можно с помощью специального визира, установленного на приборе, – чтобы горизонтальная линия, нанесенная на закрепленное к стойке зеркало, равномерно касалась парных элементов кузова.

Далее проверить горизонтальность самого прибора по встроенному уровню.

Затем совместить оси фары и прибора по высоте: сделать это можно на глаз – допуск составляет плюс-минус 3 см, но лучше пользоваться профессиональным визиром.

Далее ввести поправку на понижение луча в реглоскоп. Величину этой поправки берут из справочника или с наклейки на фаре (например, 1,3%).

И, наконец, сделать настройку фары.

### Реглоскопы (они же бимсеттеры)

Изначально реглоскопы были изобретены, чтобы заменить стандартную тестовую площадку, которую могли себе позволить не все СТО. Но со временем в светотехнике распространились новые технологии: ксенон, светодиоды, матричные фары, работой которых управляет компьютер. И, соответственно, реглоскопы стали сложнее. Вернее, расширился их ассортимент.

Производители оборудования для проверки и регулировки света фар представляют на рынке целые линейки приборов – от достаточно простых до сложных, с компьютерной «начинкой», лазерными визирами, цифровыми видеокамерами, светодиодами и т.д.

элементы прибора – линза Френеля и калибровочный экран. В современных моделях к ним обычно прибавляется люксметр, задача которого – измерять силу света фар и уровень засветки ближнего света.

Важно отметить, что от качества и точности расположения этих деталей зависит механическая точность настройки света. Другими критичными элементами бимсеттера являются прочность и надежность всего механизма – то есть отсутствие люфтов и скрытых неисправностей в штативе. Ведь достаточно погрешности меньше половины градуса, чтобы устройство считалось неисправным.

Собственно, поэтому особым доверием пользуются крупные компании – производители



#### Александр Колганов, руководитель отдела гаражного и диагностического оборудования ООО «Хелла»:

– Многие автолюбители даже не догадываются, что в результате эксплуатации автомобиля по плохим дорогам фары перестают функционировать оптимально и требуют инспекции хотя бы раз в сезон (то есть раз в три месяца). Диагностика фар занимает немного времени и стоит умеренных денег, однако добавление этой операции повышает прибыльность за одно обращение, а также увеличивает лояльность клиентов, так как имеет для них большую ценность. Когда процедура из разряда обязательств переходит в разряд собственной безопасности, редкий человек махнет рукой на предложение проинспектировать освещение своего автомобиля.

Современные реглоскопы принято делить на механические и электронные. В механических реглоскопах настройку устройства и интерпретацию данных осуществляет оператор. А электронно управляемый прибор сам производит обработку данных светораспределения: пользователю лишь остается производить регулировку самой фары согласно рекомендациям устройства.

Наибольшее распространение получили механические устройства – примерно 90% мастерских используют именно такие.

Механический реглоскоп представляет собой измерительную коробку на штативе. В коробке смонтированы главные

оборудования с традиционно высокой культурой производства и большим опытом.

В качестве примера возьмем компанию HELLA. Более ста лет она работает в области автомобильной светотехники, производя лампы, фары и приборы для их установки и регулировки. Ее дочерняя компания, HELLA Gutmann Solutions, выпускает два устройства механического типа – SEG ECONOMY и SEG 4.

Реглоскоп SEG ECONOMY был разработан как самый простой и достаточно функциональный прибор для регулировки света фар. Это устройство оснащено качественной линзой Френеля и цифровым люксметром. Измерительная коробка

монтирована на двух стальных стойках, которые минимизируют отклонения и люфты. Прибор создан для СТО, где занимаются проверкой фар лишь периодически.

Модель реглоскопа SEG 4 – более «продвинутое», полнофункциональное устройство для профессионального использования. Мощное основание из полимерного бетона обеспечивает устойчивость прибора и минимальную вероятность «увода» оси. Саму измерительную коробку легко скорректировать по фаре благодаря поворотному столбу и широкополосному визору (кстати, комплектация DLLX оснащена лазерным визором). Дополнительным преимуществом SEG 4 является эксцентриковая ось, которая позволяет скомпенсировать уклон поверхности пола. Для точной центровки относительно фары устройство оснащено лазерным модулем.

В конструкции предусмотрена даже такая вроде бы «мелочь», как зеркало, которое обеспечивает отображение результатов



с настроечной стороны. То есть благодаря ему не надо «перебегать» от машины к прибору.

Однако главная особенность этой линейки – специальный калибровочный экран. Дело в том, что современные системы светораспределения – это, грубо говоря, постоянно включенный «дальний свет» с затемнением области встречного и попутного транспорта. Такие системы ориентируются на скорость транспортного средства, траекторию движения с помощью камеры, установленной на ветровом стекле.

Для настройки систем необходимы диагностическое оборудование (для перевода в режим калибровки) и специальная шкала. Если же фары (например, при замене) настраивать на обычном экране, то ослепление встречного транспорта неизбежно. SEG 4 оснащен калибровочным экраном, который позволяет настроить фары с таким светораспределением.

Другой тип устройства – электронный SEG 5 (SEG V). Это профессиональный прибор для тех СТО, где проводят гостехосмотр или тюнинг фар и где необходимо документальное подтверждение результатов из-

мерений (официальный дилер, линия предрейсового осмотра).

Механическая схема устройства схожа с SEG 4, но «начинка» измерительной коробки гораздо сложнее. Прибор оснащен специальной камерой, которая измеряет светораспределение у фар автомобиля и сравнивает его с эталонным значением. При

несоответствии показаний на дисплее отображается направление необходимой регулировки.

Память прибора сохраняет данные о более чем 160 000 результатов измерений. В базе компьютера «защиты» данные на огромное количество марок и моделей автомобилей, включая модели со светодиодным и

лазерным освещением. И все это выводится на большой сенсорный дисплей. Так что работнику не приходится тратить время на поиск информации о методе и параметрах регулировки.

Добавим, что у компании Bosch в линейке есть электронные приборы с подобными возможностями – HTD 615 и HTD 815. Они немного отличаются конструкцией (в HTD 615 используются фотоэлементы, а в HTD 815 – светочувствительная КМОП-матрица). Программное обеспечение Bosch позволяет проверять и регулировать фары практически любой конструкции быстро и с высокой точностью.

### Кем должен быть пол?

При всех возможностях современных приборов ключевой фактор – требования к геометрии. Автомобиль должен стоять на ровном полу. Согласно стандарту ISO 10 604, рекомендуемое отклонение пола от горизонтали должно составлять не более 1 мм на 1 м. А размер неровностей пола под прибором – не более +/- 0,5 мм на 1 м. В принципе, для передвижных реглоскопов придуманы специальные рельсы, которые устанавливаются один раз. Хотя регулировать прибор по габаритам, центрам фар (или





специальным точкам на светодиодных и других современных фарах) все равно придется, но это гораздо проще, чем каждый раз шлифовать пол.

### Выбор

Выбрать прибор той или иной марки, а также определиться с моделью самого прибора – дело непростое. Надо учитывать загруженность автосервиса, марочную специфику обслуживаемых автомобилей. Поэтому,

#### Игорь Галахов, продукт-менеджер BOSCH по гаражному и диагностическому оборудованию:

– Конструкция автомобильных фар претерпела значительные изменения. В современных машинах устанавливаются ксеноновые, биксеноновые, светодиодные источники, управление работой фар становится «умным» благодаря компьютерным технологиям. И потому регулировка автомобильного света становится обязательным процессом. Понятно, что эта операция требует затрат на приобретение оборудования и обучение персонала. Но широкий ассортимент приборов позволяет выбрать именно то, что нужно данной СТО.

прежде чем отправляться за покупкой, стоит ответить на два вопроса – для какой клиентуры вы покупаете реглоскоп и кто будет на нем работать? Все крупные производители оборудования предоставляют возможность обучить персонал – это, кстати, косвенный показатель уровня этих компаний и качества их продукции. А кто составляет основную клиентуру, предстоит ответить самим... ■



12-я международная выставка  
автомобильной индустрии

ИНТЕРАВТО



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

25-28 августа 2016 года

реклама

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

Генеральный информационный  
партнёр:

**АВТО  
РАДИО**

Информационный партнёр  
МВЦ «Крокус Экспо»:

**БВ**

12+



# OSRAM:

## беспорное лидерство

Татьяна Акимова

Как и в предыдущие годы, в 2015 году компания OSRAM вошла в число номинантов на премию «Мировые автомобильные компоненты» и одержала победу в номинации «Автолампы».

В августе 2015 года в Москве в рамках выставки «Автомеханика (MIMS)» состоялась торжественная церемония вручения наград победителям международной премии «Мировые автомобильные компоненты», организуемой ИД «Макс Медиа».

OSRAM, мировой лидер в производстве ламп и источников света для грузовых и легковых автомобилей, демонстрирует высокое качество работы на российском рынке. Об этом красноречиво свидетельствует награда, которая была присуждена компании в результате голосования в рамках премии. Экспертное жюри премии «Мировые автомобильные компоненты», а также интернет-пользователи, голосовавшие на сайте проекта, единогласно присудили OSRAM победу в номинации «Автолампы».

Выбор в пользу компании был сделан в первую очередь благодаря уверенному лидерству OSRAM в сфере разработок прогрессивных технологий для автомобильных источников света. Достижения OSRAM подтверждают успех стратегии, направленной на поддержание высокого качества продукции, разработку



новых, высокотехнологичных решений в сфере автомобильной светотехники.

За прошедший год OSRAM вывел на российский рынок несколько новинок. Одной из них стали автомобильные лампы FOG Breaker, которые на 60% лучше, чем стандартные лампы, освещают дорогу перед автомобилем в зоне 75–100 метров. Их цветовая температура снижена до 2500 К. Благодаря максимально желтому светофильтру свет этих ламп (по сравнению со стандартными) хуже отражается и рассеивается атмосферными осадками. Для водителя это означает улучшенную видимость на дороге.

Еще одной новинкой стала лампа с улучшенными характеристиками OSRAM Silverstar 2.0. Эта мощная лампа способна светить на 20 м дальше и обеспечить на 60% больше света на дороге (по сравнению со стандартными лампами). Благодаря оптимизированному составу газа, производственному процессу и измененной нити накала световой пучок распространяется в более широком диапазоне. Как результат – лучшая освещенность обочины, дорожных знаков, препятствий на дороге, а следовательно, и общее повышение безопасности вождения. С лампами OSRAM Silverstar 2.0 водитель всегда имеет превос-

ходное освещение дорожного полотна, и что немаловажно – по очень хорошей цене. Срок службы этой лампы увеличен на 100% по сравнению с предыдущим поколением ламп.

Другой инновационной новинкой в сегменте светодиодных противотуманных фар стали фары OSRAM LEDriving FOG PL. Это противотуманные фары, которые обеспечивают улучшенную видимость на дороге и имеют функцию дневных ходовых огней, за счет чего выводят дорожную безопасность на новый качественный уровень. LEDriving FOG PL компакты и просты в установке. Эти фары излучают мощный свет,



аналогичный свету ксеноновых ламп. Их диаметр составляет 90 мм, поэтому они взаимозаменяемы с большинством круглых ПТФ.

Помимо вышеперечисленного компания OSRAM разработала и запустила производство ксеноновых фар LEDriving Xenarc, первых подобных фар в своей товарной группе. OSRAM является единственным на сегодняшний день производителем, официально предлагающим полностью легальную замену штатных галогенных фар на ксеноновые без установки необходимого в таких случаях дополнительного дорогостоящего оборудования. Фары LEDriving Xenarc подходят для автомобилей Audi A4 в кузове B7, выпущенных в период с 2004 по 2008 г. По сравнению со стандартными фарами с галогенными лампами новые фары головного света LEDriving Xenarc от OSRAM обеспечивают на 110% больше света на дороге, а это гарантирует лучший обзор и возможность быть увиденным другими участниками дорожного движения задолго до момента

сближения. Световой конус фар LEDriving Xenarc на 60 м длиннее, а свет от них на 40% белее и равномернее. Кроме того, эти фары энергоэффективнее по сравнению со стандартными фарами головного света с галогенными лампами. Еще одно преимущество – фары LEDriving Xenarc обладают светодиодными дневными ходовыми огнями.



OSRAM работает в авангарде отрасли автомобильных источников света. Компания создала немало прорывных разработок, которые в итоге изменили стандарты отрасли. Одним из таких ноу-хау стал лазерный свет фар головного света для автомобиля BMW M4 Concept Iconic Lights. В задних фонарях этого автомобиля OSRAM применил

еще одну инновацию: органические светодиоды. Органические светодиоды представляют собой пространственные источники света в отличие от светодиодов, которые относятся к точечным источникам света. Осветительные приборы могут иметь любую форму, что позволяет дизайнерам создавать равномерно освещенные панели с неповторимым внешним видом. Свободная форма и расширенные функции органических светодиодов, такие как гибкость, означают, что теперь дизайнеры никак не ограничены источником света. Управление световыми модулями по отдельности открывает дизайнерам еще больше новых возможностей, в том числе, помимо прочего, динамическую функциональность.

Органические светодиоды, а также лазерный свет и другие новые разработки красноречиво свидетельствуют о стремлении OSRAM не только удерживать титул лидера, но и разработать максимально полезные и эффективные для автомобильной отрасли решения. ■



# automechanika

## ST. PETERSBURG

Ведущая выставка запасных частей, автокомпонентов  
и оборудования для технического обслуживания  
автомобилей Северо-Запада России и стран Балтии

15–17.03.2016

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



Организатор

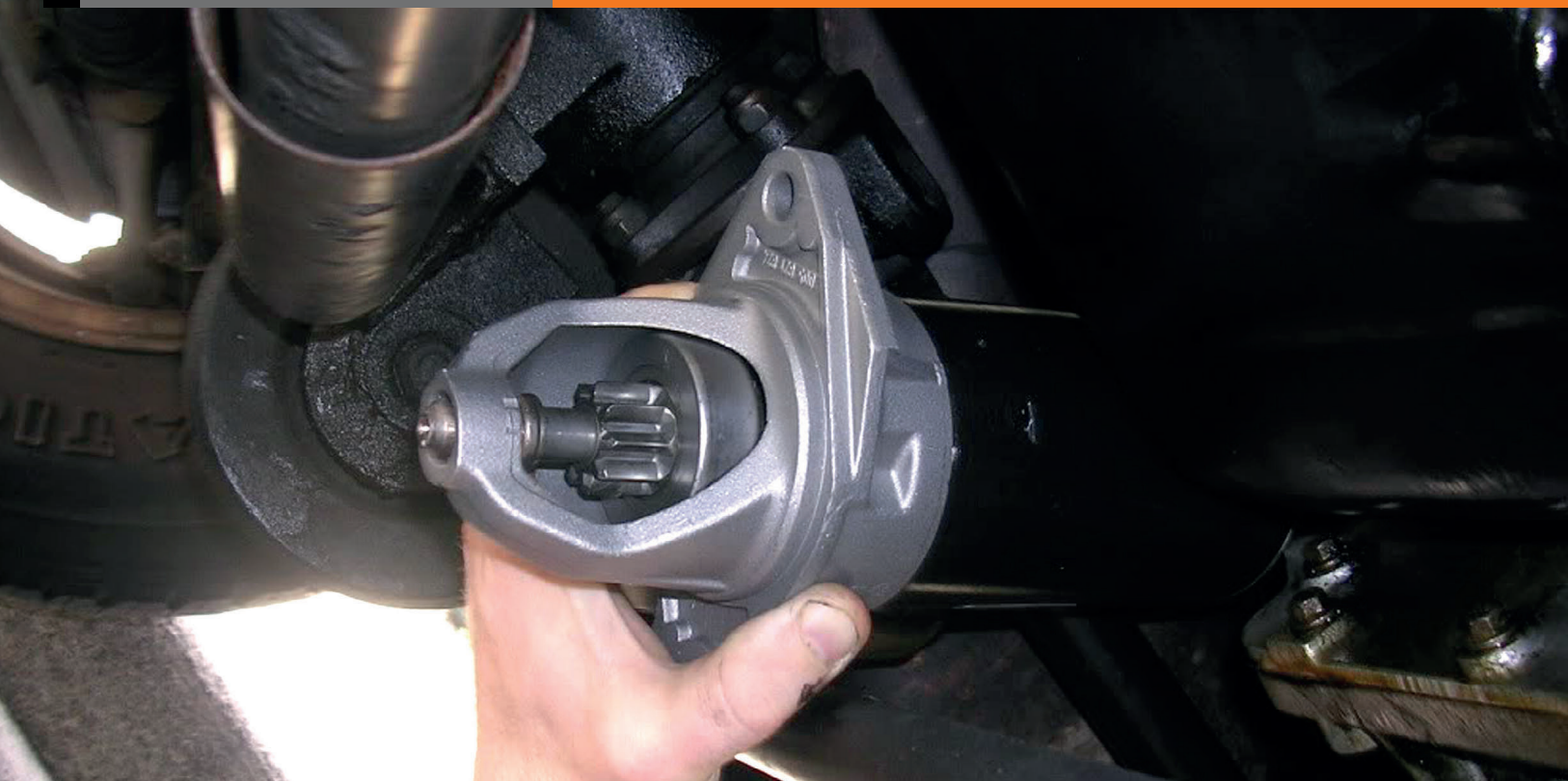


Тел.: +7 (812) 320 8097;  
e-mail: [auto-pr@restec.ru](mailto:auto-pr@restec.ru)

По лицензии  
«Мессе Франкфурт Эксбишн ГмбХ»



messe frankfurt



# Легкий пуск двигателя – заслуга стартера

**Стартер выполняет в автомобиле чрезвычайно важную функцию – он запускает двигатель, а поэтому его устройство должно быть на 100% надежно. Безотказная работа системы пуска в значительной степени определяет надежность и комфорт эксплуатации автомобиля в целом.**

**Николай Протасов**

**Стартеру всего чуть больше века!**

Стартер является средством дистанционного запуска двигателя. На ранних автомобилях водитель для пуска крутил заводную ручку. Однако двигатели производились все более мощные, и прокручивать руками коленчатый вал становилось все труднее. Необходимость использования стартера стала вскоре совершенно очевидна.

Сегодня поворот водителем ключа в замке зажигания замыкает электрическую цепь стартера. Вращаясь, стартерный двигатель заводит мотор автомобиля. Электростартер в классическом исполнении – это конструкция, состоящая из низковольтного электродвигателя постоянного тока с последовательным возбуждением. Стартерный двигатель для запуска мотора машины подключают к штатному аккумулятору с помощью пускового тягового реле,

еще именуемого втягивающим реле. В реле имеется рычажное устройство, которое с помощью стартерной вилки перемещает так называемый бендикс – обгонную муфту с шестерней стартера – и вводит в зацепление зубья приводной шестерни с зубьями венечной шестерни маховика. Маховик, в свою очередь, соединен с коленчатым валом двигателя автомобиля.

Средний эксплуатационный ресурс стартера составляет 120 000 км. Почему срок службы такой короткий? Это связано с исключительно тяжелыми условиями работы элементов стартера. Представьте, при длительном включении стартера, а это случается часто при запуске зимой, особенно если речь идет о дизельном двигателе, обмотки стартера могут разогреваться до 180°C и более, высокий нагрев

портит изоляцию обмоток статора, делает ее ненадежной. Также длительная работа с нагрузкой приводит к быстрому износу подшипников скольжения, в которых вращается вал ротора. Если же стартеру по каким-то причинам не удастся повернуть кривошипно-шатунную группу двигателя при запуске, то может возникнуть электродуга между токосъемными щетками и коллектором, что выведет стартер полностью из строя.

Первый электростартер был продемонстрирован в далеком 1912 году, он был установлен в автомобиле Cadillac. В конструкции стартеров начального периода на долгие десятилетия была закреплена комплектация статора, ставшая классической, обмотками возбуждения. Эта конструкция устройства для запуска двигателя применяется и

сегодня и отличается надежной работой, мощным крутящим моментом, высокой ремонтопригодностью.

Но прямое соединение ротора стартера с маховиком коленчатого вала не всегда приемлемо, и прежде всего потому, что передаточное число редуктора, образуемого шестерней стартера и венцом маховика, не может быть достаточно большим. Установлено, что оно не может превышать 16–18, поскольку диаметр маховика определяется конструктивными параметрами и ограничивается габаритами и прочностью зубьев на венце. Именно поэтому конструкторы вынуждены были применить стартерный электродвигатель, в котором обороты ротора согласовываются с механической нагрузкой на валу, а таковым является двигатель с последовательной обмоткой возбуждения.

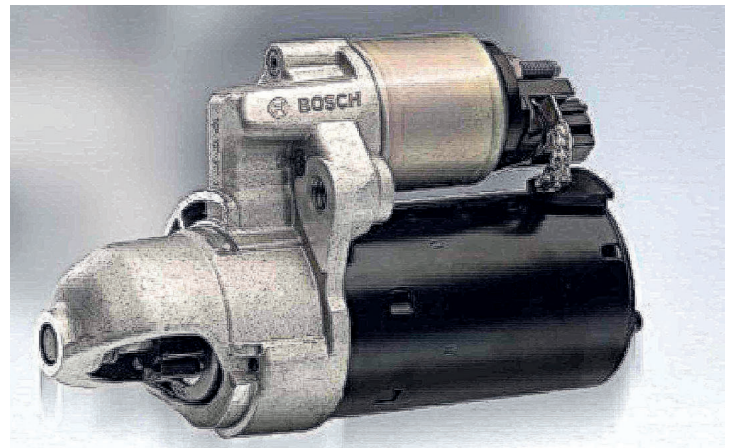
Для пуска двигателя легкового автомобиля требуется стартер мощностью свыше 2 кВт, ведь он должен обеспечить значительный крутящий момент для проворачивания коленчатого вала даже при очень низких температурах, когда моторное масло густеет.

Через стартер проходит, если пуск происходит в тяжелых режимах, ток силой до 450 А, а это значит, что сопротивление обмоток должно быть минимальным, не более 1 мОм. Поэтому провода в обмотках используют достаточно большого сечения, и это является причиной одного из существенных недостатков описываемых стартеров: обмотки возбуждения, обеспечивающие ток возбуждения, равный току якоря ротора, имеют очень большую массу и немалые габариты, они сильно нагреваются при работе, КПД магнитной системы такого стартера невысок. Даже несмотря на кратковременный режим работы, стартеры с обмотками возбуждения отличаются металлоемкостью и большими габаритами. Недостатком описываемой конструкции является и то, что в режиме холостого хода двигатель стартера вполне может, как говорят водители, «пойти вразнос».

### Постоянные магниты – это прогрессивно

Для исключения вышеперечисленных минусов в работе стартера конструкторами было найдено решение – использовать электродвигатели с т.н. независимым от тока якоря возбуждением. Независимое возбуждение можно получить различными способами подключения обмоток возбуждения, но многочисленные исследования показали, что наиболее приемлемым является вариант с использованием постоянных магнитов на статоре. Однако к серьезным минусам стартеров с постоянными магнитами относится достаточно низкое усилие крутящего момента, которое они могут обеспечить, оно гораздо ниже того, что создает двигатель с электромагнитным возбуждением. Для усиления крутящего момента в конструкцию стартеров с постоянными магнитами было решено включать понижающий редуктор. Редуктор позволяет даже при низком заряде АКБ заводиться двигатель, задавая необходимые обороты коленчатому валу.

Кроме этого, есть и другие преимущества у стартеров нового типа. Постоянные магниты, устанавливаемые в статоре, имеют размеры, значительно уступающие габаритам электромагнитов, за счет этого стартеры нового типа компактны, КПД и обороты стартерного электродвигателя с многополюсным статором – а используется не менее шести полюсов – гораздо выше развиваемых классическим стартером. Это крайне важно, поскольку поршневые двигатели внутреннего сгорания начинают работать устойчиво при частоте вращения коленчатого вала около 100 об/мин. Поэтому в момент запуска стартер должен обеспечить частоту вращения, которая позволит мотору выйти на устойчивый автономный режим работы. Кстати, надо отметить, что пусковые режимы вращения коленвала для дизельных и бензиновых двигателей различны. Частота вращения коленвала для воспламенения топливовоздушной смеси в цилиндрах дизеля, задаваемая пусковым



**Усиленный стартер для работы в системе Start-Stop от компании Bosch внешне мало чем отличается от обычного, но он оборудован усиленным малозумным механизмом привода, гарантирующим быстрый, надежный и бесшумный запуск, благодаря чему стартер выдерживает огромное число пусков**



**Обмотки возбуждения, обеспечивающие тон возбуждения, равный тону якоря ротора, громоздкие и массивные, они сильно нагреваются при работе, КПД магнитной системы стартера с обмотками возбуждения невысок. Несмотря на кратковременный режим работы, стартеры с обмотками возбуждения отличаются металлоемкостью и большими габаритами**



**Обмотки возбуждения соединяются последовательно. Сопротивление обмоток для эффективной работы стартера не должно превышать 1 мОм, поэтому провода в обмотках используют достаточно большого сечения**



Полюсные башманы удерживают обмотки на корпусе статора



При наличии оснастки поменять обмотки возбуждения в стартере – не проблема



Статор с постоянными магнитами компактен и лёгок

устройством, требуется значительно более высокая, чем для пуска бензинового мотора.

К преимуществам стартеров с постоянными магнитами можно добавить их простую конструкцию и то, что они «довольствуются» небольшим потреблением тока. Себестоимость производства стартеров нового типа также вполне приемлема, поскольку применяются недорогие, технологичные и прочные магниты из спекаемых ферритовых порошков. Ферритовые магниты имеют небольшой вес, поэтому стартер с постоянными магнитами в среднем на 40% легче классического стартера той же мощности.

До практически миниатюрных размеров в современных условиях позволяет уменьшить стартерные двигатели использование неодимовых магнитов – редкоземельных магнитов, представляющих сплав неодима, бора и железа. Кроме небольшой массы эти магниты обеспечивают наиболее высокий магнитный поток по сравнению с магнитами из других материалов. Недостатками применения неодимовых магнитов являются их относительно высокая стоимость и необходимость дополнительной защиты от окисления на воздухе.

Разработаны конструкции стартеров, в которых используют рядный встроенный понижающий редуктор, имеющий обычное внешнее или внутреннее зацепление двух шестерен. В отечественной практике такого типа стартер использовался в автомобиле представительского класса ЗИС-110 (ЗИЛ-110). Стартер СТ-10 надежно запускал 8-цилиндровый 140-сильный двигатель.

Однако встроенный в стартер планетарный редуктор оказался все же наиболее приемлемым решением для повышения крутящего момента. Редуктор устанавливается между ротором электродвигателя и шестерней, сидящей на выходном валу стартера. Использование редуктора понижает частоту вращения в 3–4 раза, он малогабаритен и чрезвычайно надежен, поскольку нагрузка равномерно распреде-

ляется по зубцам шестерен. Центральная шестерня редуктора устанавливается на валу ротора, а выходная мощность снимается с валика, на осях которого свободно вращаются шестерни-сателлиты.

Шестерни планетарной передачи с наружными зубьями – стальные, а шестерня с внутренними зубьями изготавливается из полиамидного компаунда с минеральными добавками, увеличивающими ее износостойкость. Такая конструкция не требует обильной смазки, и, что особенно важно, применение планетарного редуктора обеспечивает повышенное передаточное число при относительно компактных размерах. Передаточное число между оборотами коленчатого вала и валом ротора стартера может достигать до 80!

В настоящее время стартеры с понижающим планетарным редуктором специалисты рекомендуют использовать в легковых автомобилях. Безредукторные же стартеры классического типа больше используются в коммерческих грузовых автомобилях. Это объясняется тем, что для пуска двигателя грузовика, особенно если это дизельный двигатель, требуется большой крутящий момент. Электродвигатель с последовательным возбуждением высокой пусковой момент обеспечит лучше, к тому же при работе с максимальным крутящим моментом в стартере возникают поломки, которые проще ремонтируются в безредукторном варианте.

Кроме вышеописанных типов двигателей в стартерах используются также двигатели со смешанным возбуждением – в статорах этих электродвигателей имеются как последовательные, так и параллельные обмотки, которые включаются поэтапно. Такое возбуждение обеспечивает электродвигателю умеренно жесткую механическую характеристику, и такие стартеры нужны там, где для запуска требуется повышенная мощность. В отечественном автопроме подобные стартеры со смешанным возбуждением устанавливаются в автомобилях ВАЗ.

### Стартеры в новейших системах запуска двигателя

В середине 70-х годов компания Toyota представила рынку свою разработку, модель Crown. Особенностью конструкции машины было то, что в ней имелось устройство, «глушащее» двигатель после простоя в 1,5 сек. Конструкторы Toyota ставили себе задачу максимально снизить время работы автомобиля в режиме холостого хода с целью экономии топлива, снижения шума и уменьшения вредных выбросов, поскольку подсчитано, что при движении обычного автомобиля время работы двигателя в режиме холостого хода составляет около 30% общего времени работы мотора. В 80-х подобное решение уже использовалось в автомобилях Polo и Formel E компании Volkswagen, а также в FIAT Regata ES.

Сегодня т.н. система Start-Stop под различными названиями применяется в автомобилях практически всех известных автопроизводителей: Mercedes-Benz, Volkswagen, Peugeot, Citroen, Volvo, Mazda, KIA, Hyundai.

Компания BMW в рамках запущенной в 2008 году программы Efficient Dynamics устанавливает на автомобили своих марок усиленные стартеры, разработанные компанией Bosch. Это специальные стартеры, рассчитанные на большое число пусков двигателя и имеющие повышенный эксплуатационный ресурс. Усиленный стартер является основой системы Start-Stop, собственно и получившей название с легкой руки специалистов компании Bosch. В автомобилях, оснащенных этой системой, стартер усилен более мощными подшипниками ротора, в конструкцию внедрен надежный планетарный редуктор, используется специально разработанный коллектор, имеющий большой эксплуатационный ресурс. Стартер Bosch для системы Start-Stop имеет инновационный малозумный механизм привода, обеспечивающий надежный, бесшумный и быстрый запуск двигателя.

Система Start-Stop выключает зажигание и отключает подачу

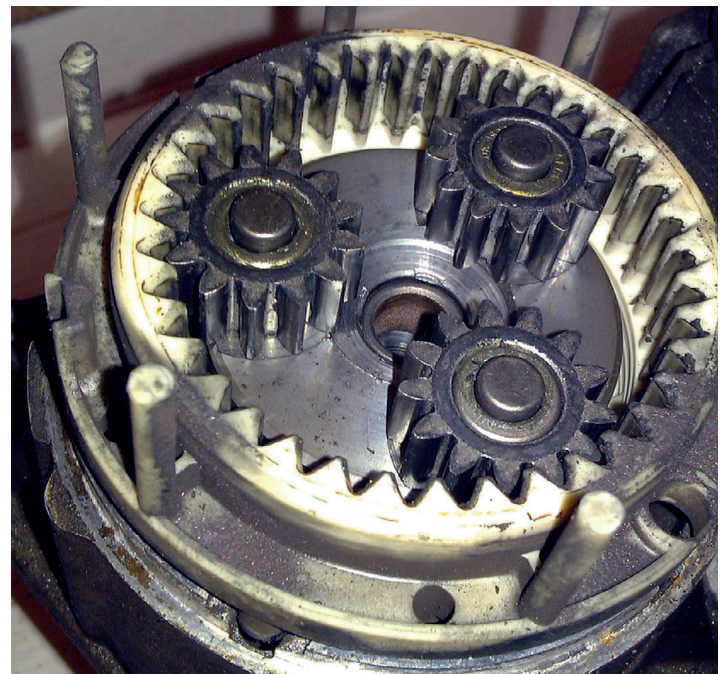
топлива, останавливая двигатель при полной остановке автомобиля, переводе рычага КПП в нейтральное положение и выключении сцепления, если это происходит в машине с механической КПП. Если же автомобиль оснащен автоматической коробкой, то выключение двигателя происходит при нажатии педали тормоза.

Потребители тока после отключения двигателя, естественно, переходят на питание от АКБ. Поэтому особое внимание уделяется контролю уровня заряда аккумуляторной батареи, работающей в режиме повышенных нагрузок.

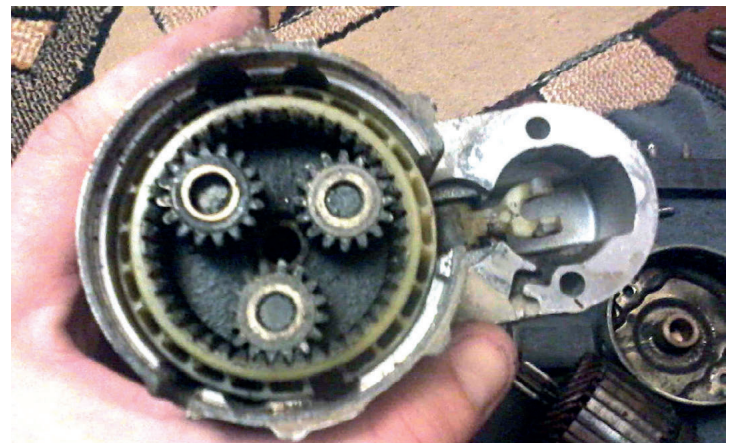
При отпускании водителем педали тормоза на автомобиле с автоматической КПП и педали сцепления при механической КПП система управления активирует стартер, и производится запуск двигателя. Для функционирования системы Start-Stop к ней подключены датчики скорости движения автомашины, положения педали сцепления, рычага переключения передач, дроссельной заслонки, а также температуры охлаждающей жидкости.

Работа системы Start-Stop с использованием усиленного стартера считается самым простым и надежным конструктивным решением, позволяющим эффективно снизить расход топлива, уменьшить до 10% объем вредных выбросов. Но это не единственное сегодня конструкторское решение функционирования системы Start-Stop. Ряд производителей автомобилей и автокомпонентов развивают направление использования гибридных систем стартер-генератор.

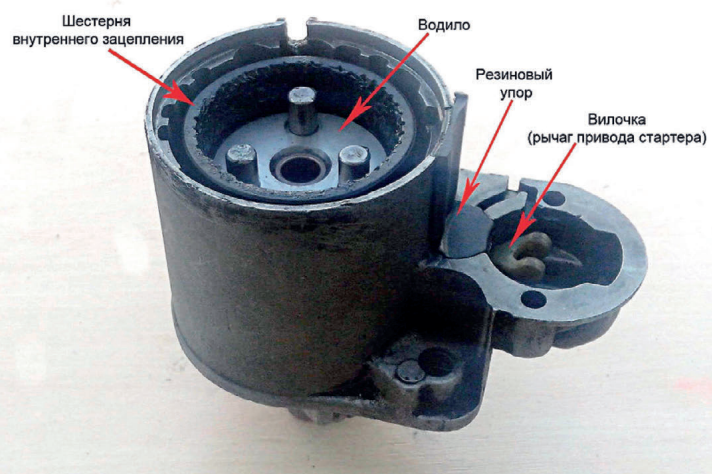
Одной из первых подобную систему представила на рынке известная американская компания Visteon, назвав ее SpidStart 12. Вместо отдельно работающих стартера и генератора появляется одна трехфазная электромашина, которая в зависимости от команд, поступающих с электронного блока управления автомобилем, то выполняет функции генератора, способного отдавать в бортовую



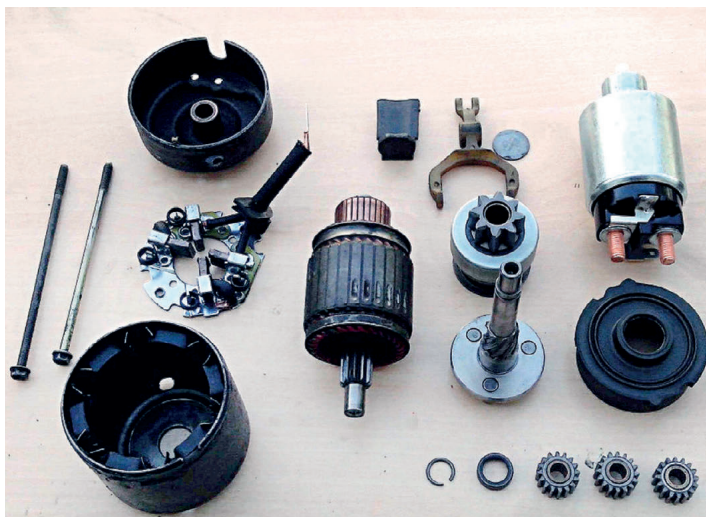
Использование планетарного редуктора понижает частоту вращения в 3...4 раза, он малогабаритен и чрезвычайно надежен, поскольку нагрузка равномерно распределяется по зубцам шестерен



В планетарном редукторе шестерни планетарной передачи с наружными зубьями - стальные, а шестерня с внутренними зубьями изготавливается из полиамидного компаунда с минеральными добавками, увеличивающими ее износостойкость



Частично разобранный стартер с планетарным редуктором



Стартер с постоянными магнитами и планетарным редуктором в разобранном виде



Стартер-генератор (на фото он голубого цвета) в микрогибридной системе Peugeot 3008 HYBRID 4 приводится в действие ременной передачей



В системе ISG, разработанной компанией Honda, ротором стартера-генератора является маховик. Маховик раскручивает коленчатый вал, вокруг него располагают обмотки статора. Система управления автомобилем назначает, в каком режиме - стартера или генератора - должна работать система ISG в определенный период

сеть до 3 кВт мощности. Связь со шкивом коленвала осуществляется поликлиновым ремнем, охлаждение включено в жидкостную систему охлаждения автомобиля. Также в комплектацию системы SpidStart 12 входят ременная передача, позволяющая передавать необходимый крутящий момент, сухая аккумуляторная батарея и электронный блок управления.

Но главное, что SpidStart 12 позволяет использовать режим Start-Stop в городских пробках. При отпускании педали тормоза маховик раскручивается всего за 400 мс. Специалисты Visteon утверждают, что использование SpidStart 12 позволяет экономить не менее 0,35 л горючего на каждых 100 км пробега.

Имеется и еще одна инновационная система, объединяющая работу стартера и генератора, ее предлагают к установке на автомобили несколько производителей. Как и в обычном электродвигателе, принцип действия системы основан на силовом воздействии электромагнитного поля. Но в данном случае ротором стартера-генератора является маховик. Он также раскручивает коленчатый вал, но зубчатого венца уже на маховике нет, он не нужен, вокруг маховика располагают обмотки статора.

Компания Honda обозначает подобную систему собственной разработки аббревиатурой ISG. Система управления автомобилем назначает, в каком режиме,

стартера или генератора, должна работать система ISG в данный период. В конструкции Honda маховик набирает скорость 800 об/мин всего за 0,2 сек. При таких показателях, безусловно, систему можно эффективно использовать в режиме Start-Stop. Экономия топлива, по данным Honda, может достигать до 35%. Причем используемая система рекуперации энергии кроме стандартных 12 В направляет 42 В для питания кондиционера и 100 В для работы системы впрыска топлива и запуска. Но и это еще не все: при работе в качестве генератора система имеет КПД до 80% при любой действующей частоте вращения двигателя, и это позволяет сэкономить еще до 0,5 л топлива на 100 км.

В практике автомобилестроения можно встретить использование пневматических и гидропневматических систем пуска, применяются инерционные стартеры. Но наибольшую популярность получила электростартерная система пуска, и в большой степени благодаря своей надежности: система доказала свою работоспособность и в условиях сильной запыленности, и при постоянной вибрации, и при резких температурных перепадах. К тому же электростартерная система, как показывает опыт, может динамично модернизироваться и соответствовать требованиям перспективных разработок в области систем пуска. ■

# MIMS automechanika MOSCOW

20-я Международная выставка запасных частей,  
автокомпонентов, оборудования и товаров  
для технического обслуживания автомобилей

22-25 августа 2016

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр»



Организаторы

ITEMF EXPO



messe frankfurt

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

# Стартеры и генераторы: слово экспертам

**Татьяна Анимова**

Группа стартеров и генераторов есть в ассортименте многих производителей. Об особенностях этой продукции рассказывают представители ведущих компаний-производителей из сферы автокомпонентов.

**Виталий Гисич, старший специалист компании DENSO по категории «Стартеры и генераторы»:**

«DENSO впервые представила на рынке стартеры и генераторы в начале 1960-х годов. С тех пор компания принадлежит первенство в разработке множества типов генераторов переменного тока, которые при меньшем размере и весе способны более эффективно производить электроэнергию.

Так, в 2000 году DENSO представила первый в мире генератор с сегментным проводником, в

котором для обмотки использовался провод прямоугольного сечения. Увеличив плотность намотки с 45% до 70%, инженеры уменьшили вес генератора на 20% и добились 50-процентного снижения тепловых потерь.

А в 2001 году компания DENSO представила первый в мире PS-стартер (планетарный редукторный стартер с сегментным проводником), провод обмотки которого имеет квадратное сечение. Вес и размер PS-стартера на 22% и на 14% соответственно меньше, чем у RA-стартера (редукторного стартера типа A). За счет этих характеристик PS-стартер потребляет гораздо меньше энергии и отличается простотой установки. В том же году DENSO создала первый в мире комбинированный стартер-генератор с ременным приводом.

В 2005 году инженеры DENSO сконструировали самый компактный и легкий в мире генера-

тор большой мощности (с током отдачи в 220 А), который стал первым генератором с воздушным охлаждением. В 2009 году DENSO создала первый в мире стартер постоянного зацепления для машин, оснащенных системой «стоп-старт» (используется, например, в автомобилях Toyota Auris и Yaris).

Группа «Стартеры и генераторы» занимает важное место в ассортименте DENSO. Все стартеры и генераторы являются оригинальной продукцией. Они не содержат восстановленных или замененных компонентов. Именно поэтому эти продукты обладают высочайшим качеством и надежностью и являются наиболее привлекательными для конечного потребителя. Широкий ассортимент и удобство установки являются дополнительными аргументами при выборе продукции DENSO.

В последние годы все ведущие мировые производители стремятся уменьшить размер и снизить вес автомобильных двигателей – соответственно, этим же критериям должны отвечать и отдельные агрегаты, в частности стартеры и генераторы. Это обусловлено и ужесточающимися экологическими нормами, и уменьшением свободного подкапотного пространства вследствие усложнения систем современного автомобиля. Увеличение количества и сложности электронных систем автомобиля привело к росту потребления электроэнергии, что потребовало повысить мощность генераторов. На развитие технологий стартеров значительное влияние оказала система «стоп-старт», применение которой становится все более массовым.

Для обеспечения надежной работы стартеров и генераторов



**Виталий Гисич, старший специалист DENSO по категории «Стартеры и генераторы»**

в первую очередь необходимо, чтобы на автомобиле был установлен соответствующий надежный аккумулятор. Использование некачественного аккумулятора ненадлежащей емкости будет приводить к дополнительной нагрузке на узлы и детали стартера и генератора и вызовет преждевременный износ и выход из строя. На стабильную и долгую работу генератора также влияют состояние приводного ремня, исправная работа ролика натяжителя, демпфера маховика и обгонной муфты шкива привода генератора. Вибрация, нестабильная работа двигателя вследствие проблем в системе зажигания или топливной аппаратуре напрямую сказываются на долговечности работы стартера и генератора автомобиля. Регулярная проверка и диагностика состояния стартера и генератора позволят этим узлам служить долго и надежно обеспечивать все остальные системы автомобиля электроэнергией».



**Александр Дягилев, технический тренер «МАЛЕ РУС»:**

«В России продажа совместной продукции MAHLE и Letrika началась в январе 2016 года. Номенклатура бренда содержит не только стартеры и генераторы, но и электромоторы для различного применения, комплектующие детали. Всего в ассортимент направления «Мехатроника» входит более 7000 наименований. Вышеуказанная

продукция занимает значимое место в портфеле компании. Линейка более чем обширная и в полной мере может удовлетворить потребности российских потребителей. Важно заметить, что вся продукция направления «Мехатроника» теперь выпускается под брендом MAHLE ORIGINAL наряду с другими деталями. Мы прекрасно осознаем, что продукция Letrika (как и в свое время «Искра») популярна на рынке, поэтому MAHLE про-

водит работу с дистрибьюторской сетью по плавной замене одного бренда на другой. Важно дать знать партнерам о том, что слияние положительно повлияет как на ассортимент продукции, так и на ее качество.

Стартер и генератор являются жизненно важными узлами автомобиля. Функционируют они совершенно по-разному: генератор должен постоянно вырабатывать энергию во время работы двигателя, стартер же единственный раз за всю поездку передает крутящий момент. Отсюда тотально различающийся ресурс и, следовательно, различные технологии изготовления. Например, генератор, вращаясь, нуждается в надежных подшипниках и в подходящей конструкции корпуса, которая защищает его и не допускает перегрева. Заводы Letrika оборудованы инновационным оборудованием, что позволяет создавать детали оригинального качества и, применяя передовые технологии, постоянно совершенствовать уже существующие модели.

Генератор рассчитан на постоянную работу в течение всего срока службы автомобиля, сохранить этот узел в порядке помогут своевременная замена приводного ремня, чистота в



**Александр Дягилев, технический тренер «МАЛЕ РУС»**

подкапотном пространстве, а также регулярная проверка и замена АКБ, ведь слабый аккумулятор нагружает генератор, тем самым уменьшая его ресурс. Что же касается стартера, то надо помнить, что этот узел не рассчитан на продолжительную работу. Даже если ваш двигатель не запускается, включать стартер больше чем на 30 секунд не стоит! После продолжительной попытки запуска необходимо дать стартеру остыть в течение как минимум двух минут. Эти несложные меры помогут продлить срок службы жизненно важных деталей автомобиля.



**Bosch**

Сегодня Bosch предлагает стартеры и генераторы для всех видов пассажирских и коммерческих автомобилей, а также для спецтехники и промышленного применения. И хотя вся продукция Bosch славится высоким качеством и долговечностью, если не соблюдать простые правила эксплуатации стартеров, их придется менять довольно часто. Чтобы стартер прослужил как можно дольше, эксперты Bosch советуют придерживаться таких рекомендаций:

- Включайте стартер не более чем на 10–15 секунд.
- Если двигатель не запускается, делайте между попытками перерывы в 30 секунд.

- Сразу после запуска двигателя отпускайте ключ зажигания, чтобы стартер не изнашивался.

- Объезжайте глубокие лужи. Это поможет избежать коррозии, выхода из строя электрических элементов стартера и появления микротрещин на корпусе из-за перепада температур.

- Регулярно выполняйте диагностику всех узлов электрической цепи автомобиля. Ведь неисправность, например, аккумулятора также приводит к некорректной работе стартера и может быть причиной «лавинных поломок». ■



# Успех в руках

**Татьяна Анимова**

**О**чевидный, но от этого не менее важный критерий успеха любого предприятия или компании заключается в их сотрудниках, без них ни один, даже самый гениальный бизнес-план не сможет воплотиться в жизнь.

Авторемонт – дело сложное. Эта сфера имеет дело с потенциально опасной для жизни человека «материей», автомобилем. Автомеханик, который работает с машиной, просто обязан иметь соответствующую квалификацию. Иначе он в лучшем случае не сможет произвести ремонт, а в худшем – отремонтирует автомобиль неправильно, чем поставит под угрозу жизнь и водителя, и пассажиров, и других участников движения.

Необходимость регулярно повышать техническую подго-

товку персонала автосервисных станций обусловлена спецификой развития самого автопрома. Современный автомобиль состоит из множества сложных узлов и агрегатов, электронных блоков и сложнейших систем. Так что к ремонту даже автомобилей массового сегмента с «кайлом и лопатой» уже подходить нельзя. И чтобы идти в ногу с прогрессом, нужно «учиться, учиться и еще раз учиться».

Конечно, сейчас есть много возможностей для обучения и самообучения. Однако к вопросу выбора источника знаний необходимо подходить с особой щепетильностью. Проще говоря, учиться лучше у первоисточника. В этом случае есть больше шансов получить достоверные и экспертные знания. Под первоисточником в нашем контексте подразумеваются компании –

разработчики продукции для авторемонта, автокомпонентов и соответствующих технологий. И сейчас все авторитетные компании – производители автокомпонентов предлагают российским ремонтникам различные форматы обучающих программ. Причем большинство из них не только проводят обучение по ассортименту своей продукции, но и обучают различным технологиям ремонта. Многие предлагают еще и обучающие курсы и для управленцев, тем самым обеспечивая автосервисы, а зачастую и автомагазины, полным набором обучающих программ для всего персонала.

Очевидно, что для производителей автокомпонентов обучение – это один из наиболее эффективных форматов прямого взаимодействия со своей целевой аудиторией, с механиками и

другими техническими специалистами СТО. Такой формат позволяет продемонстрировать в полном объеме все преимущества и достоинства продукции и технологий и получить обратную связь от тех людей, руки которых и применяют все это ежедневно в процессе ремонта. Кроме того, в деле продвижения того или иного бренда автокомпонентов очень важно взаимодействовать (и влиять на их мнение) с такими специалистами автосервисов. Порой именно к их только мнению и прислушиваются – а зачастую и руководствуются им – автовладельцы при выборе того или иного бренда запчастей для ремонта или обслуживания своего авто.

Компании – производители автокомпонентов заинтересованы не только в том, чтобы больше продавать своей продукции на



российском рынке, но и в том, чтобы специалисты автосервисов правильно использовали их продукцию и технологии. Ведь, как известно, в большинстве случаев нарекания, которые есть у механиков или у автовладельцев, в отношении того или иного бренда запчастей возникают не из-за плохого качества самой детали, а по причине ее неправильной установки.

Как уже говорилось ранее, предложений в сфере обучения специалистов авторемонтной отрасли существует сейчас в избытке, так же как и форматов обучения. В нацеленности многих компаний на работу с каналом автосервисных станций проявляется специфика нашего рынка. Если в Европе именно СТО являются основным каналом сбыта автокомпонентов на вторичном рынке, то в России помимо этого канала существуют еще и магазины, а также авторынки и прочее. Однако, как убеждены эксперты, значение канала СТО в продажах автозапчастей в России в дальнейшем будет только расти. Отсюда необходимость ориентировать обучающие программы именно на технических специалистов автосервисных станций.

Ниже мы приводим краткий обзор различных обучающих программ, которые предлагают сейчас в России крупнейшие производители автокомпонентов.

Так, у компании **NGK Spark Plugs** работает полностью русифицированный портал для дистанционного интернет-обучения. Эта платформа предназначена для сотрудников СТО, менеджеров по продажам, а также для преподавателей различных учебных заведений. На портале можно получить знания о технологиях свечей зажигания и накаливания, кислородных датчиков, проводов высокого напряжения. Пользователям

платформы доступны различные курсы, которые поделены на главы. В конце каждого курса можно проверить свои знания, ответив на вопросы. Данный портал можно использовать не только для обучения или для самообучения, но и как базу данных по технологиям зажигания.

Уже много лет в различных городах России, а также в своем учебном центре в Москве специалисты компании **SKF** проводят технические курсы. Такие программы ориентированы в первую очередь на автомехаников, технических специалистов на СТО и на продавцов в автомагазинах. Компания предлагает как курсы, направленные на повышение знаний, так и технические аудиторные семинары, а также интерактивные занятия и курсы по мониторингу состояния оборудования. На выбор слушателям предлагается обширный список тем, от особенностей продукции SKF, ее правильного применения до обучения работе со специализированным инструментом и разбора типичных ошибок.

Компания **Federal-Mogul**, помимо технических семинаров, предлагает российским специалистам, а также всем интересующимся автомобильной техникой возможность обучаться в виртуальном кампусе, на интернет-портале FM Campus. Этот полностью бесплатный портал представляет собой





площадку для обучения, одновременно базу знаний, а также виртуальный класс для вебинаров. В системе предусмотрены несколько объемных курсов по устройству систем автомобиля, от систем рулевого управления и подвески до деталей двигателя. В FM Campus весьма удачно реализован формат интерактивности, а обучающий процесс построен с опорой на разнообразный наглядный материал.

Компания **Brembo** уже несколько лет тому назад запустила сайт [bremboparts.com](http://bremboparts.com), который стал популярен и у российских специалистов авторемонтной отрасли. Контент на портале распределен на несколько направлений: «Производство» и «Техническая зона», «Каталог» и «Маркетинг». Так, например, в разделе «Производство» собрана информация о компонентах тормозной системы Brembo, приведены их подробное описание, характеристики и преимущества, стадии разработки и изготовления, использованные инновационные решения. Раздел «Техническая зона» также включает в себя «Академию тормозной системы». Brembo разработала инновационную систему, которая помогает механикам раскрыть все секреты тормозной системы: практический DVD-курс делится на главы с клипами,

3D-анимацией и графиками, иллюстрирующими производство, функции и монтаж каждого компонента. Механикам также дают возможность взаимодействовать с продуктами Brembo с помощью технологии дополненной реальности. После курса предусмотрена сертификация с предоставлением статуса экс-

перта Brembo. В разделе «Особая зона» на портале пользователь после регистрации получает доступ ко всем рекламным акциям, дополнительной технической информации и специальному контенту для подписчиков [bremboparts.com](http://bremboparts.com).

С прошлого года российским специалистам стал также до-

ступен полностью русифицированный информационный портал TADIS. Этот проект реализует компания Теннесо. Портал TADIS предоставляет бесплатный доступ к новейшим техническим и диагностическим разработкам компании, информации об амортизаторах, пружинах, газовых упорах, деталях подвески Monroe, а также о линейке выхлопных систем Walker. Портал TADIS имеет дружелюбный интерфейс и понятную навигацию. Здесь размещено несколько тысяч различных фотографий, много видеороликов, 3D-анимации и информационных слайдов.

Конечно, это далеко не полный перечень программ и обучающих форматов, которые предлагают специалистам авторемонтной отрасли компании – производители автокомпонентов. Дефицита в предложении на рынке обучения сейчас нет, однако, как отмечают многие, наблюдается спад спроса на такого рода предложения. В особенности если речь идет о платных курсах. Однако даже в условиях кризиса, когда экономия затрат кажется многим логичным решением, оптимиза-





ция производственных и других процессов оказывается более выгодной и разумной стратегией. Экономия на обучении персонала, то есть на том ресурсе, который позволяет повысить лояльность клиентов, может привести к весьма быстрым потерям. Ведь малоопытный сотрудник не сможет качественно провести ремонт, а значит, работу придется переделать, что как минимум связано с денежными затратами, а как максимум – влечет за собой репутационные издержки.

**Александр Дягилев, технический тренер «МАЛЕ РУС»:**



«Возможно, тенденция спада интереса к образовательным программам со стороны СТО и автомагазинов и действительно наблюдается в последнее время, однако она не коснулась технических тренингов MAHLE, которые постоянно проводятся на территории ответственности «МАЛЕ РУС». Своей востребованностью тренинги обязаны информативной наполненности: за один день слушатели узнают и об актуальной ситуации на рынке автокомпонентов, и о продукции для легкового и грузового автотранспорта. Возможность проводить технические тренинги появилась благодаря открытию российского подразделения «МАЛЕ РУС». За прошедший год нам удалось провести более 70 семинаров, и количество желающих посетить их не уменьшается.

В проведении наших технических семинаров заинтересованы обе стороны: и MAHLE, и партнеры компании. Для MAHLE важно, чтобы сотрудники дружественных предприятий были осведомлены о свойствах, возможностях и качестве продукции. В интересах дистрибьюторов входит повышение квалификации работников. Поэтому «МАЛЕ

РУС» совместно с российскими партнерами проводит тренинги для слушателей совершенно бесплатно. Такой формат мероприятий максимально эффективен, он позволяет обеспечить информированность большого количества специалистов: как показывает практика, более полутора тысяч в год.

На сегодняшний день у нас есть возможность лично встретиться с продавцами и работниками сервисов. Особенность наших тренингов заключается в том, что формат мероприятия подразумевает живое общение с аудиторией, а это всегда эффективно. Слушатели могут задавать нам – техническим тренерам – вопросы, приводить примеры из рабочей практики, обсуждать полученную информацию и незамедлительно получать отклик. Возможность получить ответы из первых рук – непосредственно от представителей компании-производителя – очень важна для профессиональной аудитории, и у нас есть основания считать формат технических семинаров MAHLE действительно успешным и востребованным.

Тренинги MAHLE подходят как для руководителей, так и

для менеджеров, механиков и других работников. Каждый находит в программе семинара что-то новое и познавательное для себя. Например, сотрудники, которые основную часть рабочего времени проводят в офисе, с помощью тренингов закрывают пробелы в области технических знаний, а их очень не хватает. Механики, в свою очередь, узнают о современных методах ремонта, новых технологиях. Руководителям же любопытно знакомиться с тенденциями на современном рынке автокомпонентов.

Хочу отметить, что мы не исключаем возможности дистанционного обучения через Интернет. Сейчас некоторые европейские подразделения концерна MAHLE пользуются данной опцией, экспериментируют с проведением семинаров онлайн. Безусловно, преимущества у такого метода есть, но в России, Беларуси и Казахстане мы предпочитаем встречаться с нашими слушателями лично.

По моему мнению, информированность сотрудников положительно влияет на узнаваемость бренда, ведь с тем, о чем много знаешь, работать легче. Однако вынужден признать, что культура обслуживания автомобилей далека от идеальной. Часто выясняется, что слушатели не знают чего-то, казалось бы, элементарного. Сложно судить о результатах работы в сфере кадров, но положительные изменения заметны уже сейчас. Конечно, мы распространяем информацию о высоких стандартах качества нашей продукции, но детали и расходные материалы премиум-класса – это только шаг на пути к успеху. Важнейшими составляющими являются квалифицированный персонал и скрупулезное выполнение всех предписаний автопроизводителя. Мы искренне надеемся, что наши технические тренинги помогут СТО двигаться в правильном направлении. ■

# «В кризис нельзя сидеть сложа руки»

Татьяна Анимова

**И**нжиниринговый научно-образовательный центр SMART – расположенный в Москве независимый учебный центр в сфере авторемонта. Здесь ежегодно обучаются и получают консультации более 2500 человек. Павел Ключин, основатель центра и директор по его развитию, не понаслышке знает о том, как важно обучение для авторемонтной отрасли.

*«Автокомпоненты»: Павел, глобальным трендом – и в России, и за рубежом – в последние годы стал спад интереса к образовательным программам со стороны СТО и автомагазинов. Можете ли вы подтвердить или опровергнуть такое мнение?*

– Спад действительно имеет место. Ему предшествовал период повального увлечения всевозможными тренингами и семинарами: учить персонал стало модно. А есть спрос – бюджет и предложение. На рынок образовательных услуг вышли все, кто мог хоть чему-то обучать: и фрилансеры, и новоиспеченные учебные центры. При этом каче-

ство услуг у многих из них было не на высоте. Поэтому, когда времена изменились, от этой строки расходов руководители компаний начали избавляться в первую очередь, особенно те, кто успел обжечься на некачественном обучении.

С другой стороны, в кризис нельзя сидеть сложа руки. Конкуренция ужесточается, требования растут. Например, сейчас в независимые сервисы пришли взыскательные клиенты, которые раньше обслуживались у официальных дилеров и привыкли к высоким дилерским стандартам работы. Чтобы их удержать, нужно предложить не только лучшую цену, но и хорошее качество ремонта, и четкое соблюдение сроков, и достойный клиентский сервис. Хочешь остаться на плаву – оптимизируй бизнес-процессы, повышай квалификацию персонала. Поэтому, конечно, совсем обучаться не прекратили, просто стали гораздо тщательнее подходить к выбору учебного центра, обращая внимание на его техническое оснащение, тренерский состав, программы курсов и т.д. Можно сказать, что обучение вновь ста-

ло тем, чем ему и надлежит быть: не модой, а реальным инструментом развития бизнеса.

*«Автокомпоненты»: В условиях нынешнего рынка, когда владельцы авторемонтного бизнеса стремятся оптимизировать затраты на персонал, какие формы обучающей работы можно рассматривать как вариант, оптимальный по цене-качеству?*

– Во-первых, это внешнее краткосрочное обучение, заточенное под определенную задачу. Буквально 3–4 дня – и продавец начнет продавать вполсилы больше, а диагност научится быстрее и точнее находить причину неисправности и при этом загружать весь сервис работой. Во-вторых, определенные формы внутреннего самообучения. Мы помогаем внедрить такие способы обмена знаниями и навыками между сотрудниками, которые позволяют компании сократить затраты на обучение практически до нуля, получая при этом колоссальный эффект.

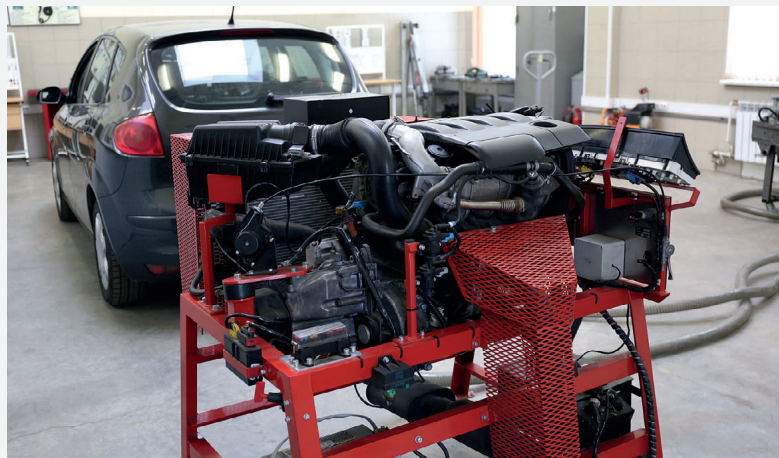
*«Автокомпоненты»: Павел, дистанционное обучение – насколько, на ваш взгляд, оно является приемлемым способом*

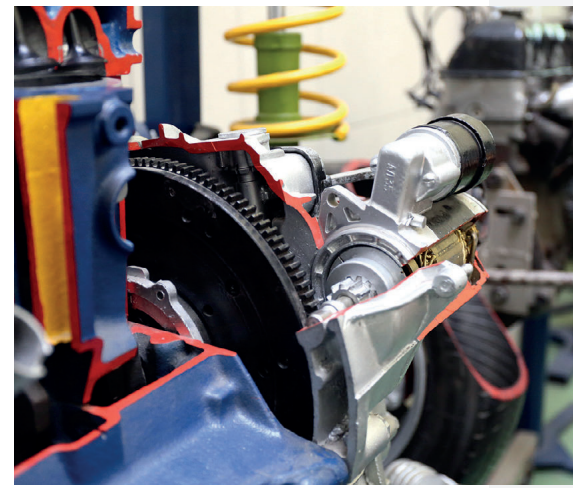
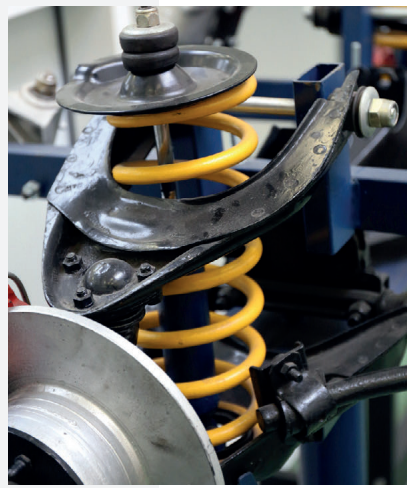
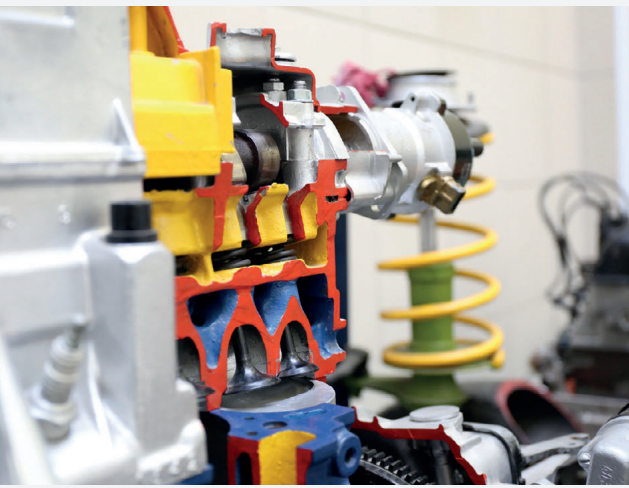


Павел Ключин, основатель инжинирингового центра SMART

*работы для подготовки специалистов авторемонта?*

– Буду категоричен: я не знаю ни одного примера дистанционного обучения технических специалистов, которое действительно сработало. В свободном доступе море учебной литературы и видеуроков на любые темы – учишь сколько хочешь. Обычно мотивации хватает на полчаса. Поскольку нет методологии передачи информации по такому каналу, ни о каких систематических знаниях и тем более





навыках речи не идет. Хотя с помощью электронного контента можно решать частные задачи: например, протестировать актуальный уровень знаний или, создав «проблемную ситуацию», подстегнуть интерес к обучению. Мы сейчас этим занимаемся: создаем банк задач для автомехаников и электриков-диагностов, которые за несколько минут позволяют руководителю оценить квалификацию специалиста, например, при приеме на работу или реструктуризации.

**«Автокомпоненты»:** *Насколько деятельность в сфере подготовки кадров может эффективно влиять на рост узнаваемости бренда и увеличение лояльности к нему со стороны пользователей? Как такая работа в целом может повлиять на культуру обслуживания автомобилей?*

– Безусловно, влияет и увеличивает. Проиллюстрирую на примере нашей работы с авто-

сервисами. Перед нами стоит конкретная измеримая цель – рост доходов предприятия. Для ее достижения мы не просто проводим «столько-то часов тренингов», а используем все формы воздействия, дающие результат:

начинаем с аудита, анализируем ошибки, затем сопровождаем во внедрении изменений, помогаем с разбором сложных случаев, закрепляем достижения. Если грамотно организовать процесс, постепенно все сотрудники и

рядовые тоже, а не только руководители вовлекаются в решение задач развития бизнеса и «заражаются» настроением перемен. У них возникают амбиции обскать конкурентов, стать номером один. «В наш автосервис приезжают лучшие тренеры страны для помощи и развития, а в другие десять одинаковых по соседству нет» – эта гордость за свою компанию моментально считается клиентами. Кстати, очень рекомендую оформить стену с сертификатами и дипломами в клиентской зоне, чтобы посетители автосервиса видели, что их автомобилем занимаются профессионалы, и были уверены: эти ребята сделают все как надо.

Резюмируя: обучение персонала, автоматизация процессов, забота о клиенте и известности бренда – признаки цивилизованной части рынка и тех его участников, которых так ищут клиенты. Желаю всем нам двигаться в этом направлении. ■

Инжиниринговый центр SMART – крупнейший независимый учебно-практический центр в сфере авторемонта. Среди клиентов центра – специалисты и руководители завода «Рено Россия», 136 автоцентров дилерской сети Skoda в России, ГК «АвтоСпецЦентр», ГК «Фаворит Моторс», MOTUL и еще более 200 независимых СТО из всех регионов РФ. Центр имеет четыре учебно-практические базы в Москве и Санкт-Петербурге, оснащенные специальным оборудованием: лаборатория электрики-диагностики DIDACTIC SYSTEM; агрегатная лаборатория с более чем 20 двигателями, 50 АКП, 1000 агрегатами; диагностические сканеры; три учебных автомобиля и многое другое. В центре проводится более 30 учебных курсов для диагностов-электриков, автомехаников, специалистов по ремонту АКП и Common Rail, мастеров-консультантов, продавцов запасных частей, руководителей СТО. Занятия ведут 35 сертифицированных технических тренеров и экспертов высшей квалификации. Регулярно организуются бесплатные партнерские семинары от ведущих мировых производителей оборудования и комплектующих.





# Обучение как важный элемент успешного сотрудничества

Татьяна Анимова

В России сбытом продукции Valeo на вторичном рынке занимается компания «Валео Сервис Россия» – универсальный поставщик, который имеет в продуктивном портфеле более 10 товарных групп под брендом Valeo. При таком широком ассортименте продукции компании просто необходимо обладать такими же разнообразными техническими компетенциями.

«Мы проводим тренинги и семинары с 2011 года, – рассказывает Антон Степанов, руководитель программы Valeo TechCare в компании «Валео Сервис Россия». – В те годы возникла необходимость предоставлять рынку качественную информацию не только о сценариях Valeo, но и о других товарных группах нашего бренда. Программа обучения Valeo TechCare представляет со-

бой комплекс инструментов для повышения технических знаний сотрудников компаний-клиентов, менеджеров по продажам в рознице, а также автомехаников. Мы убеждены, что технический подход неизбежно приведет к улучшению коммерческих показателей наших партнеров».

Основные цели Valeo Service TechCare:

- техническая поддержка гаражных сервисов;

- дополнительное информирование о наиболее технических сложных товарных группах Valeo;

- улучшение коммуникации в технической области;
- предложение различных тренинговых решений от «Валео Сервис Россия».

Четыре главных компонента TechCare:

- технические тренинги;
- полноценное предложение тех-

- технических тренинговых модулей;

- техническая поддержка: valeo-techassist.com и служба поддержки Valeo Hotline;

- технические промоутеры: система экспресс-тренингов для СТО и розничных точек;

- гаражное оборудование: профессиональное оборудование для диагностики и обслуживания автомобилей.

## Техническая поддержка

«Важнейшие задачи технического тренинга – обучение персонала СТО или точки продаж техническим особенностям продукта, а также передача навыков правильной коммуникации с автовладельцем. Для того чтобы доходчиво объяснить ему все преимущества продукции Valeo, – рассказывает Антон, – мы делимся знаниями о распространенных ошибках, нареканиях. Такие знания помогают сотрудникам СТО избежать претензий



со стороны клиентов и значительно сэкономить свое время и время клиента».

Лучший пример – технология Valeo по замене двухмассового маховика на одномассовый путем установки жесткого маховика, находящегося в комплекте поставки. Это почти революция в сознании тех, кто раньше тратил большие деньги на покупку двухмассового маховика. Специалисты Valeo TechCare приложили немало усилий, чтобы объяснить преимущества четырехкомпонентного сцепления (с жестким маховиком) перед дорогостоящим двухмассовым маховиком. Сейчас продавцы и механики СТО прекрасно эту технологию знают и охотно ею пользуются.

Все стандартные семинары программы Valeo TechCare строятся по простой схеме. В ее основе – изучение автопарка региона и локального рынка по доле представленных на нем автомобилей. «При посещении магазинов и СТО мы узнаем, как работают продавцы и мастера-приемщики, – продолжает Антон. – На таком анализе я строю свою презентацию, акцентируя внимание на темах, актуальных для конкретного региона. Хочу подчеркнуть, что мы всегда обучаем участников тренингов способам определения поддельной продукции. Мы дорожим имиджем Valeo как поставщика качественной продукции для профессионалов авторемонта».

Стандартные тренинги Valeo TechCare проходят в арендованных конференц-залах отелей. Организаторы мероприятия стараются создать непринужденную обстановку. Процесс обучения организован с опорой на наглядный материал, который доступен всем слушателям, – листовки, брошюры и каталоги. На многих тренингах используются демонстрационные стенды, образцы продукции, в том числе с типовыми поломками, ставшие следствием неправильной эксплуатации или установки. Valeo TechCare активно внедряет в процесс обучения мультимедийные средства – видеоролики о диагностике неполадок и



**Антон Степанов, руководитель программы Valeo TechCare в компании «Валео Сервис Россия»**

правильном подборе нужных запчастей.

«Другой пример – вебинары, – рассказывает Антон. – Это новый для нас формат, но мы уже оценили его преимущества. Плюс вебинаров – возможность собрать солидную аудиторию из разных городов страны. В 2015 году аудитория онлайн-обучения составила 150 человек, которые находились в 35 городах России. Важное наблюдение – слушатели ведут себя более раскованно. Они могут задать любой вопрос, не робея перед публикой. Весь чат мы внимательно изучаем после вебинара и отправляем ответы участникам». Для оценки результативности тренинга используется обратная связь. Такой подход позволяет выявить наиболее интересные темы, отследить, как у участников изменилось понимание продукции Valeo и понимание технической части. Собранный таким образом информация предоставляется в качестве отчета главе Valeo Service во Франции. В конце тренинга проводится быстрая викторина, которая помогает закрепить пройденный материал – чем внимательнее слушаешь, тем больше шансов выиграть хороший приз.

#### **Техническая поддержка: портал [valeo-techassist.com](http://valeo-techassist.com)**

Valeo TechAssist – это онлайн-ресурс для СТО, дистрибьюторов автокомпонентов и технических тренеров. Ресурс доступен в любое время на 10 языках. Valeo TechAssist – не просто техническая база данных, но и обучающая платформа и место обмена информацией. На платформе представлены все товарные группы Valeo в легковом сегменте. Информация структурирована в четыре раздела: документация по продукции; техническая поддержка; гаражное оборудование; технические тренинги. Посетитель портала может получить пошаговые инструкции по обнаружению типичных ошибок и неисправностей. И такая возможность является результатом работы Valeo Hotline, направленной на сбор информации о наиболее повторяющихся запросах. Воспользовавшись электронными модулями для самообучения, посетитель ресурса сможет ознакомиться с современными технологиями Valeo Service. На портале в открытом доступе находятся более 10 000 документов: каталоги, инструкции по установке, технические руководства, онлайн-тренинги, диагностические модули, модули для самообучения и др. Valeo Hotline оказывает тех-

ническую поддержку в вопросах установки, подбора и применимости компонентов Valeo. Специалисты анализируют все обращения в Valeo Hotline. Это помогает выявить частые вопросы и своевременно предоставлять партнерам нужную им информацию.

Технические промоутеры Valeo Service – уникальный подход к работе с розничным каналом. Такой подход объединяет в себе техническую демонстрацию продукции и оборудования, тренинги (для сервисов и представителей розничной сети), сопровождение промокампаний, поддержку гарантии производителя (корректирующие тренинги с фокусом на правильность установки, полезные советы), решение технических вопросов «на месте» (выезд в сервис для решения проблемы).

Технический промоутер Valeo Service владеет нужными знаниями о технических преимуществах продукции Valeo и обязательно обладает навыками механика. «Наш сервис технической поддержки работает по следующему алгоритму, – уточняет Антон. – Мы информируем – объясняем – сотрудничаем – убеждаем – объясняем процессы – решаем проблему – и предлагаем решение. Новаторство в таком формате обучения в том, что представитель компании – поставщика на конвейер встречается с представителями СТО. Обучение занимает 15–20 минут, и все это без отрыва от работы. Промоутер отвечает на вопросы, проводит презентацию ресурсов [valeo-techassist.com](http://valeo-techassist.com), а также планирует следующий визит по новой теме».

В текущем году в рамках программы Valeo TechCare запланировано более 800 таких визитов и не менее 10 обучающих семинаров на территории Таможенного союза. Темы и наполнение тренингов будут варьироваться в зависимости от региона и сезонности. При этом основное внимание организаторы уделяют технологии четырехкомпонентного сцепления, тормозным компонентам, инновационной технологии гибридной щетки стеклоочистителя и решениям Valeo. ■



# Союз производителей

**Александр Шубин**

Ровно год назад наш журнал опубликовал несколько статей, посвященных одной теме: состоянию рынка автомобильных охлаждающих жидкостей (ОЖ). Авторы этих материалов констатировали, что в нашей стране в продаже на-

ходится много суррогатной ОЖ. При этом не существует никакой организации – регулятора рынка, которая могла бы поставить заслон откровенным подделкам. Более того, отсутствует даже нормативно-законодательная документация, на основе которой можно было бы создать преграду некачественной продукции.

Отдельным, даже самым крупным производителям не под силу бороться со столь запущенной болезнью. А потому уже в то время велись и вступали в завершающую стадию консультации представителей крупнейших компаний-производителей, которые ставили перед собой цель создать

единый орган, способный взять на себя решение хотя бы части стоящих перед отраслью задач.

Осенью прошлого года стало известно об успешном завершении предварительной фазы консультаций и создании нового «Союза производителей и потребителей автохимии».

О вновь созданной организации нам рассказал ее директор Александр Сергеев.

Некоммерческая организация «Союз производителей и потребителей автохимии» (СППА) зарегистрирована 4 сентября 2015 года. Однако сам замысел такого объединения возник намного раньше. Производители автохимии уже давно поняли, что, несмотря на конкуренцию, есть задачи, которые действительно нужно и можно решать только сообща.

Объединяющей идеей Союза стал тот факт, что, на взгляд производителей, нормативно-техническая база для, наверное, всей автохимии была и остается очень несовершенной. Сейчас единственным документом, который обязателен для исполнения производителями, является Технический регламент Таможенного союза №030 (ТР ТС-030-2012). Все остальное и даже действующий ГОСТ, по сути, не является обязательным для применения, и, кроме того, к сожалению, он отражает далеко не все тенденции сегодняшнего рынка. На тормозные жидкости до сих пор нет даже ГОСТов. Российские автозаводы ориентируются либо на зарубежные показатели, либо на собственные нормативы.

В регламенте ТР ТС-030-2012 параметры как тормозной жидкости, так и охлаждающей определены весьма схематично. И в полном соответствии с показателями ТР ТС-030-2012 можно выпускать широкий спектр различной продукции, которую нельзя будет назвать ни тормозной, ни охлаждающей жидкостью. Поэтому одна из первоочередных и основных задач Союза – поднимать вопросы и инициировать обсуждение и внесение изменений в ТР ТС-030-2012, а также создать стандарты на тормозные жидкости и изменить стандарт на охлаждающие жидкости.

Это задача главная, но не единственная. Например, Союз может взять на себя обеспечение участников рынка зарубежной нормативно-законодательной технической документацией. Это не значит, что каждый член Союза не будет отслеживать



**Александр Сергеев, директор некоммерческой организации «Союз производителей и потребителей автохимии»**

Некоммерческая организация «Союз производителей и потребителей автохимии» (СППА) зарегистрирована 4 сентября 2015 года. Однако сам замысел такого объединения возник намного раньше. Производители автохимии уже давно поняли, что, несмотря на конкуренцию, есть задачи, которые действительно нужно и можно решать только сообща. Объединяющей идеей Союза стал тот факт, что, на взгляд производителей, нормативно-техническая база для, наверное, всей автохимии была и остается очень несовершенной.

изменения законодательной базы, но общие вопросы этого процесса вполне можно будет решить централизованно. В рамках Союза могут выполняться даже закупки сырья.

Но все первостепенные задачи Союза так или иначе касаются качества продукции. В первую очередь планируется ввести систему добровольного подтверждения качества выпускаемой продукции. Сейчас эта система находится в стадии разработки, определяются нормативы, закладываемые в систему добровольной сертификации качества. Естественно, они должны быть более жесткие, чем те, что сейчас предусмотрены регламентом и ГОСТом. Затем добровольное подтверждение качества в рамках этой системы будет в

первую очередь проведено для продукции членов Союза. Союз планирует сделать эту систему открытой для всех участников рынка. Продукция, которая, по оценкам Союза (в том числе и по инструментальным), отвечает современным требованиям и современным тенденциям, будет определенным образом отмечена, чтобы потребитель мог легче ориентироваться в предложениях рынка. Кроме того, началась разработка Кодекса чести участника Союза.

Наверное, это все из намеченных на 2016 год задач.

В дальнейшем Союз планирует быстро реагировать на вопросы, которые ставят отрасль и рынок.


Сейчас в Союз входят четыре компании: АО «Обнинскорг-

синтез», ОАО «ТЕХНОФОРМ», ООО «Тосол-Синтез-Инвест» и ООО «СИБУР». Хотелось бы видеть в числе членов Союза и других крупных российских производителей, таких как Delfin Group, ООО «Гелена-Химвавто». Обе компании в курсе образования организации. Также приглашена компания «Нижнекамскнефтехим». Они пока рассматриваются и хотят понять, насколько им будет необходимо и полезно членство в Союзе. В наблюдательный совет Союза согласились войти технические специалисты «АвтоВАЗа», Ярославского моторного завода, «КАМАЗа» и ООО «ГАЗПРОМ-НЕФТЬ – СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ».

Важным итогом первых четырех месяцев работы можно считать то, что Союз успел подключиться к обсуждению вопроса об ограничении содержания метанола в ОЖ, который был вынесен на рабочую группу Коллегии Евразийской экономической комиссии.

В Единых санитарных требованиях ограничение содержания метанола на уровне 0,05% было сделано только для товаров бытовой химии (в первую очередь подлежащих санитарно-гигиеническому контролю). На антифризы формально это ограничение не распространялось. В результате обсуждения Комиссия приняла решение ограничить содержание метанола в ОЖ на уровне тех же 0,05%. Эта цифра выбрана не случайно, она перекрывает техническую погрешность и в то же время исключает сознательное применение метанола в больших объемах.

Ограничение введено. Осталось дождаться решения об изменении регламента, которое принимает Совет Евразийской экономической комиссии, и публикации документации, с момента которой изменения вступят в силу. Ориентировочно это может произойти в февралемарте текущего года. С этого времени добавление метанола (а он ядовит для человека, даже в виде паров) в ОЖ двигателей внутреннего сгорания с целью удешевления рецептуры будет находиться вне закона. ■



# Авторьнок в 2015 году

**В начале нового года Ассоциация европейского бизнеса (АЕБ) огласила данные по авторынну России за 2015 год, а также рассказала о своих прогнозах на 2016 год. Вкратце – в текущем году продажи новых автомобилей будут сокращаться. В АЕБ говорят о 5-процентном спаде продаж, но этот прогноз многие игроки авторынна считают излишне оптимистичным.**

**Татьяна Анимова**

**Н**ачнем с цифр. Всего за прошлый год на российском рынке было продано, согласно данным АЕБ, 1 601 216 легковых автомобилей и легких коммерческих авто. Это на 35,7% меньше, чем за 2014 год – 2,49 млн шт., сообщает Комитет автопроизводителей АЕБ.

Если анализировать данные о продажах в разные месяцы 2015 года, можно отметить следующую тенденцию – резкий спад авторынна в начале года, в середине года рынок продемон-

стрировал признаки подъема, которые к концу года сменились очередным обвалом продаж.

«Декабрь с продажами 147 000 автомобилей оказался лучшим месяцем в 2015 году, оставаясь в то же время чрезвычайно далеким от абсолютного декабрьского рекорда, равного 270 000, показанного годом ранее», – прокомментировал Йорг Шрайбер, председатель Комитета автопроизводителей АЕБ.

С учетом годового спада российский авторынок занял лишь четвертое место в европейском рейтинге. Напомним, что еще



**Йорг Шрайбер, председатель Комитета автопроизводителей АЕБ**

недавно, несколько лет тому назад, Россия теснила немецкий авторынок в борьбе за первое место в европейском зачете.

Многие европейские авторыннки закончили 2015 год в плюсовой зоне. Так, по итогам прошлого года авторынок Ис-

пание вырос на 20,9%, всего здесь было продано 1,034 млн автомобилей, на 179 000 единиц больше, чем в 2014 году. За тот же период продажи на авторынне Италии выросли на 15,8%. За прошедший год здесь было продано 1,57 млн авто, почти

**22 – 24 марта  
2016 года**



**25-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:**

22-23 марта 2016 10.00 – 17.00  
24 марта 2016 10.00 – 13.00

**Место проведения:**

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

на 200 000 единиц больше, чем годом ранее. Годовой прирост продаж автомобилей на немецком рынке составил 5,6%. За 2015 год в стране было реализовано 3,206 млн новых авто. В Великобритании по итогам 2015 года прирост авторынка составил 6,3%. Всего в стране было продано 2 633 503 автомобиля. Во Франции рост продаж составил по итогам 2015 года 6,8%, было реализовано более 1,9 млн автомобилей. Продажи новых автомобилей в США выросли за 2015 год на 5,6% в годовом сравнении. За отчетный период здесь было продано 17,47 млн машин, что стало лучшим показателем продаж с 2000 года. В 2016 году, как ожидают аналитики, емкость рынка вырастет на 3%, а объемы реализации превысят 17,8 млн авто.

По прогнозам аналитиков, в 2016 году в России будет продано 1,53 млн автомобилей, на 4,7% меньше, чем в 2015 году. Такой сценарий возможен при

условии, что не будет существенных изменений в государственной поддержке автомобильного сектора. «В таком

5% в годовом исчислении. Это было бы некоторым прогрессом в сравнении с драматическим снижением в недавнем про-

и вернется к столь необходимому росту», – отметил г-н Шрайбер.

Эксперты считают, что сейчас трудно предсказать более или менее точно, насколько авторынок упадет в 2016 году. Спрогнозировать динамику развития рынка сложно, потому как ситуацию на нем определяют сразу несколько весьма нестабильных факторов – курс рубля к доллару и евро, изменение цен на нефть, ситуация в сфере кредитования, а также последствия санкционного режима.

Примечательно, что по итогам 2015 года только несколько автомобильных брендов смогли продемонстрировать прирост продаж. В их числе марка Datsun, объемы реализации которой выросли на 178% в годовом сравнении, до 31 800 шт. Кроме того, еще два премиальных бренда, Porsche (+12,4%, 5300 шт.) и Lexus (+5,6%, 20 200 шт.), продемонстрировали рост продаж в годовом сравнении.

**По итогам января 2016 года продажи легковых автомобилей и LCV в России снизились на 29,1% в годовом сравнении, до 81 849 шт. В АЕБ отмечают, что «январь никогда не был надежным индикатором тренда для последующих месяцев года». По мнению экспертов, положительным признаком для рынка стало объявление о продолжении государственной поддержки автомобильного сектора в первой половине текущего года. С другой стороны, как отмечают в АЕБ, «продолжающееся повышение цен, подпитываемое очень слабым рублем, будет оставаться главным вызовом на длинном пути восстановления рынка».**

случае представляется возможным остановить дальнейшее падение рынка на уровне ниже

шлом. Однако надо помнить, что неизвестно, когда в конце концов рынок стабилизируется



Самой востребованной моделью на российском рынке по итогам прошлого года стала LADA Granta. За год в России было продано 120 200 таких машин, на 21,4% меньше, чем за 2014 год. Второе место в рейтинге продаж занял Hyundai Solaris – 115 900 шт. (+1,1%), а третье – KIA Rio с показателем 97 100 единиц (+3,7%). Аналитики отметили также, что по итогам 2015 года на российском рынке заметно выросла емкость сегмента кроссоверов и внедорожников. Сегмент SUV занял почти четверть от всего авторынка, заметно потеснив при этом сегмент компактных легковушек.

Еще одним интересным событием в автомобильной отрасли страны стала пресс-конференция ассоциации «Российские автомобильные дилеры» (РОАД), на которой российские дилеры обсудили итоги авторынка за прошлый

год. Примечательно, что РОАД куда более пессимистична в своих прогнозах на 2016 год. На конференции прозвучали мнения о том, что авторынок рухнет в нынешнем году на 15–20%.

**Согласно данным исследования «Автостат Инфо», в 2015 году в России было зарегистрировано 1 284 366 новых легковых автомобилей, на 44,9% меньше, чем за 2014 год – 2 333 067 шт. За отчетный период количество регистраций новых автомобилей класса легких коммерческих авто сократилось на 34,7% в годовом выражении, с 135 334 до 84 775 шт. соответственно.**

Одним из печальных результатов 2015 года для дилерского сообщества стало закрытие автоцентров. По данным РОАД, в сфере авторетейла работают сейчас более 1000 дилеров, 3800 дилерских цен-

тров, 300 собственников. Их инвестиции в развитие предприятия превысили 15 млрд рублей. При этом, как отметил глава РОАД Владимир Моженков, только за 2015 год

в России закрылось около 700 дилерских центров. И закрытия будут еще и в нынешнем, и в будущем годах.

Говоря об итогах продаж в 2015 году, эксперты особо подчеркивали тот факт, что каждый

третий автомобиль в прошлом году был продан по программе государственных субсидий. И так как помощь со стороны государства поступит в автомобильную отрасль и в нынешнем году, благодаря этому можно ожидать, что падение рынка ограничится 15–20%.

Принимая во внимание сложившуюся на авторынке ситуацию, дилерское сообщество предлагает некоторые меры, которые могли бы поддержать продажи автомобилей. Среди прочего это и лизинг для физических лиц, с той оговоркой, что этот инструмент необходимо сделать по-настоящему цивилизованным, что и является зоной ответственности государства. Помимо этого, поддержать авторынок помогла бы и легализация параллельного импорта запчастей, а также снижение ставок на автокредиты и некоторые налоговые преференции. ■





# Автомобиль не заводится?

## В первую очередь проверяем стартер

**Стартер – один из наиболее нагруженных узлов в конструкции автомобиля, и очевидно, что для успешной работы его техническое состояние необходимо систематически контролировать. Избежать неожиданных отказов и определить заранее признаки будущих поломок, выделить причину из многих возможных, делающую работу стартера нестабильной, а также быстро найти решение при возникновении проблем в системе запуска автомобиля поможет диагностика стартера.**

**Николай Протасов**

### **С чего начинать диагностику?**

Итак, двигатель не заводится или запускается спорадически, т.е. то заводится, то нет. Проблема, скорее всего, связана с работой стартера. Что делать, как определить причину выхода стартера из строя, можно ли быстро исправить положение?

Что ж, алгоритм проверки работоспособности всех стартеров практически одинаков сегодня для всех моделей, используемых в автомобилях на наших дорогах. Первоначальную диагностику плохо работающего или отказавшего полностью стартера можно производить без каких-либо дополнительных приспособлений, и заключение о его состоянии можно сделать исключительно на основании

симптомов, характерных для тех или иных неисправностей. Однако во многих случаях для точного определения возникшей поломки, а также для ремонта стартера его необходимо снимать с автомобиля.

Когда пуск двигателя поворотом ключа зажигания или нажатием кнопки пуска не вызывает никаких реакций со стороны стартера, то наиболее вероятной причиной этого является обрыв в электрической цепи, и начинают обычно диагностику с проверки провода, идущего от плюсовой клеммы АКБ к стартеру. Часто именно на клемме аккумулятора пропадает контакт, это может произойти из-за развившейся коррозии в этом месте либо при подгорании провода из-за плохого контакта с клеммой. Может произойти и просто разрыв провода в результате механического воздействия, например перетирания о какую-то деталь моторного отсека.

Если же видимых наружных повреждений провода нет, то для окончательной проверки внутренних дефектов параллельно с имеющимся «кидают» временный провод. Запустился стартер с этим временным – значит, причина неполадок не в стартере, а в отсутствии контакта с АКБ.

Полностью перестает работать стартер часто и из-за отсутствия или плохого контакта с «массой», или минусовым проводом. Например, в ВАЗах к двигателю подсоединены два минусовых провода. Один из них соединяет головку блока цилиндров с передней частью кузова, т.н. мордой, хотя в некоторых схемах минусовой провод приходит на головку блока прямо с минусовой клеммы АКБ. Второй же провод массы соединяет пол машины и картер сцепления. Вот этот-то провод, поскольку на него могут попадать влага, грязь, снег, часто сгнивает. Если контакт с полом пропадает, то мощному стартерному току остается проходить по резьбе шпилек головки двигателя, а они могут быть окислены или же защи-

щены герметиком. Но и то, и другое препятствует прохождению тока.

Случается и еще более неприятный вариант, когда провод, связывающий передок машины с головкой двигателя, также перегнивает или его просто забывают подключить после ремонта или демонтажа двигателя. Единственной остающейся связью двигателя с кузовом оказывается трос подсоса карбюратора. В момент пуска двигателя трос и его оплетка начинают плавиться, в моторном отсеке появляется дым, не исключено и возгорание бензина.

Если стартер не реагирует на попытки включения, причем после поворота ключа зажигания в крайнее положение тускнеют все огни подсветки на приборной панели, то причина этого явления, вероятнее всего, заключается в сильном коррозионном поражении клемм аккумулятора.

При возникновении бессистемных, на первый взгляд, проблем с запуском двигателя, когда при включении стартера ротор начинает вращаться, причем резко набирает обороты,

но необходимого для пуска двигателя соединения приводной шестерни с венцом маховика не происходит, причин подобного поведения стартера может быть несколько: во-первых, возможна поломка или заклинивание в результате значительного износа обгонной муфты, во-вторых, может произойти заклинивание в месте контакта шестерни с внутренним зацеплением и косозубой шестерней вала ротора. Еще одной причиной может оказаться деформация или поломка вилки, выдвигающей т.н. бендикс – обгонную муфту, состоящую из шестерни и механического устройства, защищающего стартер от ударов зубьев раскрутившегося маховика, для зацепления с венцом маховика.

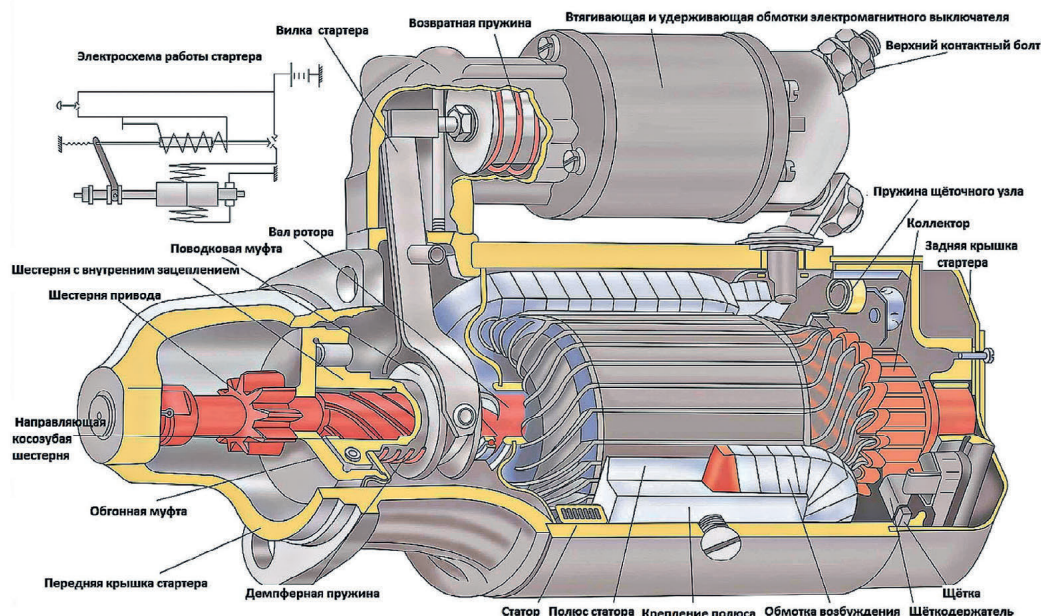
Относительно редко случается, что пуск двигателя производится нормально, но стартер уже после пуска издает громкий звук. Шум прекращается с увеличением оборотов коленвала либо при остановке двигателя и последующем новом пуске двигателя. Явление объясняется заклиниванием обгонной муфты – ротор стартера, несмотря на выключение, издает шум при вращении с

очень большой скоростью уже за счет того, что шестерня стартера не вышла из зацепления и ее приводит во вращение набирающий обороты маховик.

С неисправностью стартера мы имеем дело и когда при полностью заряженном аккумуляторе коленвал не набирает необходимых для запуска двигателя оборотов, а после нескольких попыток пуска, выполненных через короткие промежутки времени, ладонь ощущает заметный нагрев наружной поверхности стартера. Причина может заключаться в подклинивании значительно выработанных подшипников скольжения, служащих опорами роторного вала. Также возможной причиной, скорее даже более частой, чем износ втулок роторного вала, является обрыв провода или короткое замыкание в одной из обмоток ротора или статора.

Иногда реакцией на попытку запустить стартер является только легкий металлический стук, повторяющийся при каждой новой попытке включения стартера. Это говорит о том, что в схеме включения стартера, интегрированной в конструкцию электромагнитного

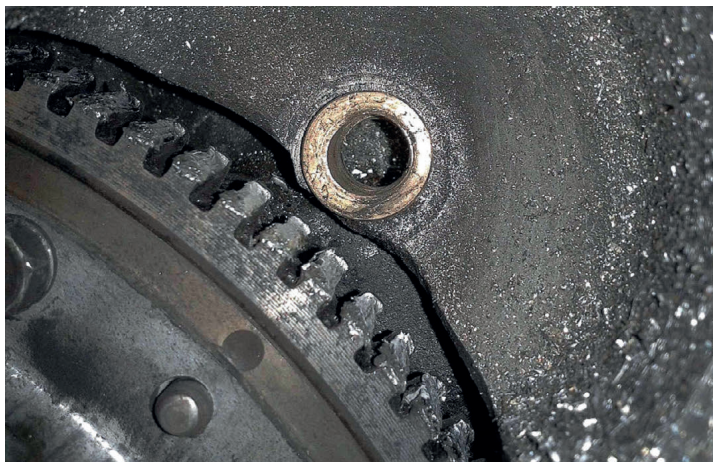
### Конструкция стартера с электромагнитным выключателем



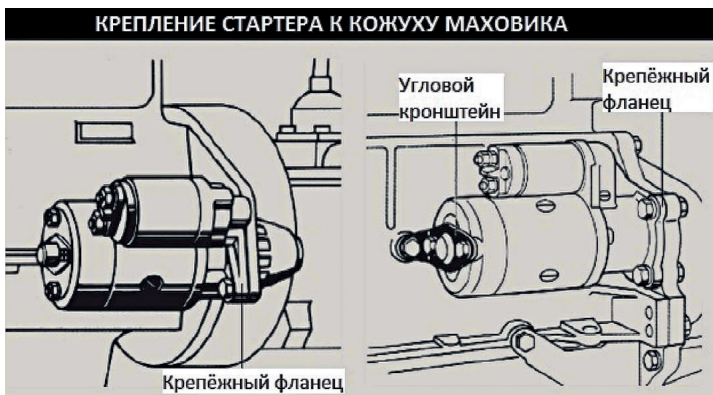
Основные элементы стартера автомобиля



Стартер Valeo D7E47, используемый в Renault Megane, в разобранном виде



Срезаны зубья венца маховина – пуск двигателя невозможен



Наиболее распространенное расположение стартера на двигателе

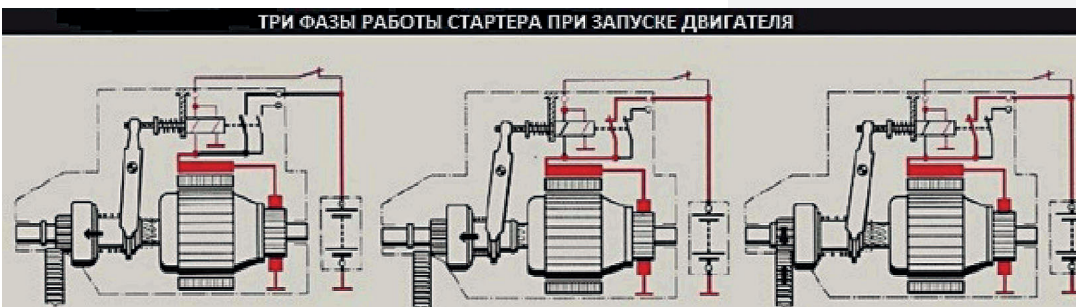


Схема действий элементов стартера при запуске двигателя

выключателя, еще называемого втягивающим реле, подгорели электрические контакты, т.н. пятки. Но сама обмотка реле, создающая при подаче напряжения силовое поле, которое втягивает якорь реле, вполне исправна, а источником металлического стука являются удары зубьев шестерни стартера о зубья венца маховика. Зубчатая пара не работает, поскольку электрическая цепь статора и ротора оказывается разомкнутой.

Для окончательной проверки можно соединить, например, мощной отверткой верхний и нижний контактные болты, выходящие из электромагнитного выключателя. Если предварительный диагноз поставлен правильно, то ротор стартера запустится, а при включении зажигания произойдет соединение шестерни стартера с маховиком, как при обычном запуске двигателя.

Если же опыт с использованием отвертки не приводит к запуску двигателя, хотя места внешних подключений проводов надежны, а сами провода целы, да и тестер или мультиметр подтверждают, что на входной плюсовой контакт электромагнитного выключателя напряжение от аккумулятора поступает, то с большой уверенностью можно сказать, что стартер не работает из-за повреждения внутренних обмоток или плохого контакта токосъемных графитовых щеток с коллектором.

Износ одной из щеток и плохой ее контакт с ламелями коллектора часто приводят к тому, что при включении стар-

тера ротор начинает медленно вращаться, а через некоторое время такой работы просто останавливается. При выработке одной щетки в обмотках происходит перекося фаз, и именно из-за этого ротор начинает медленно вращаться. Однако причина может заключаться и в коротком замыкании в обмотках статора либо ротора.

**А как узнать конкретную причину поломки?**

Для более точного диагностирования и устранения различных внутренних проблем как механического, так и электрического характера необходимо снимать стартер. Например, разрыв цепи, вызванный плохим прилеганием щеток к коллектору, можно легко определить с помощью мультиметра, но для этого необходимо снять защитную крышку, установленную в задней части корпуса стартера, и визуально определить состояние коллектора. Если на его поверхности нет значительных дефектов, то электрическая цепь восстанавливается заменой износившихся щеток на новые. Новые щетки вставляют по очереди в соответствующие щеткодержатели при оттянутых поджимающих пружинах, затем пружины ставят на место и прижимают щетки к коллектору, а винтами крепят концы гибких кабелей.

Если же на коллекторе имеются существенные неровности, образовавшиеся из-за неравномерного износа при контакте со щетками, то после удаления старых щеток – а для этого понадобится открутить винты, крепящие контактные провода, и отжать плоские поджимающие пружины – поверхность коллектора выравнивают на токарном станке, а затем шлифуют наждачной бумагой, иногда коллектор даже полируют пастой ГОИ. Важно не забыть очистить пазы между ламелями коллектора от медной стружки, остатков графита и пыли на глубину не менее 1 мм, загрязнение этих пазов является частой причиной плохой работы стартера.

Для обработки коллектора, так же как и для замены обмоток стартера, водителям следует обращаться в специализированные мастерские. Там стартеры разбирают, как говорится, «до винтика». Специальным съемником снимаются обе крышки, как с задней, так и с передней части стартера, после чего извлекается ротор из статора. Статор и ротор осматривают и диагностируют обмотки путем последовательного измерения сопротивления всех электроцепей.

Ротор с поврежденными обмотками в мастерской могут восстановить путем перемотки обмоток, и он еще послужит в дальнейшем. Перемотка имеет смысл, когда состояние хвостовиков ротора удовлетворительное, а ремонтное предприятие имеет все необходимое оборудование для того, чтобы изготовить качественные новые обмотки. В противном случае рациональнее заменить ротор на новый, с фабричными обмотками.

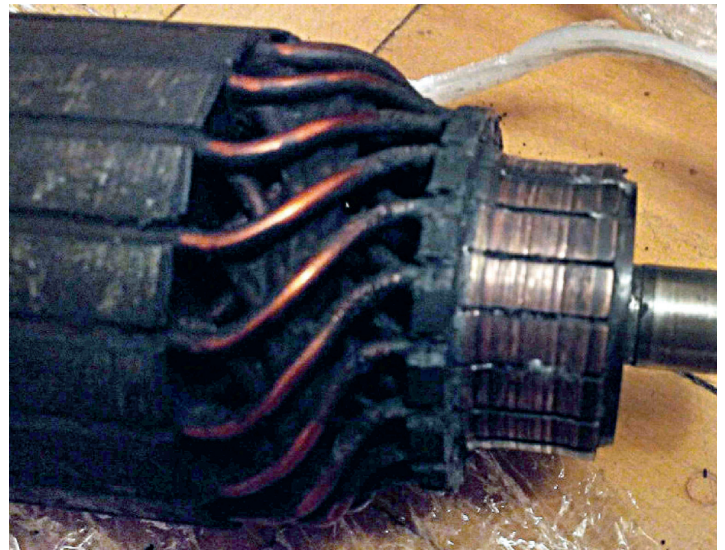
В крышках статора запрессованы подшипники скольжения, представляющие собой втулки, изготовленные из специальной пористой фосфористой бронзы, насыщенной смазкой. Смазки во втулках хватает на весь период эксплуатации стартера. Допустимый радиальный люфт оси ротора во втулках составляет не более 0,4 мм. При превышении этого параметра втулки меняют, а именно с

помощью пресса удаляют изношенные и запрессовывают с натягом в посадочные выточки крышек новые втулки. Перед запрессовкой втулки погружают на сутки в чистое моторное масло. Если использовать втулки, изготовленные не из пористой бронзы, то они не смогут обеспечить длительную работу стартера. Важно также, чтобы устанавливаемые втулки не подгонялись разверткой под диаметр вала, поскольку после подобной обработки внутренняя поверхность изделия может утратить способность абсорбировать масло.

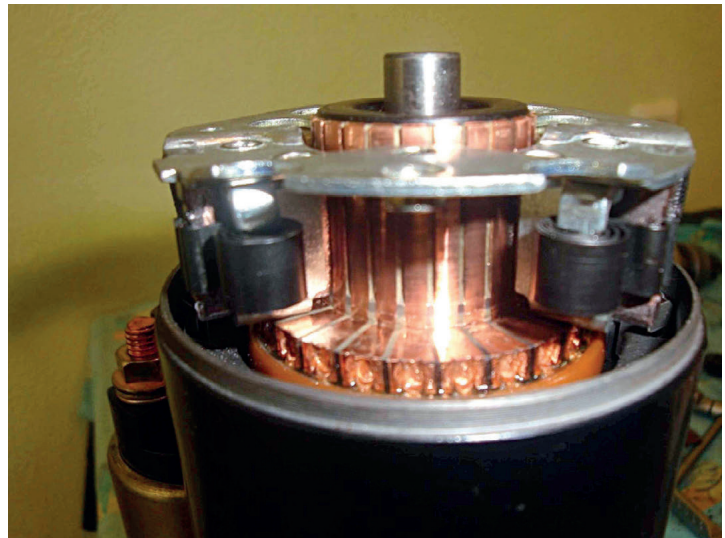
При выявлении омметром короткого замыкания или обрыва провода в обмотке статора ее меняют на новую. Обмотки реализуют, как правило, предприятия, выпускающие стартеры.

Обгонная муфта является механизмом неразборным и в связи с этим не подлежит ремонту. Специалисты рекомендуют менять обгонную муфту вместе с шестерней, независимо от технического состояния этих деталей, при каждом восстановлении стартера.

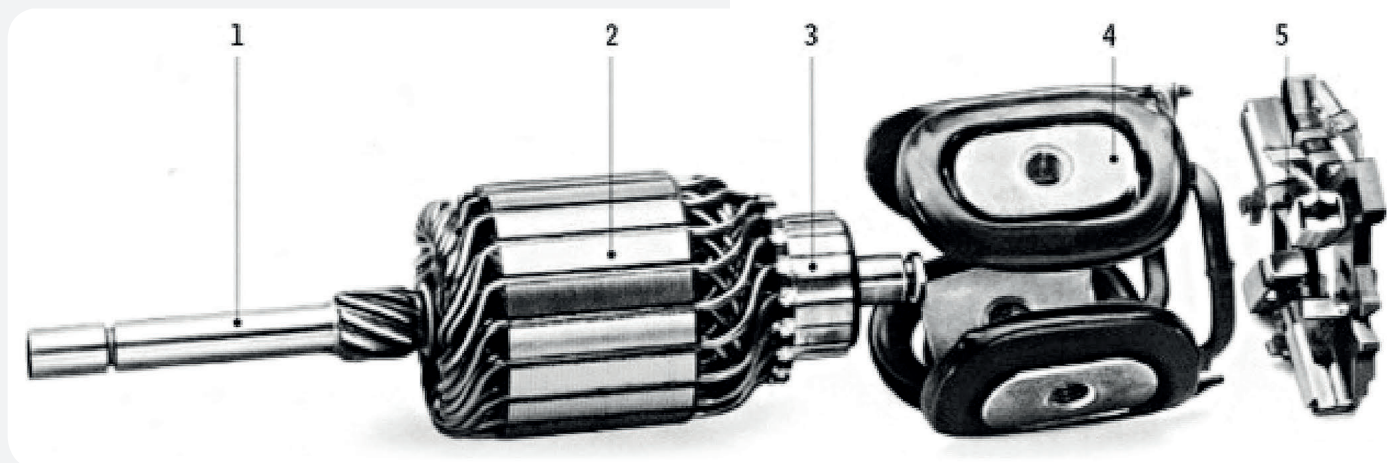
Восстановленный стартер после окончательной сборки следует подвергнуть проверке на специальном стенде, на котором прежде всего определяются величина максимального крутящего момента, скорость вращения ротора и другие электрические характеристики. ■



Если на коллекторе имеются значительные неровности, образовавшиеся при контакте со щетками, то поверхность коллектора выравнивают на токарном станке, а затем шлифуют наждачной бумагой



От состояния щеток и коллектора во многом зависит работа стартера. Щеточный узел стартера 931.3708 пр-ва завода «Электром», г. Чебоксары



Запчасти, поставляемые производителями стартеров наиболее часто:

1 - ротор; 2 - обмотка якоря; 3 - коллектор; 4 - обмотки возбуждения и полюсы статора; 5 - щеточный узел

# Генератор поменять несложно, нужны навыки и инструмент

**Генератор является источником электрической энергии в автомобиле, если, конечно, работает двигатель. В других случаях электроэнергия обеспечивается аккумуляторной батареей. Генератор и АКБ образуют автономную энергетическую установку, которая работает очень интенсивно и, естественно, требует своевременного обслуживания и ремонта. О том, как в случае необходимости снять и установить обратно генератор, – в этой статье.**

**Николай Протасов**

**Итак, снимаем. Вроде ничего сложного, но...**

Большая часть генераторов переменного тока для легковых машин как демонтируется, так и монтируется в моторном отсеке примерно одинаково. Но некоторые нюансы есть и здесь. Подкапотное пространство современных автомобилей, особенно импортных, плотно заполнено автокомпонентами. Извлечь генератор без демонтажа каких-то деталей и узлов, с ним конструктивно совершенно не связанных, порой просто невозможно.

Хорошо, если для «изъятия» генератора понадобится только демонтаж правой фары, как, например, в Honda Integra. Во многих моделях для этого потребуются демонтировать переднее колесо или же вентилятор радиатора, защитный кожух аккумулятора или тепловую защиту. Например, в Volkswagen Golf 1,9 TDI для откручивания болтов крепления генератора необходимо снять натяжитель ремня, а для этого, в свою очередь, возникает необходимость в снятии шкива привода насоса гидроусилителя. И вот, когда уже генератор удастся открутить, выясняется, что для его извлечения необходимо снимать гидроусилитель тормозов, а также компрессор кондиционера!

**Отсутствие спецнасадок может создать проблемы**

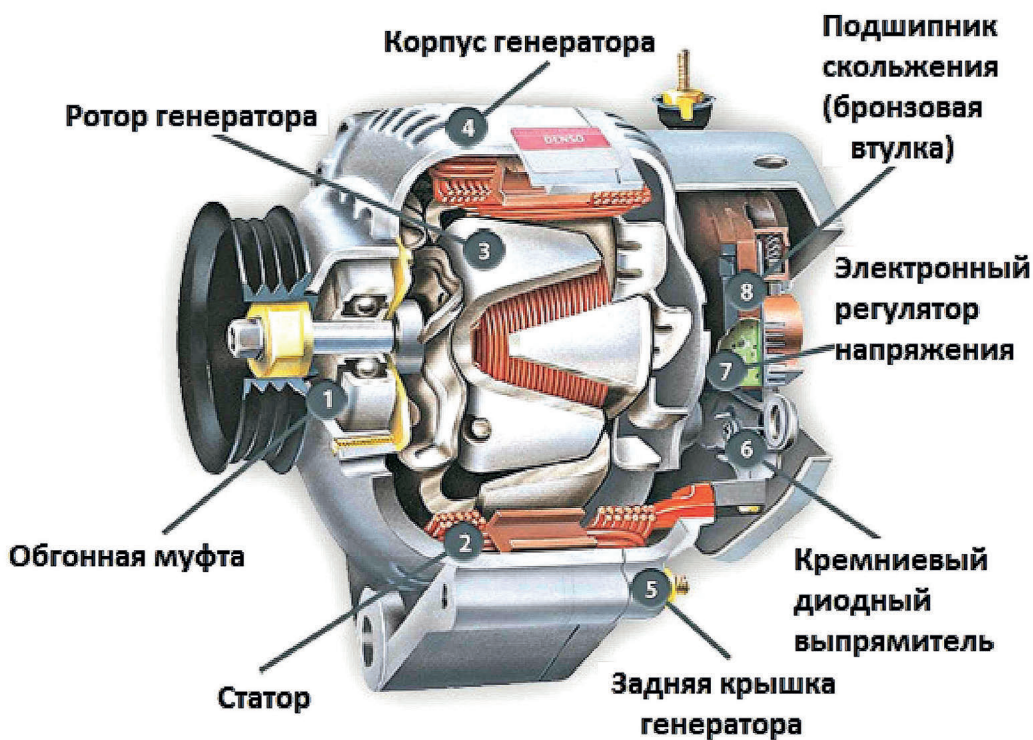
Не совсем понятно, зачем автопроизводители устраивают иногда автомобилистам испытания в виде необходимости использовать болты с нестандартными головками. И часто с такими «ребусами» приходится сталкиваться именно при снятии

и установке генераторов. Речь идет о безбидных кожухах, предназначенных для защиты ременных передач от попадания на них грязи, пыли, влаги. В отдельных конструкциях защитный кожух надежно преграждает доступ и к натяжному ролику.

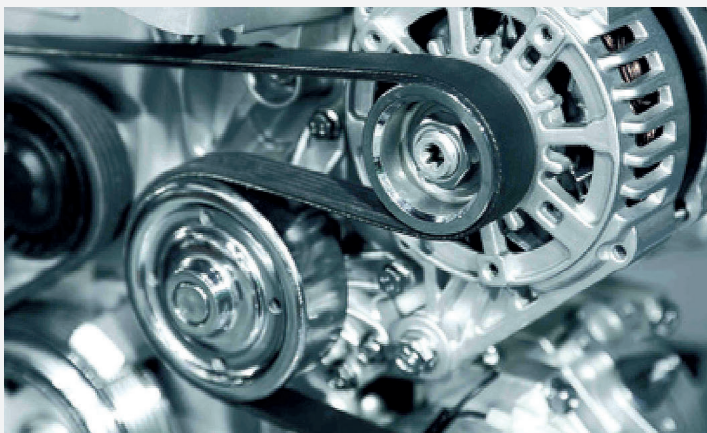
И все бы ничего, но автопроизводители часто закрепляют кожухи болтами, которые обычными ключами или отвертками открутить практически невозможно, поскольку болты рассчитаны на использование специальных насадок: звездочек Torx, трехгранных насадок TriWing, шестигранных Hex, а также насадок других видов. Не часто, но случается, что спецболтами крепят не только защитные кожухи. Так, на Volvo V70 невозможно снять ремень генератора

без ослабления натяжителя, а это можно сделать, только имея насадку Torx 60.

Еще большие проблемы возникают в связи с тем, что в зависимости от выполняемой функции насадки могут иметь дополнительные элементы. Например, если насадки Torx в общем случае применяются для работы с болтами, в головке которых высажена внутренняя шестиконечная звезда «торкс», то для упрощения откручивания порой применяются болты с внутренней звездой и дополнительным штырем, которые можно открутить только насадками Security Torx. Также и шестигранные биты Hex имеют «защищенную» разновидность насадок Pin-in-hex, в которых дополнительно имеется внутреннее отверстие.



Основные части автомобильного генератора



На подшипники натяжного ролика приводного ремня генератора действуют большие осевые нагрузки, поэтому автопроизводители рекомендуют использовать в натяжном узле надежные подшипники высокого качества компаний NTN, NACHI, KOYO и др.

В связи с большим числом разновидностей насадок специалисты рекомендуют использование инструментальных наборов, состоящих из одной рукоятки и большого числа насадок различных конфигураций.

#### Вроде преграды для демонтажа устранены, но расслабляться не стоит

Начинается процесс демонтажа с отсоединения провода, идущего с отрицательной клеммы аккумулятора на корпус автомобиля, так называемого провода массы. Следует помнить, что в некоторых марках современных машин размыкание бортовой сети автоматически удаляет информацию, в т.ч. и настройки, внесенные в блок управления. Могут также сбиться настройки в штатной магнитоле, а при восстановлении бортовой сети для ее подключения потребуются введение цифрового шифра. Все, что может произойти с приборами при отключении питания, следует выяснить в инструкции по эксплуатации и заранее предпринять необходимые действия.

На самом генераторе необходимо отсоединить либо провода со штекерами, подходящие к токосъемным щеткам и диодному мосту, либо колодку со жгутом проводов – таким образом генератор отключается от бортовой сети.

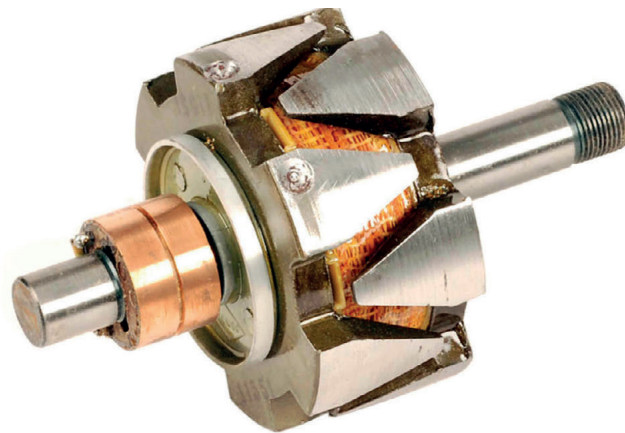
Для нормальной работы генератор должен качественно охлаждаться. В современных машинах часто для охлажде-

ния недостаточно воздушного потока, создаваемого встроенным в генератор вентилятором, поэтому используется система, состоящая из воздуховода и кожуха, монтируемого на заднюю крышку генератора. Воздуховод подает «заборный» воздух на детали генератора, поддерживая, таким образом, необходимую температуру в устройстве. При демонтаже генератора воздухозаборный патрубок, если он есть, необходимо демонтировать.

На следующем этапе ослабляют натяжение ремня и болтов, крепящих генератор к двигателю. После ослабления натяжного ролика или натяжной планки легко можно снять приводной ремень. А затем, отвернув и удалив крепежные болты, удерживающие генератор, его снимают для дальнейшего обслуживания, ремонта или замены.

Однако надо помнить, что для демонтажа/монтажа может потребоваться специальный инструмент. Например, для того чтобы освободить от нижнего крепления генератор на ВАЗах прошлых лет, которых еще предостаточно на дорогах, надо из ямы сначала открутить болт крепления, а затем выбить его, используя медный молоток, киянку или медную наставку, чтобы не повредить резьбу, а этот инструмент не всегда под рукой.

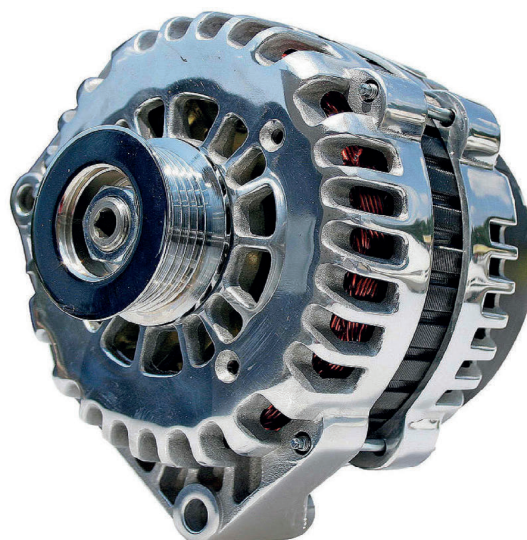
Специалисты советуют при самостоятельном снятии генератора запастись набором торцевых головок и гаечных ключей, при



Ротор современного генератора состоит из двух полюсных половин с выступами-полюсами клювообразной формы, по 6 на каждой половине



Специально для работы с генераторами производятся готовые наборы специнструмента. Набор инструмента от компании King Tony Co., Ltd. (Тайвань) из 22 бит формы Hex, Spline и Torx для монтажа и ремонта генераторов Bosch, используемых в автомобилях Audi, BMW, VW, Mercedes, Fiat, Ford, Renault и др.



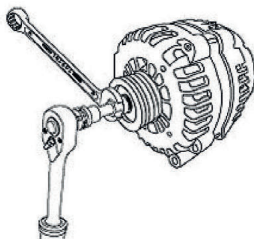
В крышках генератора имеется множество окон для максимальной вентиляции с целью охлаждения внутренней части генератора



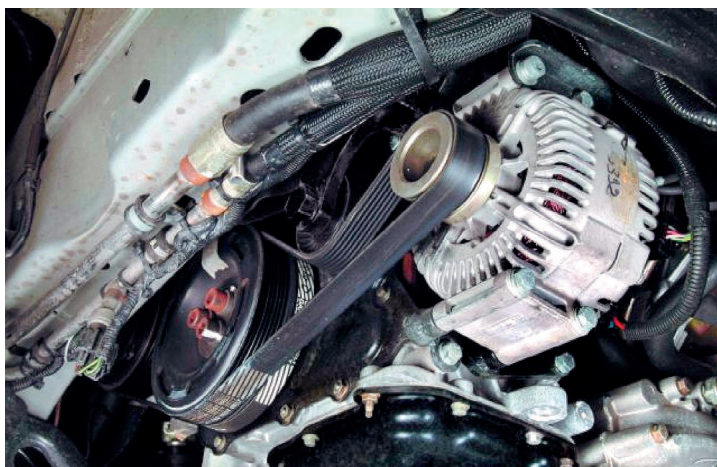
**Обгонная муфта генератора снижает вибрацию, сглаживает нагрузки на ремень, уменьшает шумовой фон**



► Star Alternator Combination Bit Socket (T50)  
JDCD3350



**Компания Rotar Machinery Group (Тайвань) производит профессиональный инструмент под торговой маркой TopTul. В каталогах компании ключ для демонтажа обгонных муфт для генераторов автомобилей Mercedes Benz, Renault и др. значится как TopTul Alternator Combination Bit Socket (M10 + T50)**



**Поликлиновой ремень приводит в действие шкивы сразу нескольких агрегатов**



**Регулировка натяжения с помощью зубчатой передачи позволяет производить регулировку натяжения ремня генератора водителю без посторонней помощи**

этом желательно также иметь усиленную, с квадратом 1/2", рукоятку с храповым механизмом, укомплектованную карданным шарниром и удлинителями – коротким и длинным.

Набор головок также желательно иметь полный, потому что если на ВАЗах генераторы крепят болтами со стандартными ходовыми размерами головок, то, чтобы открутить аналогичный нижний болт крепления генератора на Ford Focus II, потребуется головка на 15.

Проблемы могут возникнуть и в связи с тем, что иногда при демонтаже генератора возникает необходимость в снятии шкива генератора, и решить эту задачу может оказаться непросто. Дело в том, что в настоящее время шкив устанавливают на валу ротора генератора с обгонной муфтой, принцип работы которой, как известно, заключается в возможности передавать вращение только в одном направлении. С точки зрения экономики использование такого конструкторского приема понятно – эксплуатационный ресурс приводного ремня увеличился в несколько раз за счет предотвращения рывков при работе передачи, существенно повысился и срок службы натяжителя: использование муфты исключает вибрацию, которая прежде вызывалась постоянно присутствующим ослаблением/натяжением ветвей ремня. В целом уменьшился уровень вибрации, вызываемой работой привода генератора, снизился шумовой фон.

В то же время недостатком конструкции является то, что ресурс обгонной муфты довольно ограничен и составляет примерно 100 000 км пробега. В инструкциях по ремонту генераторов рекомендуют менять муфту при таком пробеге независимо от ее технического состояния. Это объясняется тем, что обгонная муфта работает в режиме значительных нагрузок и износ ее деталей приводит к заклиниванию узла, в результате чего муфта становится обычным шкивом. Ремень, не рассчитанный на воздействие значитель-

ной вибрационной нагрузки, а также натяжитель быстро выходят из строя.

Вот и получается, что если муфту заклинило, то демонтаж не вызывает трудностей – ее снимают без проблем, например, газовым ключом. А вот если муфта хоть и не очень свободно, но вращается, то без специального ключа не обойтись. Водители называют такой инструмент ключом для муфты генератора.

В ассортименте инструмента под торговой маркой Force есть ключ для демонтажа обгонных муфт машин европейских марок – Force F-674 Spline M 10x110 мм 1/2". А в ассортименте марки TopTul (компания Rotar Machinery Group) – ключ для муфты генератора, который называется TopTul Alternator Combination Bit Socket (M10 + T50). Есть подобные ключи и у других производителей.

Установить генератор, выполняя вышеуказанные действия по демонтажу в обратном порядке, несложно. Индивидуальные особенности снятия/установки генератора конкретной модели обычно можно найти в инструкции по эксплуатации автомобиля. Наиболее ответственным пунктом при установке генератора является обеспечение нужного натяжения приводного ремня. Ведь недостаточно натянутый ремень будет проскальзывать на шкиве при нагрузке, а генератор не сможет обеспечивать необходимое напряжение для бортовой сети и зарядки АКБ. Если же перетянуть, то, во-первых, сам ремень будет работать с повышенной нагрузкой и быстро изнашивается, а во-вторых, быстро выйдут из строя подшипники генератора.

Процесс натяжки ремня в различных марках автомашин может иметь отличия, связанные с типом используемого ремня и конструкцией натяжного механизма. Сегодня широкую популярность получили ручейковые или поликлиновые ремни, представляющие собой соединение нескольких клиновых ремней, обтянутых общей оболочкой. Встречается использование также и клиновых трапецевидных

и зубчатых клиновых ремней. Натяжение ремня производят двумя способами: либо при помощи натяжной планки, либо натяжным роликом.

Натяжная планка – очень простое устройство, представляющее собой пластину с прорезанным в ней пазом, которая крепится одной стороной через паз к двигателю, а другой – к уху генератора. Натяжение ремня определяется положением по отношению к пазу болта, расположенного со стороны двигателя. Если ослабить натяжение ремня может один человек, то натянуть, отодвигая генератор монтаровкой-рычагом, с последующей фиксацией нужного положения генератора болтами крепления планки одному человеку очень сложно, в этом неудобство метода.

Более прогрессивный подход – это крепежная планка, внутри которой имеется паз с зубцами, а по этим зубцам внутри паза ходит шестеренка. Ось шестерни является болт крепления планки к генератору, и при такой конструкции натяжку может производить один человек.

Но сегодня все чаще используют конструкцию с натяжным роликом. Крепление механизма натяжения не связано с креплением генератора и действует автономно. При выполнении натяжения ремня с помощью ролика нередко можно встретить использование специнструмента. Например, в том же Ford Focus II при установке приводного ремня генератора понадобится головка на 18. Неходовая головка используется здесь для того, чтобы, надев ее на головку болта, крепящего шкив привода ремня вспомогательных агрегатов, провернуть коленчатый вал 1–2 раза – таким образом, по рекомендациям специалистов, проверяется качество установки приводного ремня.

В Ford Mondeo понадобится головка на 15, но уже с использованием удлинителя, потому что только таким образом можно провернуть шкив натяжного ролика. А на Volkswagen Touran для того, чтобы ослабить крепление натяжителя приводного ремня,

необходимо накидной ключ на 16. И примеров использования нераспространенных ключей и головок при натяжении ремня генератора еще немало.

### Крепить по правилам

Технология замены генератора требует, чтобы резьбовые крепления на установленном оборудовании были затянуты с определенным усилием, причем усилие затяжки может отличаться на разных автомобилях. Производитель рекомендует на Ford Focus II с двигателями объемом 1,8–2,0 л затягивать болты крепления генератора с усилием 25 Нм. В то же время на Ford Focus II с двигателями объемом 1,4–1,6 л болт и гайку крепления генератора необходимо затянуть с усилием не менее 45 Нм.

Для определения момента затяжки используют динамометрические ключи. Наиболее точными являются ключи с цифровой индикацией, погрешность измерений в них не превышает 1%. Но такие ключи очень дороги, и работать с ними надо очень аккуратно. Более практичны щелчковые динамометрические ключи, цена их значительно ниже цифровых, а погрешность показаний – около 4%. К тому же такими ключами удобно работать в труднодоступных местах, поэтому щелчковые ключи популярны у работников СТО больше, чем ключи других конструкций, например стрелочные. Этот тип динамометрических ключей демонстрирует невысокую точность измерений, погрешность достигает 8%, но недорогая цена инструмента делает его доступным для обычных автолюбителей, эти ключи часто можно встретить в частных гаражах.

Итак, казалось бы, несложная операция снятия генератора оказывается порой сложнее, чем сам его ремонт. Хотя если тщательно подготовиться «теоретически» и приготовить необходимый инструмент, то многое автомобилист может сделать сам, не прибегая к дорогостоящему обращению на СТО. Выбор каждый делает сам. ■

### CRS ШКИВ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

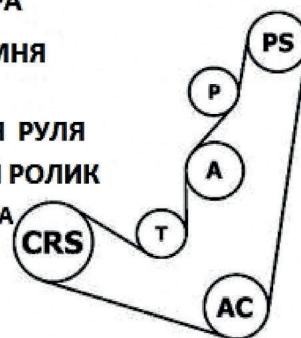
A ШКИВ ГЕНЕРАТОРА

T НАТЯЖИТЕЛЬ РЕМНЯ

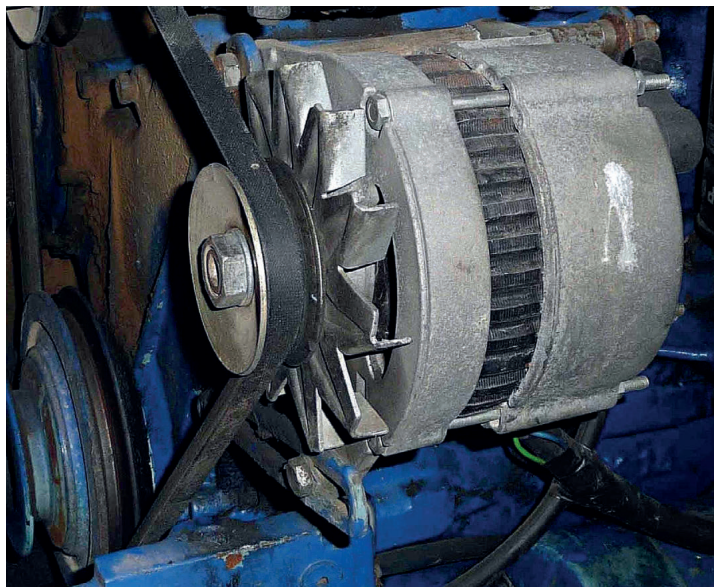
PS ШКИВ НАСОСА  
ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЯ

P НАПРАВЛЯЮЩИЙ РОЛИК

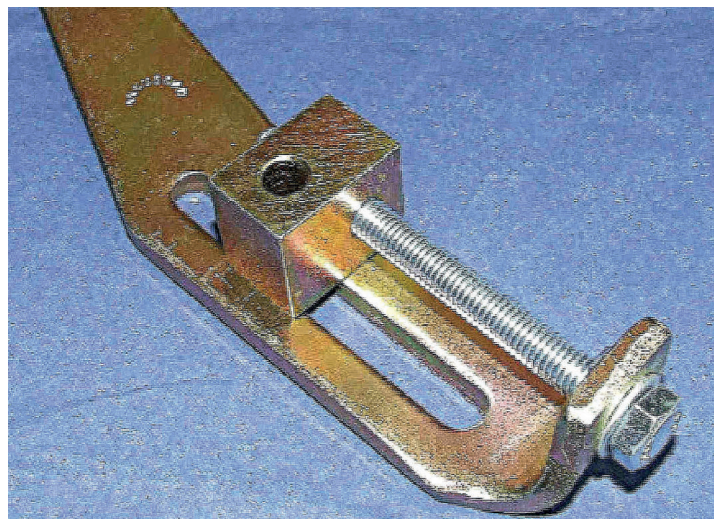
AC ШКИВ КОМПРЕССОРА  
КОНДИЦИОНЕРА



Вращение ротора автогенератора обеспечивается за счет ремня, связывающего его со шкивом, закрепленным на коленчатом валу. Разница в диаметрах шкивов позволяет обеспечить достаточную скорость вращения для выработки энергии даже в режиме холостого хода. Схема установки ремня генератора в автомобиле Citroen ZX 18i



Самый простой способ регулировки натяжения ремня – с помощью пластины с пазом



Оригинальный натяжитель ремня генератора, используемый в Ford Transit



# Диагностические линии

**Собственно, диагностическая линия – это всего лишь несколько стенов и приборов для проверки различных узлов и систем автомобиля. В принципе, можно собрать все приборы в одном месте самостоятельно, руководствуясь принципом: «Сбору по сосенке». Однако для среднестатистической СТО лучше закупать готовые диагностические линии от известных производителей. Причем – предварительно посоветовавшись. Потому что выйдет и дешевле, и надежнее, и эффективнее.**

**Михаил Смирнов**

**Е**сли углубляться в эти самые «детали», то выяснится, что такого понятия, как «стандартная диагностическая линия», попросту нет. Кроме того, автомобильный парк эволюционирует: постоянно усложняется конструкция машин, растет доля электронных компонентов. И это приводит к необходимости постоянно совершенствовать как само оборудование, так и его программное обеспечение.

Так что на вопрос: «Сколько стоит стандартная диагностическая линия?» – в компаниях-про-

изводителях задают совершенно справедливый встречный вопрос: «Стандартная – для чего?»

## **Как выбрать?**

У СТО есть два варианта выбора. Можно купить диагностическую линию минимальной комплектации для проведения государственного технического осмотра. Или с помощью специалистов скомплектовать линию, которая позволит проводить диагностику автомобилей.

Конечно, все машины раз в год должны пройти государственный техосмотр. Для этого хватит обязательного миниму-

ма оборудования: роликовый тормозной стенд с весами, подъемник (или яма) со стендом контроля люфтов подвески и рулевого управления, газоанализатор и дымомер, прибор проверки света фар.

Кстати, в приказе Минпромторга России от 6 декабря 2011 г. №1677, в котором определяются «...основные технические характеристики средств технического диагностирования и их перечень», в этот список внесены штангенциркуль и линейка – для контроля глубины канавок на шинах.

Все крупные и известные компании-производители предлагают такой минимальный набор: он есть у Bosch, МАХА, Hoffmann, Aktia Muller. Есть на нашем рынке и российские производители линий, в частности НФП «МЕТА».

Для получения аккредитации на проведение гостехосмотра такого набора вполне достаточно. Но окупится ли он?

С января 2012 года (после вступления в силу закона, разрешающего проводить техосмотр частным сервисам) спрос на оборудование для гостехосмотра резко возрос. Но быстро стало понятно, что выйти на прибыльность за счет одной только этой услуги в «разумные» сроки почти невозможно. Автовладельцам необходимо не просто получить диагностический лист, но и устранить обнаруженные неисправности.

Соответственно, вырос спрос на полные комплекты линий диагностики и доукомплектование линий минимальной комплектации. В частности, добавляются детектор бокового увода (экспресс-диагностика развала-схождения колес), стенд проверки демпфирующих свойств подвески, датчики шума, протечек.

Сейчас почти все крупные фирмы предлагают покупку неполного комплекта оборудования. Например, если у клиента есть средства лишь на тормозной стенд, специалисты оценят размер и планировку СТО с выдачей рекомендаций по дальнейшему дооснащению.

### У кого покупать?

При выборе необходимо принимать во внимание несколько факторов: загрузку СТО, специфику обслуживаемого парка, требования клиентов – в основном ГТО или ремонт.

Как говорит генеральный директор МАНА Russia Олег

Спиридонов: «Ключевым в любой диагностической линии является тормозной стенд. Основу конструкции тормозных стендов составляют либо специальные ролики, либо платформы. Роликовые стенды сегодня являются более распространенными за счет своей

универсальности и удобства в эксплуатации. Ролики, которыми оснащаются такие стенды, имеют специальное покрытие, которое максимально точно имитирует сцепление колеса автомобиля с дорожным полотном».

Современные стенды буквально «начинены» датчиками, передающими данные на компьютер, где они обрабатываются и выводятся на экран и на бумагу. Но при выборе стенда важно понимать, что основные его достоинства – надежность и долговечность.

Можно уменьшить толщину металла корпуса стенда, применить более «слабые» электроприводы, даже уменьшить диаметр роликов стенда – все это позволит снизить габаритные характеристики стенда и в конечном итоге удешевить конструкцию.

Но при этом его надежность и долговечность неизбежно снизятся. А, например, уменьшение диаметра роликов легковых тормозных стендов менее 200 мм не допускается по требованию ISO 21069-1 (за исключением напольных тормозных стендов, где минимальный диаметр роликов



не может быть менее 150 мм). И расстояние между осями роликов должно быть таково, чтобы можно было проверять колеса с диаметром от 530 до 1300 мм.

Уменьшение мощности электропривода стэнда приведет к снижению допустимой осевой нагрузки. Кстати, пользуясь «неинформированностью» клиентов, некоторые производители играют на этом факторе – и выдают за допустимую осевую нагрузку другую величину. Говоря, например, о трехтонном тормозном стэнде, они «забывают» уточнить, что это проезная нагрузка, то есть автомобиль с такой нагрузкой на ось может проехать по стэнду и не сломать его. Однако получить 50% удельной тормозной силы данный стэнд сможет только на 1,5-тонной оси (что обычно где-нибудь все-таки написано мелким текстом). Причиной этих «хитростей» обычно является уменьшенная мощность электроприводов стэнда.

Известные производители добиваются надежности и долговечности иными решениями. Например, стэнд Safelane pro II компании Hoffmann оборудован тензорными датчиками, что снижает износ. В некоторых моделях стэндов серии BSA от компании Bosch помимо тензорных датчиков встроен электромагнитный тормоз для упрощения въезда и съезда, а сами ролики имеют полимерно-корундовое покрытие.



Примером современных решений может служить тормозной стэнд MBT 2200 LON компании МАНА. Это базовый модуль для построения диагностической линии. Все измеренные значения (тормозные усилия, значения бокового увода, результаты проверки амортизаторов) наглядно отображены на аналоговом дисплее. Автоматическая процедура проверки позволяет быстро и точно осуществить измерения. Стэнд предназначен для линий приемки и диагностики; соответствует требованиям, предъявляемым к оборудованию для гостехосмотра; имеет интерфейс для подключения компьютера или принтера.

Собственно, практически все тормозные стэнды крупнейших производителей выполняют еще много дополнительных функций. И ассортимент предлагаемого оборудования достаточно широк. Тот же Bosch в своей линейке имеет и «бюджетный» стэнд BSA 421 X, и конфигурируемые стэнды BSA 4340 и 4341.

Производители с мировым именем вкладывают большие средства в совершенствование оборудования. Например, МАНА работает над перспективными разработками в области диагностирования. Одна из ее недавних новинок – стэнд MFP 3000 для проверки работоспособности систем и узлов автомобиля, которые можно проверить только в движении. А стэнд MTD 2000 оценки остаточной глубины протекторов шин легковых автомобилей позволяет за секунды оценить этот важный параметр – не прибегая к штангенциркулю и линейке. Стоит отметить, что сейчас находится в разработке такая же система и для грузовиков.

### Экология

Постоянно ужесточающиеся экологические требования заставляют производителей заставляющих увеличивать точность своих приборов. Заметные изменения произошли в измерении выхлопа дизельных двигателей. Для контроля совре-

менного дизеля совершенно не подходит классический дымомер с оптическим способом измерений – выхлоп стал совершенно прозрачен и прибор «не видит» ничего. Однако контролировать выхлоп таких двигателей нужно – и исходя из понимания того, что сажа в выхлопе есть, просто она таких микроскопических размеров, что простой оптикой ее не разглядишь. Это касается и неисправности сажевого фильтра.

Практически у всех крупных производителей такие приборы выпускаются отдельными модулями. Например, Bosch производит целое семейство анализаторов отработавших газов BEA, которые помимо определения уровня имеют еще несколько функций. Например, у моделей BEA 950 S1 и S2 предусмотрена возможность расширения до комплектной станции с диагностикой блоков управления, руководством по поиску неисправностей ESI[tronic] 2.0 и анализом систем автомобилей FSA.

### Свет

Сегодня старые простые оптические приборы для проверки и регулировки фар можно – да и то с некоторой натяжкой – применить только для проверки картины светораспределения. А отрегулировать или откалибровать (например, после замены) современную фару они уже не в состоянии. Выбор приборов для

**Олег Спиридонов,**  
генеральный директор компании МАНА Russia:

«Электронная начинка современных автомобилей постоянно меняется и усложняется. Производители в том числе переключаются на ее плечи функции диагностики. И даже пытаются убедить своих клиентов, что отпадает необходимость во внешнем контроле за состоянием систем и агрегатов автомобиля. Такая тенденция особенно ярко проявилась в области экологического контроля. Дошло до того, что в некоторых европейских странах отказались от экологического контроля при проведении периодических технических осмотров. Что из всего этого в конце концов вышло, мы все увидели на примере концерна Volkswagen. Как бы производитель ни укомплектовывал свое изделие компьютерными on-board-системами и ни убеждал в их надежности и самодостаточности, внешний контроль, в особенности систем и узлов, отвечающих за безопасность автомобиля, необходим».

проверки и регулировки света фар, входящих в диагностические линии, опять же зависит от модельного ряда обслуживаемых автомобилей. И здесь при выборе того или иного прибора нужна помощь специалистов.

### Программное обеспечение

Пожалуй, главное преимущество готовых линий от производителей – это то, что все стенды и приборы, входящие в них, «увязаны» в одну сеть. У Bosch, например, это еще и огромные базы данных, в которых хранятся эталонные значения для различных марок и моделей автомобилей. При этом все показания приборов и стендов выводятся на экраны в наглядном и понятном виде. ПО не только отслеживает десятки параметров, но и позволяет управлять ходом испытаний, а также получать рекомендации по исправлению выявленных проблем.

Одно из требований к диагностической линии – это сведение в единый протокол результатов всех измерений, сделанных на линии. Если у производителя появляется какой-либо новый прибор, позволяющий контролировать дополнительный параметр или свойства автомобиля, он старается сразу же подключить его к своей диагностической линии, получая тем самым

дополнительные конкурентные преимущества. В этом направлении в основном и возможно дальнейшее развитие линий.

Стоит отметить, что производители оборудования для диагностики автотранспорта «следуют» за автопроизводителями. Поэтому оборудование постоянно совершенствуется и усложняется. Особенно быстро, с развитием компонентной базы, изменяется электронная составляющая блоков управления. То же можно сказать и о программах управления – развитие здесь подстегивается прогрессом в этом направлении.

### Люди

Требования к специалисту, который допускается до работ на диагностических линиях, даже по гостехосмотру, достаточно высокие. Это должен быть человек с высшим техническим образованием, с опытом работы на диагностическом оборудовании не менее двух лет. Для получения сертификата ему необходимо отучиться 3 месяца или 500 часов. Но за три месяца ему не удастся стать диагностом-практиком, специалистом с нестандартным техническим мышлением, имеющим большой опыт работы и способным определить текущее состояние автомобиля и выявить проблемы.

**Владимир Тепикин,**  
руководитель отдела продаж «ТС-Центр»:

«Современные автомобили по своим высокотехнологическим разработкам уже приравниваются по сложности к авиационному. Если каких-нибудь пятнадцать лет назад для выявления неисправностей и их устранения автомеханику требовался незамысловатый набор инструментов (ремонт производился, что называется, на глазок, при помощи отвертки и гаечного ключа и т.д.), то сегодня невозможно сделать профессиональный ремонт без специального высокотехнологического диагностического оборудования. От комплектации участка диагностики в любом автосервисе напрямую зависят компетентность станции и сроки технического обслуживания, а это доверие и уважение клиентов».

В этом и заключается принципиальная разница между линией государственного технического осмотра и линией диагностирования состояния автомобиля – в первом случае специалист получает данные о машине, позволяющие получить разрешение или запрет на дальнейшую эксплуатацию, а при диагностике – данные для проведения дальнейших ремонтных работ с автомобилем.

Поэтому, какую бы линию ни приобретала СТО, основной ее «компонент» – это специалист. Экономить на этом не просто неправильно, а – убыточно. Практически все крупные компании – производители диагностического оборудования предлагают своим покупателям программы

обучения и подготовки обслуживающего персонала. Они могут быть разными: и очными, и заочными.

### Советы

Стоит быть внимательным при выборе поставщика. Если он предлагает десятки брендов, то его специалистам просто физически невозможно глубоко знать каждый вид оборудования.

Для клиентов в регионах нужно искать местные компании с хорошей репутацией у российского поставщика. В этом случае, даже если какая-то проблема не будет решена силами местных инженеров, всегда на помощь придут сотрудники представительства.

А рекомендации по правильной эксплуатации, как бы ни банально это звучало, основываются на одном простом совете – надо следовать инструкциям по эксплуатации. Кроме описания процедуры использования оборудования, в них есть раздел по техническому обслуживанию. Многие виды обслуживания можно делать своими силами, но хотя бы пару раз в год оборудование должен осматривать и проверять квалифицированный специалист.

А вот чего делать совсем не стоит, так это допускать неквалифицированного человека к ремонту сложного оборудования. К сожалению, не все так думают – и специалистам компаний-производителей регулярно приходится исправлять результаты такого «ремонта». ■



# Новинки гаражного оборудования Bosch

Татьяна Анимова

Накануне нового, 2016 года компания Bosch собрала в стенах своего московского учебного центра представителей отраслевых изданий для презентации новинок гаражного оборудования.

О новинках рассказал коммерческий представитель по диагностическому и гаражному оборудованию Bosch Антон Вавинов.

Новым оборудованием Bosch для работы с дизельными автомобилями стал стенд для диагностики компонентов систем дизельного впрыска EPS 118. В компании считают, что такое оборудование в особенности будет востребовано на небольших СТО и неспециализированных автомастерских. В первую очередь потому, что этот автоматический стенд предъявляет минимальные требования к уровню подготовки оператора.

Стенд Bosch EPS 118 помогает проверить отдельные компоненты системы Common Rail, в том

числе и инжекторы системы. Как подчеркнул в своей презентации Антон, проблема с инжектором – это наиболее частая причина выхода из строя всей системы Common Rail. Новый стенд может работать с электромагнитными форсунками легковых авто, LCV и грузовых машин, а также с пьезофорсунками для легковых авто и легкого коммерческого транспорта.



Очевидным преимуществом стенда является его способность проводить проверку работы дизельного впрыска в трех режимах, от упрощенного до экспертного. Оборудование воспроизводит реальные условия работы системы Common Rail (обеспечивает давление проверочной жидкости на уровне 1800 бар), проверяет сопротивление и индуктивность катушек, электрическую емкость пьезокристаллов, проводит проверку всех гидравлических компонентов форсунок и позволяет осмотреть факел распыла топлива для выявления неисправностей форсунок.

Еще одно свежее предложение Bosch в сегменте гаражного оборудования – специнструмент OTC Tools (известная американская марка). Bosch предлагает два комплекта специального инструмента, первый – универсальный комплект для снятия форсунок, а второй – комплект для демонтажа свечей накалывания. Как уверены в компании, такой инструмент является неотъемлемым условием для выполнения качественного ремонта. Универсальные наборы предназначены OTC Tools для целого ряда моделей таких автопроизводителей, как Renault, Ford, Nissan, Opel, PSA и других.

В линейке гаражного оборудования Bosch есть и еще одна новинка – прибор TPA200 для работы с датчиками давления в шинах. Оборудование работает со всеми популярными датчиками TPMS. Его могут использовать не только станции шиномонтажа, но и традиционные СТО для того, чтобы расширить перечень сопутствующих услуг в процессе активной приемки. TPA200 помогает программировать, активизировать датчики, а также клонировать их и переносить информацию с существующих датчиков на новые. Кроме того, такой прибор можно использовать для диагностики датчиков TPMS. Такой прибор Bosch поставляет в комплекте с программным обеспечением TPA Startcenter, которое позволяет



загружать результаты диагностики на компьютер для формирования отчета клиенту.

Для работы с аккумуляторной батареей компания Bosch предлагает новый прибор – Bosch BAT 131. Этот портативный тестер имеет встроенный термопринтер, который позволяет распечатать результаты проверки, а также встроенную память (на 100 проверок), USB-порт для подключения к компьютеру. BAT 131 предназначен для проверки АКБ (стандартного типа, AGM, гелиевые) с номинальным напряжением 6 и 12 В. Прибор можно использовать для тестирования новых аккумуляторов после их хранения. Кроме того, Bosch BAT 131 может тестировать стартер и генератор. В Bosch отмечают, что работы с АКБ



на автосервисах – одни из самых востребованных, а потому прибор BAT 131 может окупить себя в течение одного месяца.

Bosch SMT 300 – еще одна новинка производителя. Этот многофункциональный прибор представляет собой дымогенератор, который помогает найти течи в различных системах автомобиля, а также позволяет провести проверку системы улавливания топливных паров. Прибор работает с помощью безвредного раствора UltraTraceUV с флуоресцентным красителем. Такой состав не горит, а испаряется, при этом не оставляет отложений на поверхностях деталей, кроме того, технология UltraTraceUV имеет одобрения от многих автопроизводителей. ■



## Уважаемые читатели!

Редакция журнала «Автокомпоненты» совместно с брендом Champion проводит акцию – первые двадцать подписавшихся на журнал «Автокомпоненты» в 2016 году получают в подарок комплект щеток стеклоочистителей Champion Aerovantage.

Щетки стеклоочистителей премиум-класса Champion Aerovantage обеспечивают максимальную эффективность очистки лобового и заднего стекол автомобиля даже в самых тяжелых погодных условиях.

В линейку Champion Aerovantage входит широкий ассортимент моделей, подходящих практически для любых марок и моделей автомобилей. Все виды щеток – бескаркасные, полностью металлические каркасные, щетки для заднего стекла, новейшие гибридные – разработаны с учетом спецификаций автопроизводителей.

CHAMPION

AHL50

Акция!



AEROVANTAGE

HYBRID

AHL50

CHAMPION



Квитанция	Получатель платежа: ООО "Макс Медиа" ИНН: 7727762050 КПП: 772701001 Рас.с.: 40702810700000001360 В ОАО "Промсвязьбанк" Кор.сч.: 30101810400000000555 БИК: 044525555																												
	ФИО, адрес, телефон Журнал "АВТОКОМПОНЕНТЫ" 2016 год																												
Кассир	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№1-2</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> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид платежа</th> <th>Дата</th> <th>Сумма</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Оплата подписки</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Платательщик _____	№1-2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12												Вид платежа	Дата	Сумма	Оплата подписки		
	№1-2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12																		
Вид платежа	Дата	Сумма																											
Оплата подписки																													
Квитанция	Получатель платежа: ООО "Макс Медиа" ИНН: 7727762050 КПП: 772701001 Рас.с.: 40702810700000001360 В ОАО "Промсвязьбанк" Кор.сч.: 30101810400000000555 БИК: 044525555																												
Кассир	ФИО, адрес, телефон Журнал "АВТОКОМПОНЕНТЫ" 2016 год																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№1-2</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> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид платежа</th> <th>Дата</th> <th>Сумма</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Оплата подписки</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Платательщик _____	№1-2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12												Вид платежа	Дата	Сумма	Оплата подписки		
№1-2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12																			
Вид платежа	Дата	Сумма																											
Оплата подписки																													

## 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 2016 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 450 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

# авто

КОМПОНЕНТЫ



Ищите нас в Google Play и App Store

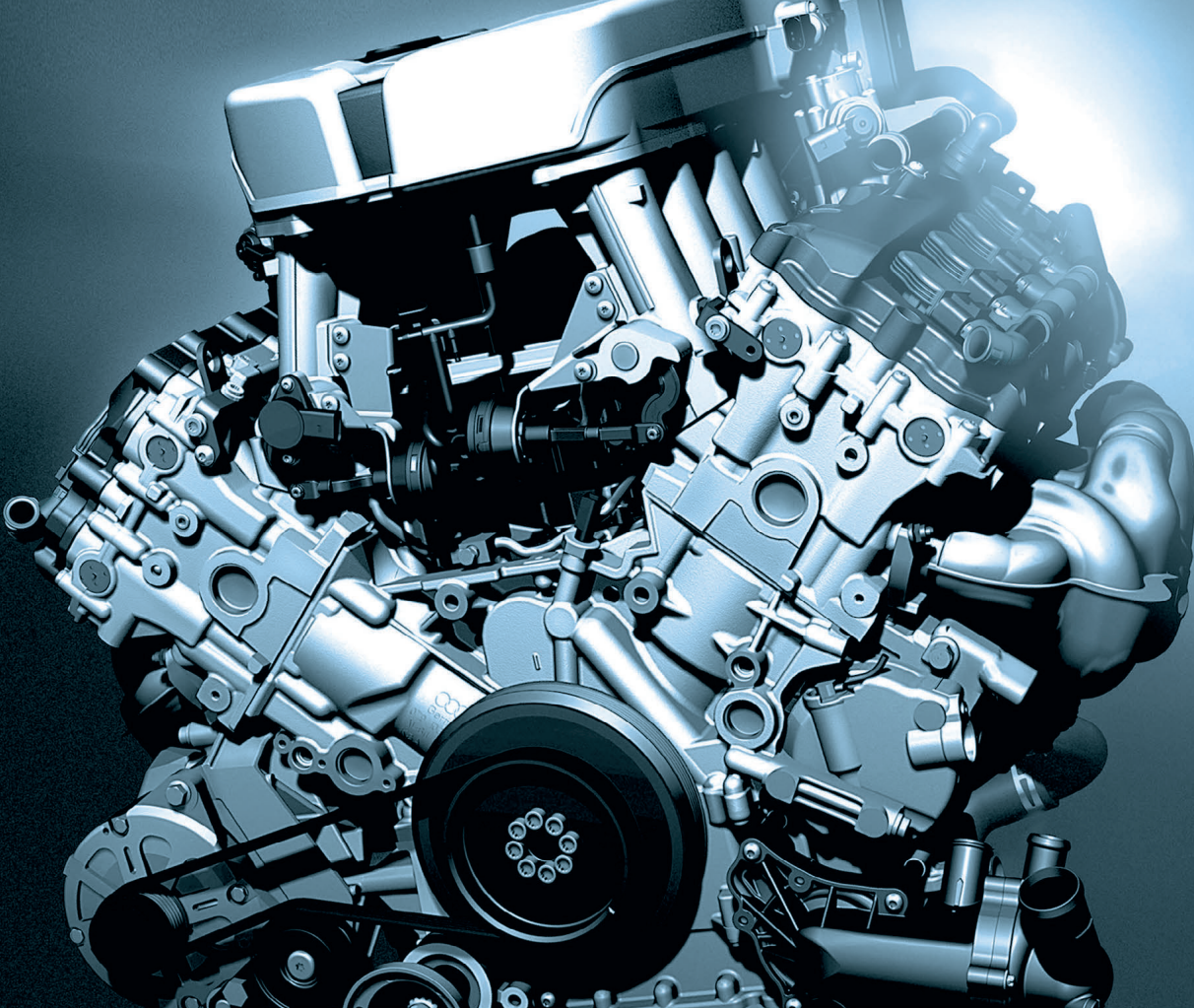


# Читайте

электронную версию

нашего журнала на своих планшетах

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



YouTube in

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

# 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 19 000 продуктов, производимых компанией Corteco, сальники, прокладки, детали подвески, тормозные шланги или салонные фильтры, можете быть уверены - Вы в надежных руках.



Freudenberg  
Sealing Technologies



TrelleborgVibracoustic



micronAir®

a brand of  
**FREUDENBERG**

**CORTECO**®