

АВТО

КОМПОНЕНТЫ

Двигатель прогресса:

о компонентах современных моторов

«Вместо сердца пламенный мотор»:

новые двигатели на российских заводах

Испытания масла:

городские дороги как
тестовый полигон

Инновации для больших агрегатов:

ноу-хау для тяжелых
машин

ДВИГАТЕЛЬ:

все дело в деталях



PARTS-MALL

*Поставщик автозапчастей
мирового уровня качества
Лауреат премии*



РМС

**Прорывной бренд!
Теперь включает детали на японцев**

PARTS-MALL
CORPORATION

Developed by
World-class Quality
Automotive Parts supplier



Премия «ЗОЛОТОЙ КЛЮЧ»
Победитель

**Награда
ПРОРЫВ ГОДА
2015**

TecDoc
система на Украине

TecDoc
Поставщик А класса
- Сертифицированный
поставщик данных

Spot of
Excellence
kotra

Награжден за Качество,
Высокие Технологии
и Надежность





ВИСКОЗНЫЕ МУФТЫ

ЛУЧШАЯ АЗИАТСКАЯ АДАПТАЦИЯ

Гамма, охватывающая свыше 90% автомобилей азиатского производства.

Особая конструкция позволяет оптимизировать скорость вентилятора охлаждения в зависимости от температуры двигателя.

Они позволяют значительно понизить потребление топлива, благодаря снижению времени реакции при включении и выключении.

Высокое качество компонентов и силиконовой жидкости с высокой плотностью гарантируют высокое качество компонента и полное соответствие первично установленному компоненту.



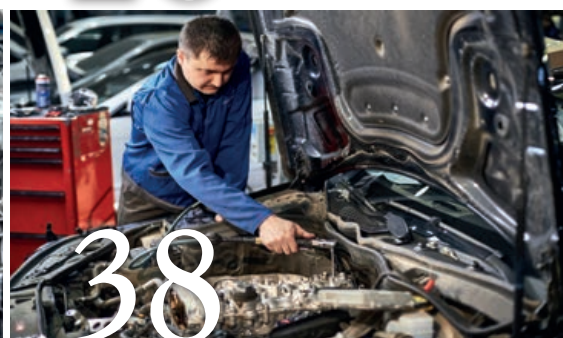
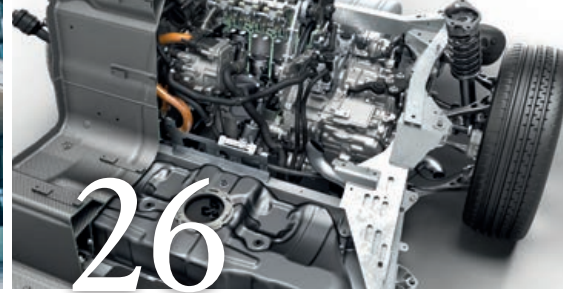
Japanparts®



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



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:
Сергей Дьяконов, Кирилл Савченко,
Николай Протасов

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. Бултерова, 17б, 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 13.07.2016 г.

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

Содержание

Бизнес

Россия – стратегически важный регион для Bosch 18

Рынок автокомпонентов

- Все дело в деталях 22
- Двигатель прогресса 26
- Вместо сердца пламенный мотор 30
- Городские дороги – полигон для испытания масла 38
- Индивидуальная катушка зажигания 42
- Система изменения фаз ГРМ 44

- Большие инновации для больших агрегатов 46
- Тонкости горения 56
- Тормозные системы Brembo 60

Мировые автомобильные компоненты

Лидер отечественного фильтростроения 36

Сервис. Эксплуатация. Оборудование

Диагностика для дизеля 50

Уважаемые читатели!



Главный редактор
журнала «Автокомпоненты»
Татьяна Акимова

Сегодня мне бы хотелось поднять важную, в чем я глубоко убеждена, тему социальной ответственности бизнеса. Грустно осознавать, что в наше время большинство руководителей и предпринимателей знакомы с социальной ответственностью бизнеса лишь как со словоформой, а не как с реальными решениями и делами. А ведь любой бизнес, и автомобильный в том числе, может и должен брать на себя социальную ответственность и заниматься этим настолько, насколько это возможным считает его руководитель.

И здесь пристало говорить не только о благотворительности, которой многие представители современного бизнеса занимаются по принципу «дал и забыл». Здесь речь идет о такой организации производственных процессов, при которой человек остается человеком со своими правами. Интегрировать человека в производственный процесс в качестве «винтика» – значит пренебрегать его потребностями.

Мне очень нравится высказывание Генри Форда: «Заберите у меня мои деньги, заводы, станки и фабрики, но оставьте мне моих людей – и вскоре мы создадим заводы лучше прежних». А ведь и правда, без преданных и лояльных сотрудников восстановить утраченное просто невозможно. Однако такой лояльности можно достичь благодаря тому, что сегодня и принято называть социальной ответственностью бизнеса. И это многогранное понятие и явление, куда можно отнести все от элементарной заботы о своих сотрудниках (заботы об удобстве и безопасности их рабочих мест) до выполнения социальных обязательств, стремления создать такие условия для работы, в которых каждый день на производстве принесет всем удовлетворение и радость.

Недавно мне удалось побывать на европейском заводе одного из крупнейших в мире производителей фильтров. Поразила не только

слаженность работы всего предприятия и его отдельных частей, но и условия, в которых работают простые рабочие, чистота и даже уют. Завод – градообразующее предприятие на весь небольшой регион. Сюда приезжают работать издалека, даже из пограничной страны. И тем, кто не использует рабочий транспорт, а приезжает на работу на личном авто, компания компенсирует часть затрат на дорогу. А еще там отлично работает социальная ответственность в отношении молодых специалистов. Их здесь возвращают и воспитывают в производственном контексте со школьной парты. И позволяют при этом зарабатывать деньги, а потом гарантируют рабочее место и карьерный рост с увеличением зарплаты и со всеми причитающимися привилегиями.

Приходится признать, что социальная ответственность бизнеса работает там, где есть социальная ответственность государства по отношению к своим гражданам. Только тогда возможно ожидать того (и то не сразу, а через несколько поколений), что ответственное отношение к своим сотрудникам войдет в практику российского бизнеса.

И все же не хотелось бы завершать редакционную колонку на такой пессимистичной ноте. А хотелось бы напомнить, что издательский дом «Мак Медиа», куда входит и журнал «Автокомпоненты», продолжает работать в рамках международной премии «Мировые автомобильные компоненты – 2016». У нас полным ходом идет онлайн-голосование за бренды автокомпонентов, представленные в 15 номинациях. Заходите на сайт и голосуйте. Каждый участник онлайн-голосования сможет принять участие в беспроигрышном розыгрыше призов на выставке MIMS Automechanika-2016, который пройдет на стенде журнала «Автокомпоненты». Для голосования перейдите по ссылке:

<http://www.mak-award.ru/>



Brembo выпустила обновленный каталог компонентов тормозной системы



Brembo выпустила каталог тормозных изделий за 2016 год. Издание позволяет легко и быстро сопоставить требуемый автомобиль с соответствующими компонентами: дисками и колодками дискового тормоза или барабанами и колодками барабанного тормоза. Каталог выполнен в полностью обновленном дизайне. Новое издание предлагает широкий ассортимент дисков и колодок Brembo, достигающий почти 3000 артикулов (более 1500

дисков и более 1400 колодок), и ассортимент барабанов и барабанных колодок из 1000 кодов. В новом издании особое внимание уделено ассортименту премиальных дисков Brembo. Эта линейка дисков включает в себя плавающие диски – для экстремальных спортивных автомобилей и композитные диски – для наиболее престижных серийных автомобилей. Оба решения гарантируют легкость и высокую производительность благодаря использованию алюминиевой ступицы и тормозной поверхности из специального легированного чугуна с высоким содержанием углерода. В новом издании значительно расширен диапазон дисков с покрытием по УФ-технологии (все коды заканчиваются на «.x1»).

Комплекты инструментов для качественного ремонта



Подразделение ZF Services выпустило новый комплект монтажных инструментов под маркой Lemforder. В наборы входят крепежные элементы для основных и периферийных деталей автомобиля. При проведении ремонта крепежные элементы приходится ослаблять и демонтировать, чтобы заменить изношенные детали. Производители транспортных средств также рекомендуют менять на новые все винты и гайки, так как при повторном применении могут ухудшиться их функциональные характеристики. Ремонт будет выполнен гораздо быстрее и эффективнее, если заказать основные детали вместе с соответствующими монтажными комплектами, включающими все необходимое для установки. До конца года ZF Services выпустит до 90 монтажных наборов, использование которых является залогом качественного ремонта подвески и рулевого управления.

Наборы оборудования Bosch для работы со стартерами



Компания Bosch предлагает набор оборудования для проверки стартеров. Он оптимизирован для использования в мастерских, обладает высокой прочностью и надежностью. В его состав входят адаптер, кабель питания, удлинительный кабель и кабели подключения генератора. Набор сопровождается руководством по поиску и устранению неисправностей, входящим в программное обеспечение Bosch ESI[tronic]. Это позволяет точно определять неисправности и тем самым удешевить ремонт. Набор работает в паре с системным сканером Bosch KTS и адаптером OBD. Для ремонта стартеров и генераторов компания Bosch предлагает два комплекта инструментов: универсальный для стартеров и генераторов и специализированный для стартеров. Оба комплекта включают стандартный набор, необходимый для ремонта компонентов: инструментальную доску, монтажные приспособления, монтажные втулки, патроны, а также съемники, торцевые головки и запрессовыватели. Мастерские приобретают комплекты в зависимости от своих потребностей и запросов клиентов.

Новинки в ассортименте DENSO для вторичного рынка автокомпонентов



В ассортимент продукции Denso для вторичного рынка автокомпонентов добавлены лямбда-зонды для 285 моделей. Новые позиции в списке применений обеспечивают дополнительное покрытие автопарка объемом в 700 000 единиц техники. Популярные модели таких автопроизводителей, как Land Rover, Opel, Lexus и Volvo, теперь охвачены каталогом лямбда-зондов DENSO. Использование лямбда-зондов DENSO способствует повышению топливной экономичности автомобилей и снижению количества вредных выбросов. Разработка и выпуск именно такой продукции подтверждают статус компании как одного из ведущих производителей датчиков кислорода в мире.

Победитель забирает все.

Современная тенденция сокращения массогабаритных параметров двигателя направлена на все его компоненты.
INA FEAD KIT - все, что Вам нужно.



INA задает новые эталоны в обслуживании двигателя.

Прошло то время, когда ремонт привода вспомогательных агрегатов не представлял больших трудностей. Сложность современных систем требует комплексных решений. Являясь стратегическим партнером предприятий автомобилестроения мы нашли ответ возросшим требованиям: INA Front End Accessory Drive KIT. Идеально подобранные комплекты для каждого отдельного транспортного средства включают все необходимые компоненты для качественного ремонта. Ничего лишнего, но и ни одной упущенной детали.

Больше информации:

www.schaeffler-aftermarket.ru
www.rexpert.ru



SCHAEFFLER
AUTOMOTIVE AFTERMARKET

Gates TechPartner: программа партнерства для автосервисов



С начала 2016 года компания Gates анонсировала запуск программы авторизации автосервисов на территории России – Gates TechPartner. Проект уже развернулся в странах Западной Европы и активно продвигается среди СТО. Главная цель программы – развитие и поддержка сети лояльных автосервисов, которые заинтересованы в повышении уровня профессиональной подготовки автомехаников, занимающихся установкой компонентов систем ременного привода. Одним из первых участников программы Gates TechPartner стала федеральная сеть автосервисов FIT Service. Плодотворное сотрудничество между Gates и FIT Service началось еще в 2012 году. С того времени Gates активно поддерживает быстроразвивающуюся сеть, помимо поставок продукции OE-качества, с помощью проведения технического обучения и консультаций. По словам Игоря Графа, регионального коммерческого менеджера Gates по странам СНГ, участники программы Gates TechPartner получают многие преимущества, среди которых углубленная техническая подготовка механиков, специальные условия для приобретения профессиональных инструментов для монтажа, предоставление маркетинговых материалов, а также прямой контакт с поставщиком автокомпонентов при возникновении рекламационных случаев. «С помощью Gates TechPartner мы рассчитываем укрепить отношения с независимыми СТО и быть их ключевым поставщиком в отношении не только продукции, но и полного спектра технических сервисов», – отмечает он.

В ассортименте Bosal два новых фаркопа

В ассортименте Bosal появились два новых фаркопа для Hyundai Tucson 2015 модельного года, а также для обновленной Mazda CX-5. Все новые фаркопы выпускаются под торговой маркой BOSAL на заводе, расположенном в Оренбургской области. Тягово-сцепные устройства российского производства полностью соответствуют европейским стандартам качества, долговечны и просты в установке. Двухэтапный процесс окраски фаркопов обеспечивает надежную защиту от коррозии и разрушающего воздействия внешней среды. Ассортимент включает более 370 моделей, которые подходят как для отечественных автомобилей, так и для самых популярных в России иномарок.

Завод Bosch в Самаре: локализация производства и выход на новые рынки



После успешного начала производства в 2015 году антиблокировочных систем и электронных систем стабилизации для автомобилей российской сборки предприятие «Роберт Бош Самара» приступило к выпуску гидравлических систем рулевого управления и систем рулевого управления для коммерческого транспорта. Завод в Самаре успешно завершил все стадии инвестиционной программы, запланированной на 2016 год. К концу 2016 года объем инвестиций в завод составит около 2 млрд рублей. По состоянию на 1 июля 2016 года здесь работает около 200 человек. Нарращивание производства систем ABS и ESP идет по плану, все сборочные линии работают с полной нагрузкой. Все автомобильные компоненты и системы соответствуют высоким стандартам качества, действующим на глобальном уровне. Пользуясь благоприятной обстановкой, предприятие в 2016 году выходит на новые рынки Европы и Азии. Таким образом, группа Bosch еще раз подтверждает свое твердое намерение развиваться в регионе в долгосрочной перспективе.

Концерн Volkswagen наградил Federal-Mogul Powertrain



Компания Federal-Mogul Powertrain получила награду Volkswagen Group Award 2016 года. Немецкий концерн вручил этот знак отличия за стабильно высокое качество продукции Federal-Mogul Powertrain. В частности, речь идет о поршнях, поршневых кольцах, подшипниках и клапанах, поставляемых в рамках партнерской разработки новых двигателей EA288evo и EA211evo. На церемонии вручения было отмечено, что деятельность Federal-Mogul Powertrain подверглась всестороннему изучению, и высокую оценку компания получила в том числе благодаря своему статусу высокотехнологичного и конкурентного лидера с широкой географией присутствия и эффективным подходом к сотрудничеству. Каждый год концерн Volkswagen определяет своих лучших поставщиков, оценивая их деятельность в предыдущем году. В этот раз награду концерна получила 21 компания.

Части двигателя
качества
премиум-класса

*** OUR HEART BEATS
FOR YOUR ENGINE.**



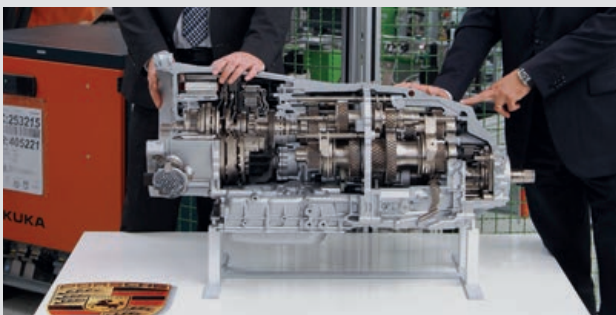
www.ms-motorservice.com

Теннесо получила награду от Toyota Motor



Компания Tenneco победила в номинации Excellence in Supplier Diversity и получила награду в рамках конференции поставщиков Annual Supplier Business Meeting (ABM), которую ежегодно проводит компания Toyota Motor в США. «Для нас большая честь получать награду в этой номинации второй год подряд, – сказал Майк Сеуринк, вице-президент и управляющий подразделением North America Clean Air компании Tenneco. – Организация разветвленной системы поставок – одна из ключевых целей нашей компании. Такой подход не только способствует нашему развитию и росту, но и укрепляет отношения с важнейшими клиентами-автопроизводителями, такими как компания Toyota». Конференция ABM этого года стала юбилейной – мероприятие проходило уже в двадцатый раз.

Концерн ZF начал производство трансмиссии 8DT



На заводе концерна ZF в Бранденбурге стартовало производство новой 8-ступенчатой коробки передач с двумя сцеплениями (8DT). Инженеры ZF совместно со специалистами Porsche разработали модуль гибридного привода для трансмиссии на базе новой 8-ступенчатой КПП с двумя сцеплениями для полноприводных автомобилей, а также моделей с приводом на одну ось. ZF инвестирует более 100 млн евро в производство новых трансмиссий на заводе в Бранденбурге. Здесь же компания разрабатывает и выпускает механические трансмиссии и КПП с двумя сцеплениями для легковых автомобилей. Предприятие выпускает 7-ступенчатые трансмиссии с двумя сцеплениями с 2008 года, а с 2012 года осуществляет выпуск 7-ступенчатых МКПП.

В Японии заработал новый завод NGK Spark Plug



Компания NGK Spark Plug запустила в эксплуатацию новый завод, расположенный в Японии, в префектуре Айти. Напомним, что NGK Spark Plug запланировала увеличить ежегодный выпуск свечей зажигания до 1 млрд единиц продукции к 2020 году, что на 30% превышает текущие производственные объемы. Для достижения поставленной цели в мае 2015 года NGK Spark Plug приступила к строительству нового завода площадью около 26 тысяч кв. м. На сегодняшний день инвестиции в строительство и оснащение предприятия составили 7 млрд иен (около 57 млн евро). Завод будет производить преимущественно центральные электроды для свечей зажигания и компоненты для их контактных терминалов. Новое предприятие получило современное оборудование и продвинутые экологические технологии.

MEYLE представляет новый каталог комплектов для замены масла в АКПП



Wulf Gaertner Autoparts AG обновила каталог комплектов MEYLE для замены масла в АКПП. Теперь в каталоге насчитывается до 45 наименований, а комплекты MEYLE для замены масла предназначены для более чем 4000 моделей автомобилей. По всем доступным комплектам предоставляется перечень всех отдельных компонентов, необходимых для ремонта, с соответствующими каталожными номерами. Выпуск нового комплекта MEYLE для замены масла в семиступенчатой автоматической коробке передач Mercedes 7-G Tronic Plus стал ответом на значительно возросший спрос на данный продукт. В комплект входит специальный фильтр, который полностью соответствует фильтру с пониженным сопротивлением компании Mercedes-Benz. Многослойный фильтр предназначен для соответствующих моделей, обеспечивает максимальную эффективность фильтрации: четыре различных фильтрующих материала гарантируют удержание всех микрочастиц, циркулирующих в гидравлической системе коробки передач.



febi инвестирует в профессиональные автосервисы России

Управляешь сервисной станцией или мастерской?

С 15 июля по 15 сентября 2016 г. зарегистрируйся на сайте www.febi.com/febibestworkshop-ru, прими участие в профессиональных соревнованиях „Лучший автосервис febi 2016!“ и выиграй грандиозные призы!

НА СТАРТ!
ВНИМАНИЕ!
МАРШ!



При технической и информационной поддержке

Smart АВТО
Инжиниринговый центр

Автобизнес



www.febi.com

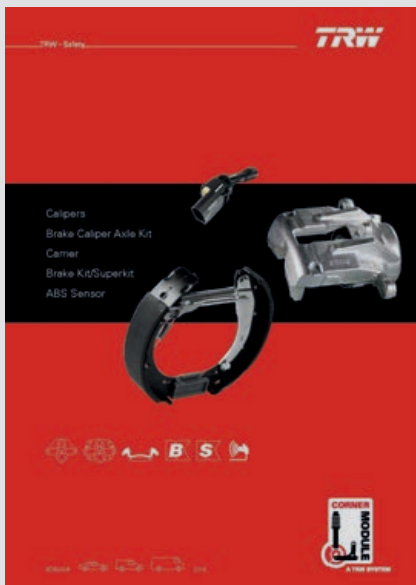


Светодиодные новинки Philips



Philips начала выпуск новых светодиодных ламп для внутреннего и внешнего освещения автомобилей. Новые лампы LED Vision отличаются виброустойчивостью и сохраняют высокую прочность даже под воздействием высоких температур. Поэтому они могут использоваться в непосредственной близости от ламп головного освещения. Светодиоды в линейке ламп LED Vision расположены по обе стороны, это позволяет получить полное зеркальное отражение (так называемая технология MirrorFlux). LED Vision в пять раз ярче, чем стандартные автомобильные лампы накаливания, обладают повышенной надежностью и сроком службы до 10 лет. Благодаря технологии Superior beam свет рассеивается на 360 градусов. Новые лампы LED Vision предназначены для внутреннего освещения салона, подсветки номерного знака, стоп-сигналов и габаритных огней.

TRW выпустила новые каталоги



Компания TRW Aftermarket выпустила два новых каталога: в одном представлен ассортимент фрикционных деталей, а в другом – ассортимент суппортов, тормозных и ремонтных наборов, а также датчиков ABS производства TRW. В каталогах представлен широкий ассортимент запчастей для пассажирских и LCV. Каталог фрикционных компонентов содержит информацию о более 4800 позициях,

среди которых тормозные колодки, тормозные колодки барабанного тормоза, тормозные и ремонтные комплекты, тормозные диски; тормозные барабаны; комплекты для установки и индикаторы износа. Второй каталог (суппорты, тормозные и ремонтные наборы) содержит информацию о более 3300 позициях и состоит из пяти разделов.

Защита от подделок



Корпорация Federal-Mogul презентовала программу защиты от подделок. Она позволяет легко и качественно проверить подлинность запасных частей. При разработке новой схемы именно упаковке было уделено основное внимание. Два ключевых элемента – коробка и самоклеящаяся этикетка – спроектированы с расчетом, чтобы вскрытие нарушало их целостность и не давало возможности восстановить ее для повторного использования. Нанесенный на этикетку индивидуальный матричный код Data Matrix (2D) позволяет проверить деталь по базе данных компании. Сделать это можно вручную, введя код в форму проверки по ссылке или считав его с помощью 2D-сканера или мобильного телефона. Используемое для расшифровки кода бесплатное мобильное приложение Neo Reader можно найти в магазинах iTunes, Google Play и Microsoft. Последние четыре символа уникального буквенно-цифрового кода на этикетке при этом должны совпадать с четырьмя символами на голографической метке PrioSpot. Метка имеет и свои степени защиты: под прямыми лучами света символы и логотип компании переливаются цветами радуги, а в правой части метки просматривается и перемещается вверх-вниз при изменении угла зрения последний символ кода. Программа защиты от подделок используется в следующих категориях продукции: AE (распределительные валы, ремни и клапаны), Glyco (вкладыши), Goetze (гильзы цилиндра, поршневые кольца, прокладки, маслоъемные колпачки), Moog (детали подвески и рулевого управления), Ferodo Premier (тормозные колодки и накладки), Veral (тормозные колодки), Champion (щетки стеклоочистителей), Goetze/Payen (прокладки), Nural (поршни и гильзопоршневые комплекты) и Payen (прокладки и болты ГБЦ).

Новый дизайн ламп Magneti Marelli

Magneti Marelli объявила о запуске на рынок автокомпонентов ламп в новой упаковке с конца июня 2016 года. На обновленную упаковку нанесены пиктограммы, позволяющие просто и оперативно подобрать необходимую для любых потребностей лампу. Дизайн новой упаковки имеет несколько цветовых решений, которые отображают различные типы ламп. Например, лампы Blue Xenon содержатся в коробке синего цвета, а лампы Heavy Duty – в коробке черного цвета. Продукция в упаковке со старым дизайном будет заменяться постепенно в течение нескольких месяцев. Внедрение нового вида упаковки не повлечет за собой изменения каталожных номеров продукции.

PARTS-MALL

Поставщик автозапчастей
мирового уровня качества
Лауреат премии

PARTS-MALL

- Специализированный бренд для корейских автомобилей
- Полный спектр запчастей



PARTS-MALL

PMC

- Специализированный бренд для японских, европейских, американских автомобилей
- Фильтры / Тормозные колодки / Амортизаторы

PARTS-MALL

PARTS-MALL
ESSENCE

- Уникальное сочетание доступности и качества
- Вкладыши двигателя / Клапаны двигателя / Поршневые Кольца / Ступицы / Тормозные суппорта / Тормозные диски и барабаны / Поворотные кулаки / Топливные форсунки / Регуляторы / Шкивы виброгасители / Коромысла



PARTS-MALL PARTS-MALL CORPORATION

www.parts-mall.com

Встреча в Инжиниринговом центре SKF Solution Factory



Компания SKF приняла у себя победителей Всероссийской студенческой олимпиады, проведенной Московским государственным машиностроительным университетом (МАМИ). Здесь был проведен семинар, который стал частью культурно-образовательной программы для молодых специалистов. В олимпиаде приняли участие более ста студентов из 14 российских технических вузов. По итогам олимпиады призовые места заняли студенты Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (1-е место), МГТУ им. Н.Э. Баумана (2-е место), Московского государственного машиностроительного университета (МАМИ) (3-е место). Победители приняли участие в техническом семинаре по современным технологиям конструирования, диагностики и ремонта подшипников и шпиндельных узлов, который прошел на базе Инжинирингового центра SKF. Специалисты SKF провели также мастер-класс по монтажу и демонтажу подшипников.

Марафон «24 часа Ле-Мана»



Компания Motul в 62-й раз за всю историю гонки «24 часа Ле-Мана» станет ее непосредственным участником. Соревнование 2016 года входит в зачет чемпионата мира по гонкам на выносливость FIA WEC, где официальным техническим партнером также выступает Motul. Впервые за многие десятилетия на старт 24-часовых гонок выйдет 60 машин вместо 56. При этом 20 из 23 заявленных машин – автомобили Nissan, для двигателей которых Motul совместно с японской компанией NISMO (Nissan Motorsport) разработала линейку специализированных смазочных материалов. А для стартующих в категории GTE выбраны продукты из линейки Motorsport Line 300V с технологией EsterCore. Также в ходе мероприятия состоится мировая премьера BRABUS 850 6.0 Biturbo Cabrio – самого мощного и быстрого в мире четырехместного кабриолета, созданного Motul в сотрудничестве с тюнинг-ателье Brabus.

Достижения в борьбе с контрафактом



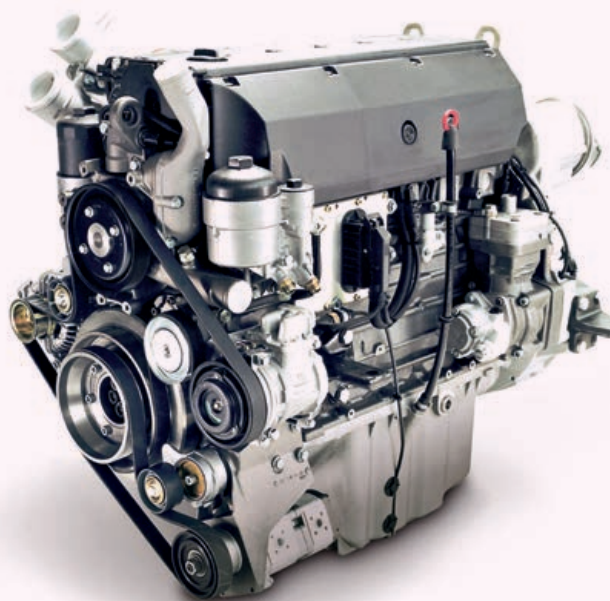
Оригинальную продукцию Osram часто подделывают. С целью оградить клиентов от изделий низкого качества компания разработала специальную программу OSRAM Trust. Внешне оригинальный продукт и контрафактная лампа могут ничем не отличаться, но по качеству и производительности между продукцией Osram и неоригинальными копиями – огромная разница. Osram дорожит доверием своих клиентов

и предлагает воспользоваться надежными средствами проверки подлинности ксеноновых ламп. Новая защитная этикетка на упаковке лампы – первый признак, позволяющий определить, подделка перед вами или нет. Каждая лампа Osram снабжена уникальным кодом, напечатанным на этикетке. Кроме того, жизнь пиратов осложняют голограмма и защитная полоска на этикетке. Чтобы рассеять все возможные сомнения без остатка, Osram предлагает выполнить онлайн-проверку подлинности лампы на сайте программы, где можно ввести в поле онлайн-инструмента семизначный код с защитной этикетки. Можно просто просканировать QR-код с упаковки, перейти непосредственно к онлайн-инструменту и получить данные о лампе, привязанные к указанному коду. Если же система выдаст ошибку или однозначно установит поддельность изделия, пользователь получит соответствующее сообщение и инструкции по дальнейшим действиям.

Изобретатель года

В Лиссабоне Антон ван Зантен получил награду European Inventor Award за создание электронной системы курсовой устойчивости автомобиля ESP. Изобретатель системы курсовой устойчивости возглавлял исследовательскую группу Bosch из 35 человек на протяжении 25 лет. Первые ESP вошла в состав штатного оборудования в 1995 году на модели Mercedes-Benz S600. Система ESP ориентируется на показания датчиков, которые она отслеживает 25 раз в секунду. Задача электронной системы курсовой устойчивости – определить, совпадает ли траектория движения автомобиля с направлением, заданным водителем при помощи руля. Когда система обнаруживает, что значения не совпадают, то сначала она корректирует действия водителя, уменьшая крутящий момент двигателя. Если этого недостаточно для возврата к нужной траектории, ESP притормаживает отдельные колеса при помощи рабочей тормозной системы, создавая противодействие, необходимое для поддержания транспортного средства на заданном курсе. Премия «Европейский изобретатель года» проводится с 2006 года и учреждена Европейским патентным ведомством. Ее получают отдельные изобретатели и команды, чьи новаторские работы получили патент организации и внесли свой вклад в социальный прогресс, экономический рост и процветание.

Усовершенствование технологий



Концерн Daimler намерен инвестировать 3 млрд евро в сферу снижения уровня вредных примесей в выхлопных газах. Реализовывать намеченное планируется за счет модернизации своих двигателей и антиокисных выхлопных систем, включая программное обеспечение управления двигателем для некоторых легковых автомобилей. Mercedes планирует оборудовать всю гамму дизельных моделей для Европы системой SCR (selective catalytic reduction), а также внедрить фильтры для улавливания твердых частиц в топливе на бензиновых моторах. Совершенствование технологии производства двигателей предусматривает оптимизацию турбонаддува, впрыска топлива и его промежуточного охлаждения наряду с применением новых материалов для улучшения системы рециркуляции выхлопных газов при более низких рабочих температурах. По заявлению руководства концерна, заново разработанный 4-цилиндровый дизель OM654 укладывается в более жесткие эмиссионные требования, включая испытания в реальных дорожных условиях, которые планируют ввести в странах Евросоюза с сентября 2017 года. Все двигатели нового семейства до 2019 года будут снабжены системой SCR. Первый автомобиль с таким мотором – это Mercedes E220 последнего поколения. Его двигатель эмитирует меньше 80 мг/км, предусмотренных нормой для NO_x , в условиях реальных дорожных испытаний (а не на стенде, как пока делается). В отдельных случаях эмиссия NO_x составляет всего 13–21 мг/км даже при низких окружающих температурах. Так что дизельные моторы, видимо, еще рано списывать со счета, как это «предвидят» некоторые специалисты.

LESJÖFORS



LESJÖFORS ПРОИЗВОДИТ САМУЮ ШИРОКУЮ В МИРЕ ЛИНЕЙКУ АВТОМОБИЛЬНЫХ ВИНТОВЫХ ПРУЖИН А ТАКЖЕ ПОЛНЫЙ АССОРТИМЕНТ ГАЗОВЫХ ПРУЖИН ДЛЯ КАПОТОВ И БАГАЖНИКОВ, РЕССОР И ЗАНИЖЕННЫХ СПОРТИВНЫХ ПРУЖИН

ВСЯ ПРОДУКЦИЯ СООТВЕТСТВУЕТ КАЧЕСТВУ ОРИГИНАЛА

100% АССОРТИМЕНТА ВСЕГДА В НАЛИЧИИ

www.lesjofors.ru

Лямбда-зонды Bosch: двойной юбилей

В нынешнем году Bosch отмечает 40-летнюю годовщину с запуска серийного производства лямбда-зондов. Volvo 240/260 для американского рынка стал первым легковым автомобилем с датчиком кислорода Bosch в составе системы впрыска. В настоящий момент лямбда-зонд стал неотъемлемой частью конструкции современного автомобиля. За 32 года Bosch выпустила свыше 500 миллионов лямбда-зондов. С 2008 по 2016 год объем производства достиг отметки в 1 млрд штук. В настоящий момент компания выпускает более 1200 наименований кислородных датчиков. Лямбда-зонд представляет измерительный прибор, встроенный в систему выхлопа автомобиля и анализирующий состав отработавших газов и оценивающий количество содержащегося в них кислорода. В случае выхода из строя лямбда-зонда этот элемент системы впрыска требует незамедлительной замены. В отсутствие точных данных о составе топливовоздушной смеси сгорание происходит неэффективно, что приводит к увеличению расхода топлива.

MAHLE укрепляет свои позиции



В 2016 году общая сумма от продаж продукции концерна MAHLE Group выросла на 16% и составила 11,5 млрд евро. Благодаря широкому ассортименту продукции и ее высокому качеству MAHLE является одним из самых влиятельных в мире производителей автокомпонентов. Ускоренный темп развития в 2015 году обусловлен приобретением концерном компаний Delphi Thermal и Kokusan Denki. Группа выросла на 2%, обогнав рост мирового производства автомобилей, увеличение которого составило 1,4%. Процент прибыли немного снизился, с 5,2% в прошлом году до 4,5% в этом. Прибыль от приобретения, скорректированная эффектом амортизации различия между ценой приобретения и его балансовой стоимостью, выросла до 5,8%. В прошлом году концерн MAHLE официально вошел в список двадцати ведущих мировых сетевых поставщиков комплектующих для автомобилей и в четверку лидеров своего направления в Германии. К концу 2015 года количество сотрудников MAHLE по всему миру насчитывало 76 000 человек, занятых на 170 предприятиях. Штат увеличился на 14,2% по сравнению с 2014 годом. Концерн представлен в 34 странах мира 173 дочерними и региональными компаниями. MAHLE заключила первый контракт на изготовление электромоторов для легковых машин. В начале этого года было основано подразделение мехатроники, в которое входят несколько отделений, ответственных за различные направления деятельности, оно включает 11 производственных предприятий и два центра развития, всего здесь работают около 3000 специалистов. По предварительным расчетам, продажи продукции нового подразделения должны составить 300–400 млн евро.

febi инвестирует в профессиональные автосервисы России

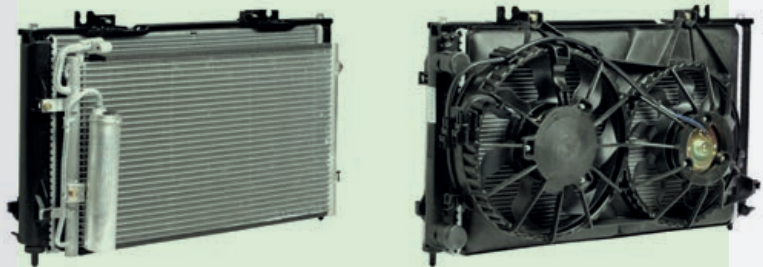


Ferdinand Bilstein (febi), известный по всему миру производитель и поставщик автозапчастей, приглашает автосервисы России принять участие в профессиональных соревнованиях «Лучший автосервис febi – 2016!». Десять лучших команд СТО (механик + мастер-приемщик) получат возможность принять участие в очных соревнованиях на технической площадке febi в Москве и побороться за главные призы.

Главными призами будут являться инвестиции в оборудование для СТО команд-победительниц. Поставщиком оборудования выступает компания ТТС: 1-е место – 750 000 рублей, 2-е место – 375 000 рублей, 3-е место – 187 500 рублей.

febi is a bilstein group brand

Luzar приступила к производству блоков охлаждения



Компания Luzar начала поставку блоков охлаждения в сборе собственного производства. Покупателям предлагается блок охлаждения LRK 0127 для автомобилей ВА3-2170–2172 «Приора» с кондиционером Halla. В состав блока входят модели LRC 01270b, LRAC 0127, LFK 01270. Рекомендованная розничная цена – 16 160 рублей. Блок охлаждения LRK 01272 предназначен для автомобилей ВА3-2170–2172 «Приора» с кондиционером Panasonic. В составе – модели LRC 01272b, LRAC 01272, LFAC 0118, LFC 01272. Рекомендованная розничная цена – 16 150 рублей. Блок охлаждения LRK 0192 предназначается для машин ВА3-2190–2192 «Гранта», «Калина II» А/С + МТ. В составе изделия – модели LRC 0190b, LRAC 0190, LFAC 0190, LFC 0190. Рекомендованная розничная цена – 18 860 рублей.

Еще больше компрессоров

AIRLINE расширила линейку компрессоров в металлическом корпусе серии STANDART. Новинка стала самой мощной в линейке. Она работает от АКБ и оснащена двумя поршнями, механизм выполнен полностью из металла. Резиновый шланг, провода и все пластиковые элементы выполнены из высококачественного морозостойкого материала. Благодаря новым разработкам компании удалось сделать более легкий и быстрый двигатель – количество оборотов увеличилось почти на 20%. Благодаря чему, даже снизив мощность компрессора, удалось достичь производительности 70 л/мин.

Новый уровень безопасности



Компания Bosch планирует приступить к испытаниям системы предупреждения столкновений для трамваев в реальных городских условиях. После завершения тестового периода первые трамваи поступят в эксплуатацию в г. Франкфурт. Первая версия системы предупреждения столкновений для трамваев была представлена в 2014 году. Нынешняя усовершенствованная технология обеспечивает новый уровень безопасности: система не только предупреждает о потенциальной аварийной ситуации, но и способна самостоятельно задействовать экстренное торможение в случае, если водитель не реагирует на сигналы либо его реакция следует недостаточно быстро. Новая система представляет собой сочетание видеосенсора, радара и высокопроизводительного блока управления. При ее создании специалисты компании опирались на свой опыт в сфере систем безопасности для автомобильного транспорта. В случае необходимости система предупреждает водителя визуальным либо акустическим сигналом. Если в течение двух секунд реакции на сигнал не поступает, система автоматически снижает скорость движения трамвая вплоть до его полной остановки. Торможение осуществляется очень плавно, что позволяет избежать травмоопасных ситуаций даже для пассажиров, едущих стоя. При необходимости водитель может отменить торможение или увеличить его мощность.

automechanika

FRANKFURT

13 – 17. 9. 2016

Франкфурт-на-Майне, Германия

Приобретайте онлайн билет сейчас!

Ведущая международная выставка индустрии автомобильного обслуживания

Добро пожаловать на выставку Automechanika во Франкфурте! Не упустите свой шанс встретить специалистов сферы торговли, промышленности, технического обслуживания и ремонтных работ. Узнайте о последних инновациях в области автомобильной индустрии. Благодаря широкому многообразию и интернациональному составу участников выставка Automechanika является уникальной бизнес платформой.

www.automechanika-frankfurt.com

info@russia.messefrankfurt.com

Тел. +7 (495) 649-87-75

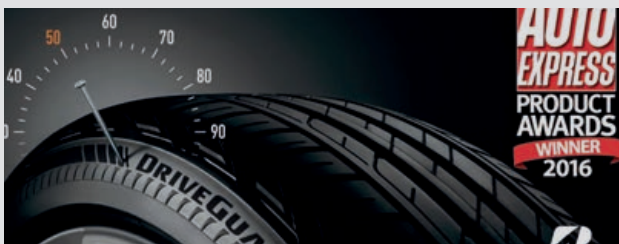


Новый союз в сфере ГСМ



FUCHS PETROLUB расширяет свой портфель автомобильных смазочных материалов, что позволит предложить клиентам во всем мире еще более широкий ассортимент масел. Международную линейку продуктов ГК FUCHS PETROLUB дополняют продукты приобретенной компании Pentosin. Pentosin существует уже более 80 лет. Компания достигла объемов продаж в 135 млн евро за 2014 год. В штате числится 190 сотрудников, компания располагает двумя производственными предприятиями в Германии, а также небольшим представительством в Бразилии. FUCHS PETROLUB разрабатывает и производит около 10 000 наименований различных смазочных материалов по всему миру. Компания занимает первое место среди независимых производителей смазочных материалов, в ее составе работает более 4000 человек в 50 управляющих компаниях по всему миру.

Шины Bridgestone DriveGuard стали народным продуктом



Шины Bridgestone DriveGuard с технологией Run-Flat получили звание «Продукт года – 2016» по версии журнала Auto Express. Победителями конкурса становятся продукты, которые тем или иным образом способны изменить ситуацию на рынке за счет использования новых технологий или улучшения существующих. Основным отличием Bridgestone DriveGuard является уменьшенный вес, а это устраняет необходимость в перенастройке подвески. Все, что нужно для установки, это система мониторинга давления в шинах (TPMS). Производитель устранил также жесткий ход, свойственный для шин Run-Flat, теперь довольно сложно отличить DriveGuard от обычных Turanza T001. Еще одно преимущество заключается в ценовой доступности новых шин: DriveGuard с технологией Run-Flat оказались немного дешевле, чем обычные Bridgestone Turanza T001.

Мировой рекорд с маслом «Лукойл»



Известный путешественник Райнер Цитлоу вместе с командой – фотографом Мариусом Биелой и журналистом Петром Бакановым – установил новый мировой рекорд в скорости автопробега, преодолев 15 225 км из Магадана в Лиссабон за 6 дней 9 часов и 38 минут, используя моторное масло ЛУКОЙЛ GENESIS. Путь рекордсмен проделал на дизельном внедорожнике VW Touareg V6 TDI. В двигателе машины было залито моторное масло LUKOIL GENESIS VN SAE 5W-30, одобренное в соответствии со спецификацией VW 504 00/507 00. Автопробег в экстремальных дорожных условиях стал успешной проверкой эффективности «масла с железным характером». Во время путешествия, продлившегося с 1 по 7 июля, участники проводили регулярные отборы масла для исследований. Эти образцы будут протестированы в ведущей отраслевой независимой лаборатории в Германии. Результаты тестов будут озвучены в сентябре и октябре 2016 г года на пресс-конференциях в дилерских центрах VW в России и за рубежом.

Эксперты прогнозируют рост цен на запчасти

Девальвация рубля влияет не только на рост стоимости новых автомобилей, но и на рынок запасных частей. Вице-президент ассоциации «Российские автомобильные дилеры» (РОАД) Олег Мосеев отметил, что при условии сохранения нынешнего валютного курса цены на автомобильные запчасти в России могут вырасти еще на 5–10% до конца текущего года. На фоне всеобщего удорожания повышение стоимости может коснуться не всех позиций автомобильных деталей. «Некоторые производители отказываются от маржинальности, чтобы сохранить цены в рублях. Все будет в значительной мере зависеть от позиции производителя», заявил О. Мосеев. Изменение цен будет происходить у тех производителей и поставщиков, которые существенно учитывают валютные колебания. Вице-президент РОАД добавил: «Все будет происходить в точности как с новыми автомобилями: производители постепенно повышают цены, чтобы привести их в соответствие со своими валютными ценниками. В меньшей степени это происходит с более локализованной продукцией. Все понимая, что в рублях ни автомобили, ни автозапчасти не могут стоить столько, сколько они стоили, когда курс был в районе 35 рублей за доллар».



Все, что надо для замены ГРМ



Компания PTG (входит в ContiTech) расширяет ассортимент своей продукции тремя новыми наборами TOOL BOX, содержащими необходимые инструменты для профессиональной замены ремней. В наборах содержатся приспособления для замены ремней на автомобилях Renault, Ford/Opel и PSA. Это расширение ассортимента следует за успехом, показанным TOOL BOX V01, который PTG предложила рынку три года назад. Как и первые наборы TOOL BOX, в состав трех новых наборов включены фиксаторы, с помощью которых можно удерживать от вращения коленчатый вал, распределительные валы, натяжные ролики и валы ТНВД. Производитель руководствовался идеей создания нескольких наборов для разных марок автомобилей. После появления новых позиций в ассортименте наборы ContiTech покрывают 80% рынка. Наборы доступны для заказа.

Continental разработал тормоза для новой Alfa Romeo Giulia

Continental будет поставлять Alfa Romeo интегрированную тормозную систему МК С1 для новой модели Giulia. Впервые такая система будет использоваться на серийном автомобиле. Электронная тормозная система МК С1 от Continental легче и компактнее стандартных систем других производителей. Она сокращает амплитуду вибраций педали – водитель всегда одинаково чувствует характеристики силы давления на педаль, тем самым обеспечивается максимальный уровень комфорта. В новой системе МК С1 активация и усиление тормоза, а также системы контроля (ABS и ESC) объединены в компактный, легковесный тормозной модуль, который весит на 3–4 килограмма меньше стандартных тормозных систем. МК С1 способна нагнетать тормозное давление значительно быстрее, чем обычные гидравлические системы. Что важно для соответствия современным требованиям к динамике давления в новых передовых системах помощи водителю для предотвращения аварий и защиты пешеходов. Кроме того, новая система соответствует требованиям рекуперативной тормозной системы без каких-либо дополнительных настроек.



Будем искренне рады видеть Вас на стенде

ЗАО «АВТОКОМ» в выставках:

«MIMS Automechanika 2016»

22-25.08 павильон №2, зал №2.1, стенд № A143.

«ИНТЕРАВТО 2016»

25-28.08 павильон №1, зал №2, стенд № H035.



Ливны

АВТОФИЛЬТРЫ

Официальный поставщик **КАМАЗ** с 1975 г.

Официальный поставщик **АВТОВАЗ** с 1970 г.

КАЧЕСТВО
КОНВЕЙЕРНОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ И
МАКСИМАЛЬНЫЙ
РЕСУРС ВАШЕЙ ТЕХНИКИ

www.laaz.ru





«Россия – стратегически важный регион для Bosch»

Эта мысль стала основополагающей в выступлении Ханс-Юргена Оверштольца, полномочного представителя группы Bosch в России, Украине, Белоруссии, Центральной Азии, Монголии и на Кавказе. Г-н Оверштолец открыл своей речью традиционную годовую конференцию Bosch, которая состоялась в подмосковном офисе компании.

Татьяна Анимова

Он, в частности, отметил, что на показатели Bosch в регионе присутствия (СНГ, Украина, Грузия) в прошлом финансовом году оказали влияние неблаго-

приятные рыночные явления, а также нестабильность курса валют. Оборот группы Bosch в регионе сократился в евро на 20% за отчетный финансовый год, до 1,2 млрд евро. При этом только на российском рынке

оборот компании составил 1 млрд евро.

Несмотря на непростые рыночные условия, компания Bosch продолжает развивать свой бизнес в России и планирует увеличивать уровень локализации на местных заводах, а также работать над улучшением качества обслуживания по всем бизнес-направлениям – такие цели и задачи задекларировал г-н Оверштолец.

Важным событием для бизнеса Bosch в прошлом году стал запуск в работу нового предприятия по выпуску автокомпонентов, которое распо-

ложено в Самарской области, в индустриальном парке «Преображенка». Уже сейчас этот завод выпускает антиблокировочные системы тормозов ABS, а также программы электронной стабилизации ESP, предназначенные для автомобилей российской сборки. В ближайшей перспективе предприятие начнет производство систем рулевого управления, которые также планирует поставлять на местные автозаводы.

Только за 2015 год Bosch инвестировала в развитие региона почти 12 млн евро. В частности, инвестиции в строительство

завода в Самарской области, а также в его запуск достигли 32 млн евро.

Как известно, в России Bosch активно работает и в сфере постгарантийного обслуживания автомобилей, предоставляя своим клиентам уровень сервиса, соответствующий высоким международным стандартам. Провайдером таких стандартов на глобальном рынке и в России выступает сеть независимых сервисных центров «Бош Авто Сервис», которая в нынешнем году отмечает свой юбилей, 95-летие. Сервисные концепции Bosch реализует в нескольких форматах: автосервисы «Бош Авто Сервис», «Бош Дизель Центр», «Бош Дизель Сервис», а также программа «Бош Модуль». В регионе сейчас работает 968 автосервисов, подключенных к автосервисным концепциям Bosch. Среди них – 414 станций сети «Бош Авто Сервис», 80 мастерских «Бош Дизель Центр» и «Бош Дизель Сервис» и 474 станции, работающие по программе «Бош Модуль». Причем в России функционируют почти 63% от всех станций сети «Бош Авто Сервис», открытых в регионе.

Если говорить о других странах, которые входят в регион присутствия Bosch, можно отметить активное развитие поставок автозапчастей на рынке Украины, а также рост качества автосервисного обслуживания и расширение сети авторизованных станций. В настоящее время в стране работают 98 сервисов «Бош Авто Сервис», а также 103 партнера сервисной программы «Бош Модуль». Добавим, что в Грузии открыты уже 48 авторизованных сервисных станций, из которых 14 автосервисов «Бош Авто Сервис» и еще 11 – СТО «Бош Модуль».

На ближайший финансовый год главная задача Bosch – как минимум сохранить достигнутые в 2015 году результаты. При этом, с учетом возможной валютной нестабильности, эксперты Bosch прогнозируют рост продаж компании на мировом рынке на уровне



ОЛЕГ РЯБЦЕВ,
региональный директор
направления «Автозапчасти и
диагностическое оборудование»
компании Bosch

3–5%. Залогом успеха станет в том числе и диверсификация бизнеса, активное развитие не только в области высокотехнологичных продуктов, но и в направлении инновационных услуг.

Олег Рябцев, региональный директор направления «Автозапчасти и диагностическое оборудование» компании Bosch, считает, что в кризис сильные игроки рынка стано-

вятся сильнее, а слабые уходят, и зачастую уходят из бизнеса навсегда. «Если говорить о бизнесе Bosch в России, то, по нашим оценкам, пик кризиса мы преодолели, – уточнил Олег Рябцев в интервью журналу «Автокомпоненты». – В 2015 году автосервисное направление Bosch на российском рынке



ХАНС-ЮРГЕН ОВЕРШТОЛЬЦ,
полномочный представитель
группы Bosch в России, Украине,
Белоруссии, Центральной Азии,
Монголии и на Кавказе

переживало не самые простые времена. На развитие независимого рынка автокомпонентов оказывают влияние – хотя и не напрямую – многие рыночные явления. Если разработка и выпуск автокомпонентов для OEM плотно завязаны на темпах производства автомобилей, то на вторичном рынке действуют другие закономерности. Если утрировать, к примеру, сократилось производство машин,

автовладельцы стали реже их менять, как результат выросли объемы продаж запчастей. И это положительные для рынка тенденции. Однако тут же возникает и другое явление – смещение спроса в сегмент бюджетной продукции.

Первые пять месяцев 2016 года в России Bosch отрапо-

тал успешно, – заявляет Олег Рябцев. – Среди глобальных факторов, которые повлияли на наши результаты, можно назвать изменения в поведении потребителей. Паника у покупателей закончилась, и они осознали новую рыночную реальность, стали в ней жить и планировать свои расходы в актуальных условиях. Кроме того, прекратились резкие скачки курсов валют, что также помогло потребителям успокоиться. Они снова стали тратить деньги, возвращаться в магазины и на СТО. Нельзя обойти вниманием и тот факт, что в прошлом году из-за сложных рыночных условий многие дистрибьюторы автозапчастей оптимизировали свои склады. Многие из них пошли и на крайние меры, чтобы быть готовыми к любым рыночным сценариям. В тот период, в прошлом году, нестабильная ситуация в экономике страны не позволяла многим компаниям планировать свою работу даже в краткосрочной перспективе. В настоящее время ситуация улучшилась, дистрибьюторы перешли от жесткого управления к более мягким мерам. То есть начали заполнять склады. Суммируя, можно отметить, что вся эта совокупность факторов – от изменений в поведении потребителей до изменений в работе дистрибьюторов – позитивно повлияла и на нас».

В любое время Bosch стремится быть партнером для своих дистрибьюторов, сервисных станций и конечных потребителей. «Никто не станет спорить, что надежность и уверенность в завтрашнем дне – важнейшие факторы роста и стабильного развития, – считает Олег Рябцев. – И именно это Bosch и дает своим партнерам. Мы торгуем в рублях, при этом готовы идти навстречу своим лояльным партнерам, вплоть до отсрочки платежей. Мы выстраиваем прозрачные и понятные отношения, а потому с нами так удобно работать».

Однако хорошие ценовые и общефинансовые условия – это

» Новое предприятие Bosch имеет важное значение для развития Самарской области, ведь это не только инвестиции в регион, но и вклад в его социальную стабильность, создание новых рабочих мест. В частности, за 2015 год на двух заводах Bosch в Энгельсе и Самаре было создано более 200 рабочих мест. Всего же в России около 3600 человек работают в команде Bosch.

не единственные преимущества, которые Bosch может дать своим партнерам. В любые времена для стабильной работы важно и высокое качество продукции, а также наличие на складах ее полного ассортимента. «Четко выстроенная логистика – это еще одна наша сильная сторона, – подчеркивает г-н Рябцев. – В сфере маркетинга команда Bosch предлагает своим партнерам самые успешные инструменты для работы и повышения эффективности. Яркий тому пример – программа Bosch Extra. В регионе к программе подключились уже более 11 000 участников – СТО и магазинов запчастей».

Как отметил в беседе Олег, работа на автосервисном рынке, связанная с развитием сети СТО «Бош Авто Сервис», требует особого внимания, контроля и инвестиций. Развивать сеть автосервисных станций на федеральном уровне – непростая задача. «Сейчас многие СТО в стране находятся в сложной ситуации, а

» *«Бизнес сегодня – это не просто выгодная цена или отсрочка платежа. Бизнес – это целый комплекс мероприятий, куда входят и особые финансовые условия, и активная работа в сфере маркетинга, и качество обслуживания, и много других важнейших компонентов. Мы в Bosch считаем, что в актуальных условиях российского рынка для нас и наших партнеров главное значение имеет фактор стабильности», – считает Олег Рябцев.*

новых автосервисов почти не открывается, в первую очередь из-за недоступности финансирования и «сложных кредитов», – отметил он. – И в таких условиях наша задача заключается в том, чтобы предложить СТО такие инструменты, которые помогут им выжить в условиях кризиса. Однако

факт остается фактом: финансово-экономическая ситуация в стране влияет на развитие любой сети. Не секрет, что около 80% СТО в России работают в арендуемых помещениях. И именно аренда влияет на себестоимость их работы и является важнейшей статьей расходов. Аренду нужно вы-

плачивать в полной мере и стабильно, и для многих СТО это становится фактором риска, который ставит под вопрос их финансовую состоятельность. И, возвращаясь к вопросу помощи, которую мы можем оказать нашим сервисным партнерам, хочу отметить, что для того, чтобы научить их работать в нынешних жестких условиях, в программе наших обучающих курсов появились тренинги по экономике СТО, а также отдельные семинары для мастеров-приемщиков. За прошлый год через нашу систему обучения прошло около 1500 человек».

Сегодня Bosch с большим оптимизмом смотрит на дальнейшее развитие своего бизнеса в России. «Я абсолютно уверен, что этот кризис все мы преодолеем, – делится Олег Рябцев. – Поэтому и нельзя жить одним днем, необходимо смотреть в завтра и планировать уже сейчас свою тактику и стратегию развития с учетом выхода из кризиса». ■



Широкий выбор высококачественных автозапчастей из Кореи.



ФИЛЬТРЫ



ПОДВЕСКА



ТОРМОЗНЫЕ НАКЛАДКИ



ТОРМОЗНЫЕ КОЛОДКИ



АМОРТИЗАТОР



ТОРМОЗНЫЕ ДИСКИ



ШРУСЫ



КАБЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ



ПОРШНИ



ВОДЯНЫЕ ПОМПЫ



РЕМКОМПЛЕКТЫ ГРМ



ПОДШИПНИКИ



ГЕНЕРАТОР & СТАРТЕР



РЕЛЕ / ШКИВЫ / НАТЯЖИТЕЛИ



МАСЛЯНЫЙ НАСОС



НАСОС ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЯ



ДЕТАЛИ ДВИГАТЕЛЯ



РАДИАТОРЫ



КОМПРЕССОРЫ



ДАТЧИКИ ТОПЛИВА



КОМПЛЕКТЫ ТРОСОВ



ПРОКЛАДКИ ГБЦ



КОМПЛЕКТЫ САЛЬНИКОВ



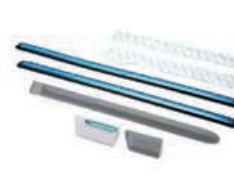
КОМПЛЕКТ СЦЕПЛЕНИЯ



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
export7@parts-mall.com

ВСЕ ДЕЛО В ДЕТАЛЯХ

Современные разработки в области двигателей и силовых установок для автомобилей по-прежнему нацелены на то, чтобы сделать машины максимально экологичными. В сфере деталей двигателя эту задачу конструкторы начинают решать уже на этапе выбора материалов, применяемых для изготовления тех или иных компонентов, и разработки технологий для их эффективного применения в составе современных моторов.

Татьяна Анимова

В стремлении снизить вред, которой автомобиль может нанести (и, увы, наносит пока) окружающей среде, разработчики компонентов стали уделять приоритетное внимание снижению всех видов потерь, возникающих при работе отдельных деталей и узлов мотора, а также уменьшению его размеров. Две эти тенденции определяют

принципы и подходы к выбору материалов и проектированию деталей двигателя. Уже сейчас мы наблюдаем повсеместный рост удельной мощности моторов, увеличение давления впрыска, а также усиление термической нагрузки на компоненты двигателя. Детали мотора работают в самых неблагоприятных условиях, а компоненты, используемые в составе гибридных двигателей, получают еще и дополнительные нагрузки. И это еще далеко не все, как се-

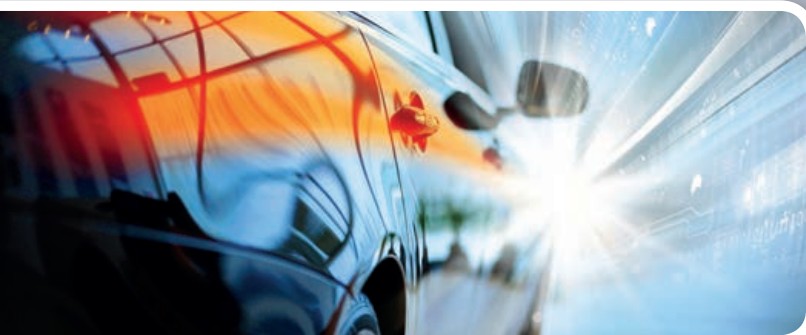
годня принято говорить, вызовы, которые встречают разработчики компонентов двигателя. Добавим сюда еще и тот факт, что автопроизводители сегодня идут путем унификации платформ для разработки автомобилей, с целью охватить максимально большой круг рынков сбыта, что также приходится учитывать при создании компонентов и узлов современных силовых агрегатов.

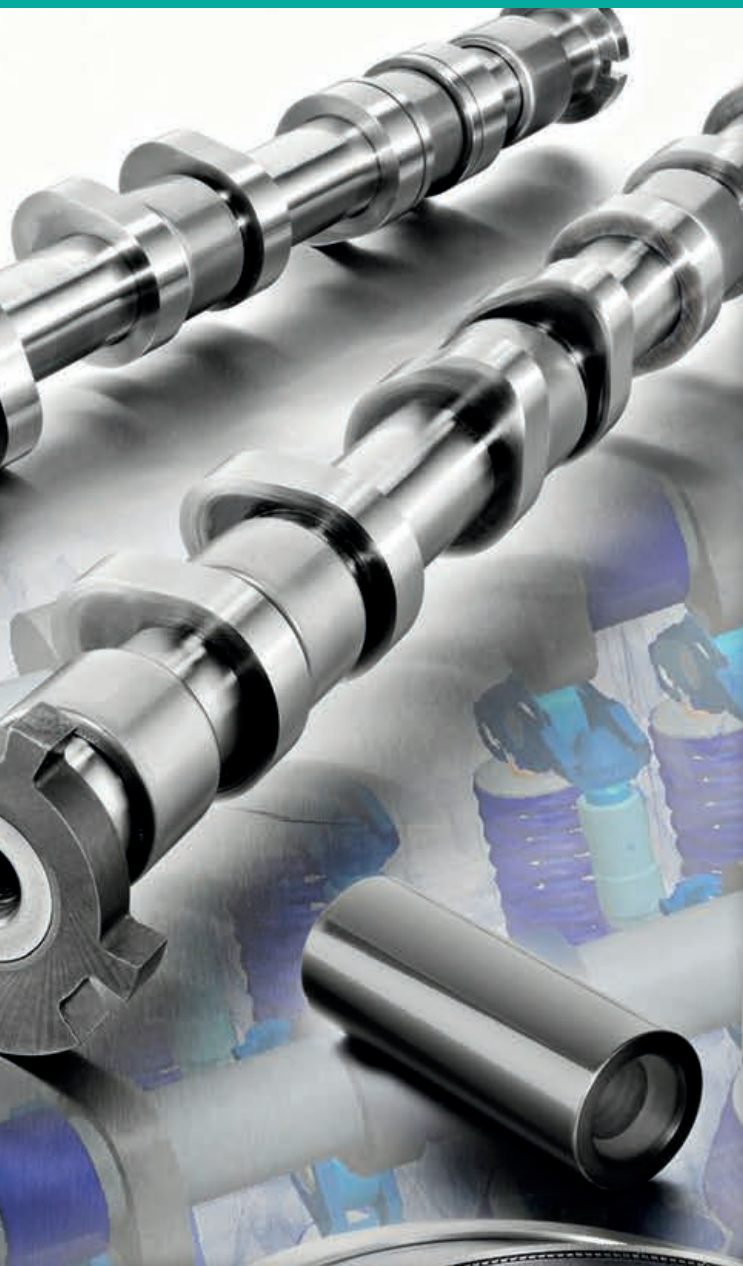
В этой ситуации особое внимание приходится уделять цилиндропоршневой группе, которая будет работать в более жестких условиях. Конструкторам приходится менять форму поршня, ведь он должен выдерживать теперь постоянно растущие механические нагрузки и успешно противостоять высоким температурным режимам. Для создания прочных и надежных поршней производители и разработчики создают новые материалы и предлагают ноу-хау

в сфере технологии изготовления таких компонентов.

Снижение потерь на трение, что, как мы уже говорили, напрямую влияет на экономичность и экологичность силовых агрегатов, одна из задач для поршневых колец, ответственных также за уплотнение, герметизацию камеры сгорания, отвод тепла от нагретого поршня, регулирование расхода масла. В условиях, когда двигатель становится более компактным, когда в нем растут нагрузки, кольцам также приходится несладко – большая инерция, высокое давление сгорания и другие негативные факторы в разы увеличивают нагрузки на эти компоненты, повышая их износ.

Рецептом в случае таких проблем становятся новые, более прочные материалы изготовления (например, чугун с добавлением шаровидного графита или высокопрочные стали), новые типы





Так как моторы с непосредственным впрыском топлива разрабатывались для работы на сверхобедненных смесях, «классическая» конструкция днища поршня не может обеспечить нужного смесеобразования. Современные поршни для моторов с непосредственным впрыском (VAG – TSI, FSI, Toyota – D4, Mitsubishi – GDI, MB – CGI, Ford – EcoBoost) порой имеют сложную форму днища для того, чтобы создать максимальную концентрацию «топливного заряда» непосредственно возле электродов свечи зажигания. Кроме знакомых специфических для поршня основных требований развитие современных бензиновых двигателей фокусируется на снижении трения, повышении механического и теплового сопротивления при снижении массы поршня, оптимизировании возвратного движения поршня и оптимизировании функции герметизации газов и масла.

В этом контексте одной из прогрессивных технологий специалистов KOLBENSCHMIDT является поршень LITEKS®-3. Это поршень облегченной конструкции и пониженного трения для бензиновых двигателей. Последовательное развитие конструкции поршня LITEKS® до текущего третьего поколения дало преимущество в уменьшении веса по сравнению со стандартной конструкцией поршня до 28%. Новый высокоэффективный сплав KS 309 послужил основой для этого усовершенствования вместе с дополнительно оптимизированной технологией литья и последовательной адаптацией конструкции к получаемым материально-специфичным преимуществам.

Чтобы уменьшить вес компонентов, разработчики довели технологию литьевой оснастки до серийной зрелости, которая представляет собой углубления в весовых карманах кольцевой зоны. Эта технология была успешно запущена в серийное производство на основе существующей конструкции LITEKS®.

Выходное преимущество трения в юбке работающего двигателя для этой концепции поршня было проверено с помощью технологии тестирования с плавающей гильзой (floating-liner) – оно может достигать 46%. Это было достигнуто за счет реализации комплексного пакета мер по снижению трения, таких как асимметричная конфигурация ширины юбки поршня, достаточная для того, чтобы выдержать приложенные нагрузки, уменьшение осевого смещения, увеличение зазора, а также использование нового покрытия юбки поршня NANOFRIKS®. Трибометрические тесты подтверждают, что покрытие NANOFRIKS® уменьшает коэффициент сухого трения и износа более чем на 50% по сравнению со стандартными покрытиями.

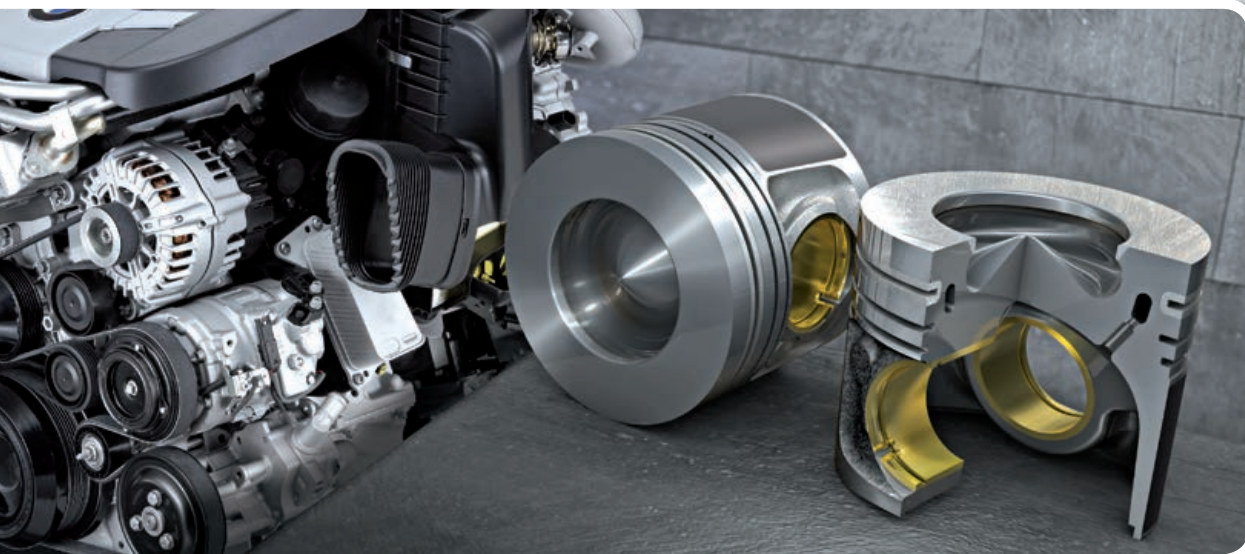
Успешное серийное применение NANOFRIKS® ведущими автопроизводителями во всем мире подчеркивает лидерство KOLBENSCHMIDT в технологиях поршневых покрытий. Являясь признанным мировым лидером в производстве бензиновых поршней, KSPG, кроме поршней KOLBENSCHMIDT, поставляет на первичную комплектацию также коллекторы PIERBURG с изменяемой геометрией и перекидными заслонками для моторов с непосредственным впрыском, что позволяет подходить к разработке деталей более системно, анализируя работу не только двигателя, но и топливно-воздушных систем.



Компания MAHLE имеет большой опыт в разработке и производстве подшипников скольжения. Именно они являются залогом слаженной работы корпуса двигателя и шатуна с подвижными валами – распредвал, коленвал, ось коромысла, балансировочный вал. При разработке подшипников скольжения конструкторы решают важнейшую задачу – максимально снизить потери на трение и обеспечить прочность компонента. В современных ДВС подшипники скольжения подвержены высоким механическим нагрузкам. В этой связи к этим компонентам выдвигается ряд специфических требований: усталостная прочность, приспособляемость, высокая нагрузочная способность, износостойкость и устойчивость к коррозии. Для каждого конкретного двигателя MAHLE разрабатывает определенный тип подшипников скольжения. Огромное внимание компания уделяет разработкам материалов. В арсенале производителя уже есть различные высококачественные подшипниковые сплавы (например, сплав на основе алюминия). Некоторые свои подшипники MAHLE изготавливает на основе высокопрочной стали с применением нескольких подшипниковых сплавов. Кроме того, в этой сфере компания использует специальную технологию ионно-плазменного напыления. Такой тип нанесения покрытия позволяет равномерным слоем распылять металл на рабочую поверхность вкладыша подшипника.

покрытий, которые позволяют предотвратить образование следов прижога на поверхности поршней, а также конструктивные изменения – все вместе это позволяет оптимизировать и улучшить геометрию колец, и их трение, и герметичность.

Разработчики, занятые в области проектирования и производства гильз цилиндров, сталкиваются все с теми же задачами: с необходимостью разрабатывать эти компоненты в условиях «даунсайдинга» (уменьшения размера) мотора и ужесточения экологических стандартов. Именно поэтому в этой области идут активные поиски новых покрытий для поверхности гильз, а также новых материалов для их изготовления. Ведь именно от того, насколько эффективно подогнаны друг к другу гильза, поршень и поршневое кольцо, зависит производительность всего мотора, а также срок его эксплуатации, так же как и износ его компонентов. Поэтому настолько важна именно сама технология обработки гильзы.



Клапаны и сопряженные с ними детали также работают в условиях жесточайших температур и высоких механических нагрузок, а кроме того, подвергаются риску возникновения коррозии из-за агрессивного воздействия нагретых отработанных газов. Компенсацию боковой нагрузки на клапан обеспечивают направляющие втулки, которые также центрируют клапан в седле и отводят тепло на головку блока цилиндра.

Кольцо седла клапана и сам клапан обеспечивают герметизацию камеры

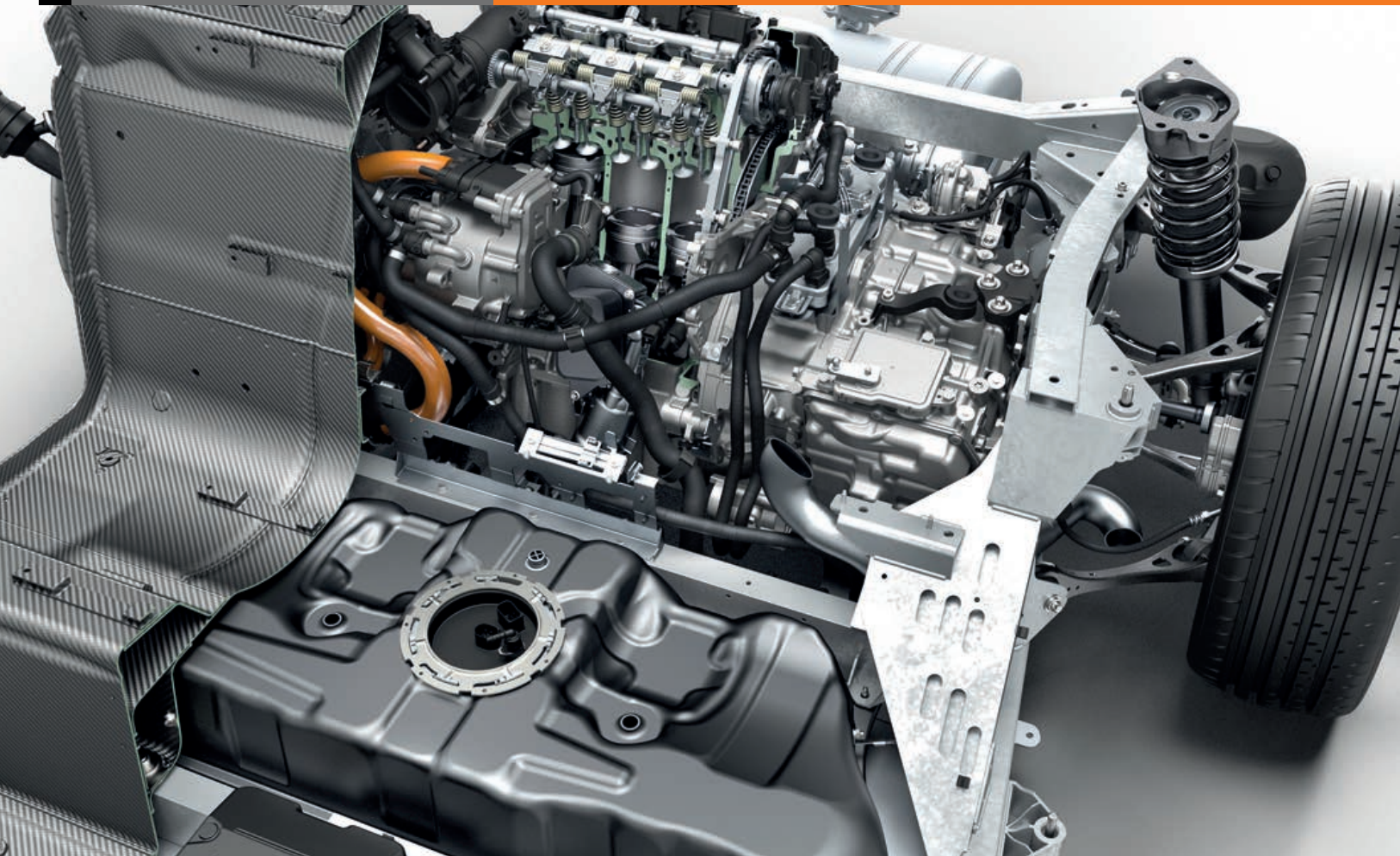
сгорания, что предотвращает потери давления. Кроме того, кольцо отводит тепло и предотвращает запрессовывание клапана в головку цилиндра. Правильный подбор материалов для седел клапанов очень важен в контексте снижения выбросов вредных веществ, так как правильный материал позволяет изготовить без потери прочности седло правильной конструкции, которое обеспечивает правильный и быстрый отвод выхлопных газов из камеры сгорания. В настоящее время в этой сфере активно используются металлические порошки, с помощью которых производители могут выпускать износостойкие, прочные и стойкие к коррозии компоненты.

Многие технологические достижения и инновации в сфе-

ре проектирования и производства деталей двигателя реализуются по-прежнему в сфере OEM-производства. Но постепенно они проникают и на вторичный рынок автокомпонентов. И появление здесь таких прогрессивных компонентов, изготавливаемых по новым технологиям с применением новых материалов, должно поменять и уже меняет авторемонтную сферу. Специалисты, которые ремонтируют машины, должны получать корректную информацию не только о прогрессивных инновациях, но и о технологиях ремонта и обслуживания моторов, «начиненных» такими деталями. И этот факт в очередной раз добавляет актуальности вопросам подготовки технических специалистов СТО и повышению их квалификации. Ведь именно от них зависит, насколько эффективно и долго сможет проработать даже самый совершенный двигатель. ■

На нескольких предприятиях в разных странах мира MANHE выпускает клапаны различных форм и конструкций для ДВС легковых автомобилей и грузовиков с диаметром штока от 5 до 12 мм с длиной самого клапана от 80 до 210 мм. Для обеспечения высокого качества продукции компания применяет свои новейшие технологии, например метод плазменного напыления порошкового покрытия при производстве заготовок или метод высокоскоростного шлифования при конечной механической обработке. Способность выдерживать высокую нагрузку клапанам MANHE придает специальная технология обработки: бронирование седла клапана, закаливание, нитрирование или хромирование. Для самых экстремальных нагрузок MANHE предлагает полые клапаны с натриевым наполнителем, обеспечивающим прочность компонента в условиях высоких термических режимов.





Двигатель прогресса

Ужесточение экологических норм рано или поздно приведет к тому, что электромоторы вытеснят своих дизельных и бензиновых визави из-под капотов легковушек. Но уже более ста лет двигатели внутреннего сгорания (ДВС) правят автомобильным балом, ежегодно примеряя на себя новомодные шляпки головок блоков цилиндров или бинжурерию навесного оборудования.

Кирилл Савченко

Секрет в нюансах

Несмотря на это, основополагающий принцип работы ДВС не меняется. Необходимо сжечь топливо для того, чтобы выделить тепловую энергию и преобразовать ее в механическую работу. Причем сделать это с максимальной эффективностью

при минимальных затратах на изготовление двигателей. Первая и часть второй задачи успешно решены уже давно, и пока еще никто не готов предложить выгодную альтернативу для массового производства.

В 2015 году, по данным консалтинговой компании LMC Automotive, легковых автомобилей в мире было продано порядка 90 млн штук. Электромобилей

реализовали 549 000 единиц, или около 0,6% от общего числа продаж. Таким образом, автопроизводители и не думают списывать со счетов ДВС, будь то дизельные или бензиновые агрегаты. Даже их весьма низкий КПД – от 30 до 53% в идеале, достаточен для того, чтобы продолжать бороться за покупателя. Чем ниже тепловые, топливные и механические потери на трение, тем выше КПД. Лидерство по этому показателю среди ДВС пока что у агрегатов Дизеля с турбонагнетателем, в силу принципа работы и конструктивных особенностей. Во всем мире научились отливать блоки цилиндров и их головки, ковать шатуны и поршни. Но в выигрыше остаются те, кто путем различных инженер-

ных ухищрений извлекает из единицы объема максимальную мощность или крутящий момент, в зависимости от поставленной задачи. Естественно, при использовании стандартных видов топлива – бензина, дизтоплива, природного газа.

Основные части ДВС так же незыблемы, как и принцип работы таких моторов. За прошедший век не ушли в прошлое такие понятия, как блок цилиндров, головка блока цилиндров, кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм, а также системы питания, выпуска отработанных газов, смазки, охлаждения и зажигания. Изменились материалы для изготовления, технологии и нюансы конструкции того

или иного компонента ДВС. Но именно нюансы определяют сегодня конкурентоспособность двигателей и комплектуемых ими автомобилей.

Например, скопированные в свое время китайцами, а потом и производимые по лицензии 1,5-литровые или 2,4-литровые двигатели Toyota или Mitsubishi недотягивали до оригиналов как по характеристикам, так и по надежности. Именно по причине того, что в современном моторостроении мелочей не бывает и даже вымеренные и скопированные до микрона линейные размеры деталей чаще всего не дадут нужного конечного эффекта. Проектирование и производство ДВС для автомобилей массового спроса – сложнейший комплекс мероприятий, доступный лишь крупнейшим автопроизводителям. Но бывают и исключения, когда именитый бренд использует в автомобилях и «сторонние» моторы. Например, Citroen ставит двигатели BMW, Jaguar Land Rover – дизельные агрегаты Peugeot, а Infiniti – двигатели от

Daimler. Как правило, это единичные случаи, обусловленные необходимостью сделать серию автомобилей под конкретного потребителя.

При всем многообразии двигателей внутреннего сгорания самыми популярными на сегодняшний день для легковых автомобилей стали 4-тактные дизельные или бензиновые моторы с водяным охлаждением. Рядные, V-образные, реже W-образные или оппозитные с количеством цилиндров от трех до двенадцати – принцип действия и основные компоненты таких двигателей идеологически схожи. Напомним основные моменты, не углубляясь в детали.

Блок цилиндров

Без блока цилиндров не обходится ни один ДВС. Алюминиевые или чугунные, со сменными, «мокрыми» или жестко запрессованными, «сухими» гильзами цилиндров – все они предназначены для работы поршневой группы, а также для монтажа навесного оборудования.

Нижняя часть блока, именуемая картером, служит корпусом для крепления кривошипно-шатунного механизма. Помимо этого, любой блок цилиндров имеет каналы для прохождения смазки, а также охлаждающей жидкости. В передней части блока находятся места для монтажа привода распределительных валов.

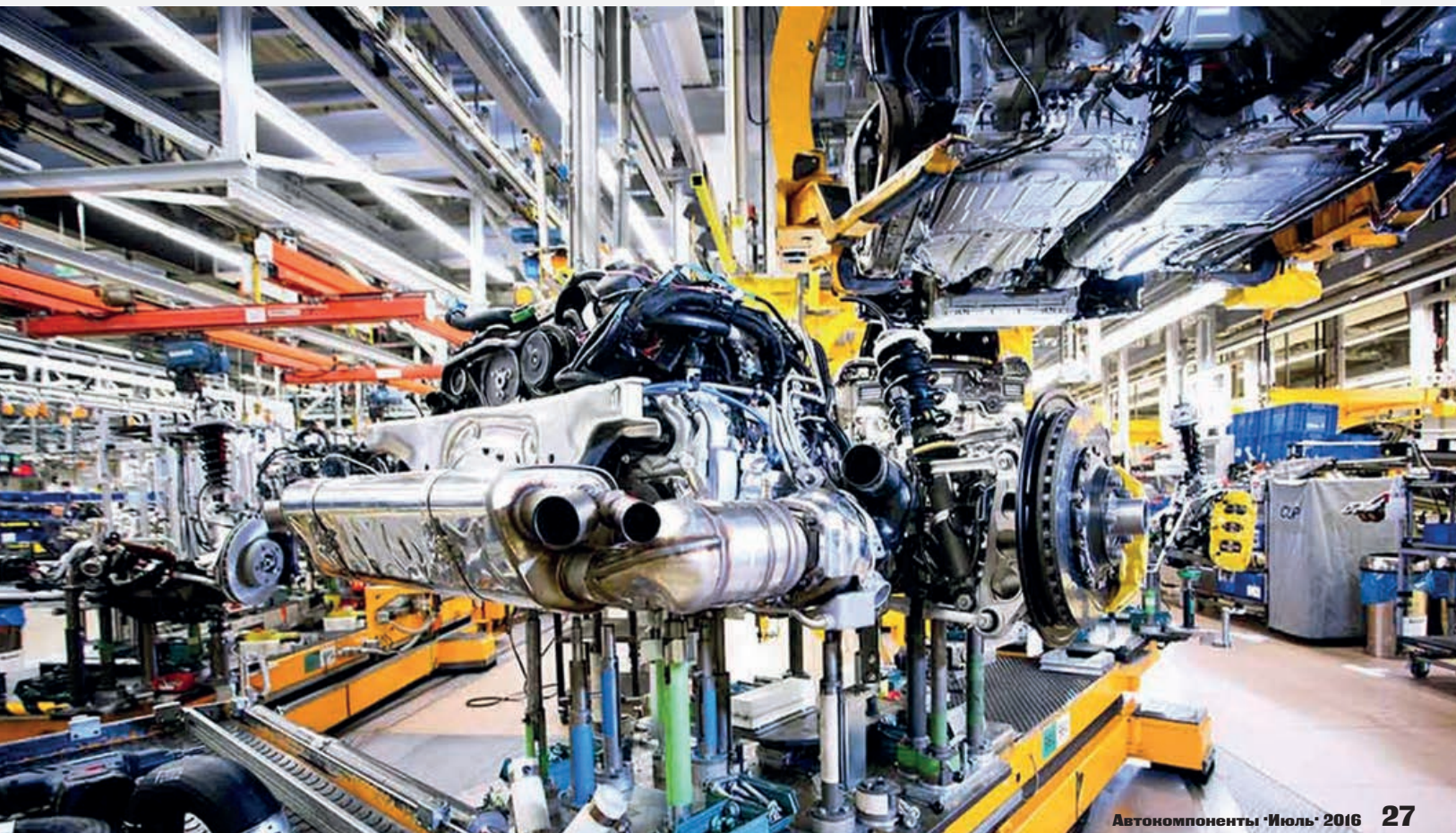
Блок цилиндров, несмотря на отсутствие подвижных элементов, один из самых дорогостоящих и сложных в производстве компонентов двигателя. Примечательно, что «неоригинальных» вариантов в природе не бывает. Именно поэтому при фатальных повреждениях блока цилиндров зачастую бывает выгоднее менять двигатель целиком.

Головна блока цилиндров (ГБЦ)

Верхнюю часть блока цилиндров закрывает головка блока, или ГБЦ. Отметим, что в отличие от рядных у V-образных или оппозитных двигателей их будет две. Этот компонент, как правило, отливается из алюминиевого

сплава или из чугуна, если речь идет о некоторых типах дизельных двигателей. ГБЦ многофункциональна, и прежде всего это монтажная площадка для элементов всей газораспределительной системы, системы зажигания, а также систем впуска и выпуска. Во-вторых, при помощи ГБЦ образуется камера сгорания для каждого из цилиндров. На основании одного блока и головок, в частности, с разными характеристиками камер можно создавать двигатели, отличающиеся по своим параметрам. Естественно, в таких ГБЦ будет и различная компонентная база.

Головки могут отличаться количеством клапанов на цилиндр: двумя или четырьмя, быть соответственно с одним или двумя распределительными валами системы SOHC или DOHC, с гидрокомпенсаторами зазоров клапанов или без них, с различными системами подачи топлива, вывода отработанных газов, охлаждения и смазки. Вариантов конструкций великое множество. Большая часть механических



частей в ГБЦ ответственна за правильную работу каждого из четырех тактов современного двигателя: впуска, сжатия, рабочего хода поршня и выпуска.

Как правило, немалая доля компонентной базы для ГБЦ делается на моторных заводах крупных компаний и является оригинальной. Однако часть деталей может идти от сторонних производителей на условиях OEM-договоров. При этом установленные на сборочном заводе OEM-компоненты будут иметь маркировку автомобильного бренда. Пример тому – сальники клапанов или прокладки ГБЦ. Германская компания Victor Reinz поставляет эти элементы на заводы Ford или VW. Те же самые изделия, но уже под своей маркировкой она продает для постгарантийного использования. И таких частей немало: впускные или выпускные клапаны, свечи зажигания или накаливания и много чего еще. Но то, что используется под брендом автопроизводителя, попадает и под его гарантию. В действительности ту же головку блока цилиндров, скажем, для 115-сильного мотора 1,6 XER производства General Motors можно укомплектовать компонентами со всего света, и все они подходят именно для этого двигателя. Однако никакой гаран-

тии, что мотор будет работать так, как задумали конструкторы, и с заложенным ими ресурсом, увы, нет.

Кривошипно-шатунный механизм

Иным образом обстоит дело с кривошипно-шатунным механизмом и поршневой группой. Эти самые нагруженные части двигателей – ведь посредством давления расширившихся при горении топлива газов на поршень и шатун происходит вращение коленчатого вала – только единичные мировые лидеры автопроизводства отливают и штампуют на своих заводах. Все остальные доверяют это специализированным предприятиям, опять же на основе OEM-соглашений. Но здесь ситуация может оказаться несколько другой. Скажем, поршневые кольца, которые завод заказал у официального подрядчика, могут оказаться с худшими параметрами и меньшим ресурсом, чем те, которые предлагают сторонние производители для постгарантийного использования. Не секрет, что многие владельцы ВАЗов при ремонте двигателей ставят поршневые кольца Goetze, а владельцы некоторых европейских или американских марок – компоненты Mahle или Kolbenschmidt.

Газораспределительный механизм (ГРМ)

Газораспределительный механизм (ГРМ), размещенный в головке блока цилиндров, взаимодействует с шатунно-поршневой группой посредством цепного или ременного привода, соединяющего распредвалы ГБЦ с коленвалом. Большая часть деталей цепного или ременного привода ГРМ крепится на передней стенке блока цилиндров, закрытой крышкой, включая шестерни или зубчатые шкивы коленвала и привода масляного насоса, натяжители. Элементы привода вспомогательных агрегатов выведены за внешнюю поверхность крышки.

И большая часть этих компонентов выпущена вовсе не автозаводами, а опять же сертифицированными партнерами-производителями. Это оказывается максимально выгодным для производства, т.к. не имеет смысла строить отдельный, узкоспециализированный завод по выпуску цепей, ремней или пластмассовых натяжителей. Гораздо проще заказывать детали первой комплектации у таких компаний, как ContiTech – самостоятельной промышленной структуры в рамках концерна Continental AG, SWAG, SKF или Bosch. Все сказанное относится в полной мере и ко много-

му механическому, навесному оборудованию, как, например, насосы или термостаты систем охлаждения.

Системы питания двигателей

При всей сложности основополагающих, механических компонентов системы питания остаются важнейшим узлом в функционировании любых типов ДВС. Современные бензиновые моторы комплектуются, как правило, инжекторными устройствами распределенного впрыска топлива MPI, которые крепятся на ГБЦ. Обычно это топливная рампа с форсунками, которые впрыскивают горючее во впускной коллектор, в непосредственной близости от каждого из впускных клапанов. Туда же подается и воздух, в результате чего происходит образование топливовоздушной смеси строго определенного состава. Вся система работает под управлением электронных микроконтроллеров, на основании сигналов с многочисленных датчиков: положения коленчатого вала, дроссельной заслонки, массового расхода воздуха, детонации и многих других. Общее управление процессом осуществляется электронным блоком управления двигателем. На первых этапах создания инжекторных систем

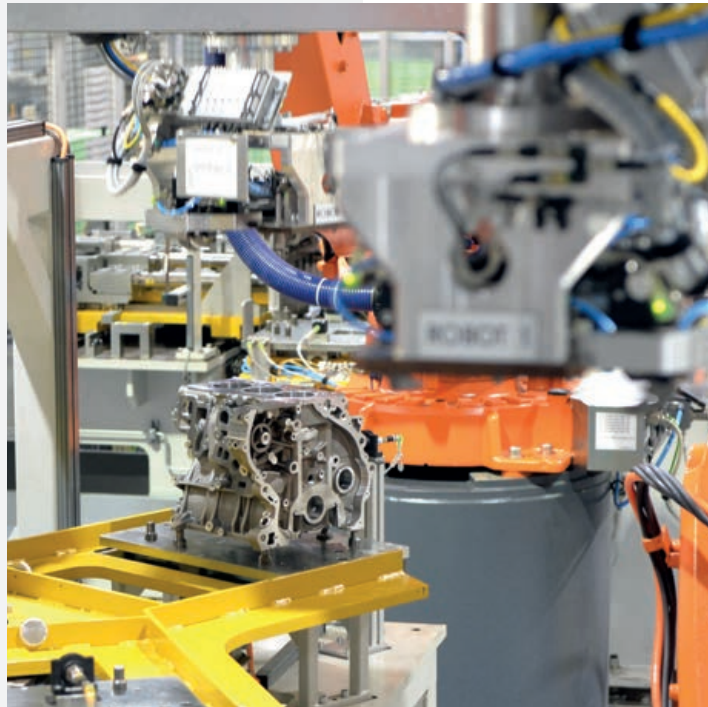


питания каждый из крупных автоконцернов стремился сделать собственную конструкцию. В настоящее время крупнейшим разработчиком и поставщиком систем распределенного впрыска стал немецкий Bosch.

Некоторые автопроизводители, такие как Toyota, KIA, Mitsubishi, Mercedes-Benz, BMW, VW и другие, используют систему непосредственного впрыска топлива в цилиндры GDI. Ее отличают экологичность выхлопа и обязательное присутствие топливного насоса высокого давления. Кстати, этот элемент роднит такую систему питания с устройством впрыска дизельных двигателей Common Rail. Принципиальная разница в том, что воспламенение дизельной смеси происходит от сжатия в камере сгорания при работающих свечах накаливания, а бензиновой – от искровых свечей зажигания. Патенты на различные конструкции GDI были поданы во многих странах, да и каждый автопроизводитель использует для нее свою аббревиатуру. Тем не менее система впрыска FSI (TFSI) от VW – вполне самостоятельный продукт, так же как и D4 от Toyota при участии Denso или Ecoboost от Ford. И все же основными лидерами в производстве компонентов непосредственного впрыска, включая и Common Rail для дизельных двигателей, остаются Bosch, Siemens, Delphi и Denso.

Применение непосредственного впрыска топлива далеко не все, что делают производители ради максимального извлечения мощности из единицы рабочего объема двигателя. При этом стремление к уменьшению габаритов, веса ДВС и их рабочих объемов привело к широкому использованию наддува воздуха. Чем больше его уместится в камере сгорания, тем большее количества топлива эффективно сгорит, и, соответственно, увеличится мощность ДВС.

На сегодняшний день наиболее популярны два типа нагнетателей воздуха. Первый – механический компрессор, соединенный с коленвалом посредством шкива и ремня. Устройство эффективно во всем



диапазоне оборотов, но снижает суммарный КПД двигателя, отбирая мощность на свою работу.

Второй вариант – турбокомпрессор. Такая система представляет собой пару лопастных крыльчаток, насаженных на общий вал в независимых корпусах. Первая раскручивается до 200 000 об/мин путем воздействия на нее выхлопных газов. Вторая в том же скоростном режиме сжимает воздух и подает его во впускной коллектор двигателя. Мощность таких моторов возрастает на 40–60%. Оба типа турбонагнетателя – неотъемлемая часть системы питания. В ряде автомобилей могут использоваться два нагнетателя с разными характеристиками и размерами или даже два их различных типа, как, например, в двигателях VW TSI, для самых малых оборотов, а также для средних и высоких. Таким образом, ликвидируются провал по мощности или турбояма на малых частотах вращения коленвала. Кстати, для дизельных двигателей, используемых в легковых автомобилях, система турбонаддува – обязательный элемент ввиду «тяжести» топлива и необходимости большего количества кислорода для его эффективного сгорания. Производство систем наддува опять же очень специ-

фично: конструкций и вариаций множество. Потому практически все автомобильные бренды закупают эти узлы и их компоненты у специализированных производителей. Среди самых известных – компания Garrett.

Системы смазки и охлаждения ДВС

Система смазки ДВС полностью автономна от остальных узлов автомобиля. Как правило, смазочное масло находится в поддоне картера и при работе масляного насоса, интегрированного в БЦ, прогоняется через все смазочные каналы двигателя: от ГБЦ до кривошипно-шатунного механизма. Система достаточно надежна, проста в обслуживании и имеет сравнительно небольшое количество компонентов.

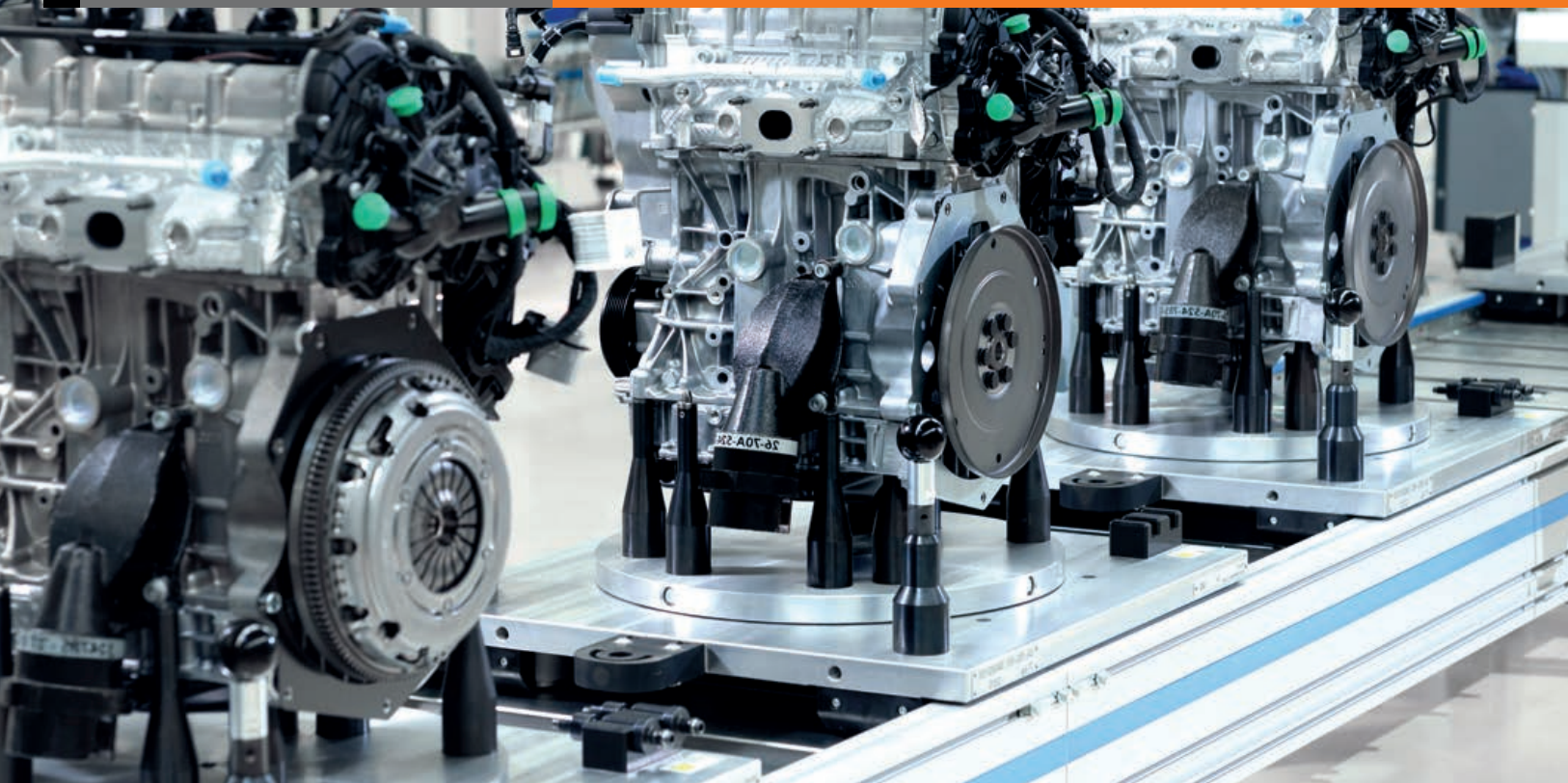
Примерно по этому же принципу устроена и система охлаждения двигателя внутреннего сгорания. Жидкостная помпа перегоняет антифриз по конструктивным полостям блока и головки цилиндров, используя два круга циркуляции жидкости в зависимости от температуры двигателя: малый и большой. Разница с системой смазки в том, что охлаждающая жидкость выходит за пределы ДВС, во-первых, в радиатор

для охлаждения воздушным потоком, во-вторых, в радиатор отопления салона. Большая часть оборудования системы охлаждения – навесная. Производителей термостатов, помп, шлангов и расширительных бачков – огромное количество, с учетом достаточно быстрого износа многих из этих деталей. Каждый автоконцерн в состоянии выбрать несколько OEM-поставщиков для первичной комплектации своих моделей. Среди самых известных – Valeo, SKF, Pierburg, Kolbenschmidt, Motorcraft и еще несколько десятков фирм.

В сухом остатке

Так что же представляет собой современный двигатель? Продукт, разработанный одной компанией или концерном или плод глобальной кооперации ведущих производителей автомобилей и автокомпонентов? С точки зрения интеллектуальной, бесспорно, продукт, разработанный с нуля и до последнего крепления жгута проводов одним из автопроизводителей. Именно таким образом любой ДВС позиционируется и для конечного потребителя, у которого не должно быть сомнений в «породе» или качестве того или иного узла и компонента.

На практике все происходит иначе. В условиях конвейерного производства как автомобилей, так и двигателей выпуск всех компонентов ДВС в рамках одного бренда утопичен. Во-первых, по возможности, во-вторых, по экономической рентабельности. Нетрудно догадаться, что строительство завода по производству, скажем, свечей зажигания в рамках бренда Nissan или Cadillac обошлось бы в миллиарды долларов, а на окупаемость такого предприятия ушли бы десятки, если не сотни лет. Но глубина кооперации только в производстве ДВС свидетельствует лишь о том, что в ближайшие несколько десятков лет заказывать поминки по основным потребителям бензина и дизельного топлива точно не придется. Впрочем, для профессионалов данный факт не является каким-то откровением и тем более причиной для обоснованного беспокойства. ■



«Вместо сердца пламенный мотор...»

Период со второй половины 2015 до начала 2016 года, несомненно, оставит яркий след в истории отечественного автомобилестроения. В Тольятти состоялся запуск производства двух новых моделей – LADA Vesta и XRAY, и эти события широко освещались прессой. В это же время почти не замеченными широкой общественностью остались куда более значимые для отечественного автопрома события – вступили в строй два новых моторных завода, Volkswagen в Калуге и Ford Sollers в Елабуге. В России освоено производство сразу четырех автомобильных двигателей: VA3-21179, HR16 разработки альянса Renault-Nissan, Ford Duratec 16V Sigma и Volkswagen EA211.

Сергей Дьяконов

Для сравнения: в СССР с 1970 до 1991 год на конвейер удалось поставить всего один принципиально новый мотор VA3-2108, да и тот создавался при участии Porsche. Учитывая то, что даже в западных странах жизненный цикл силовых агрегатов, как правило, в несколько раз длиннее времени производства какой-либо модели автомобиля, то жить нам с теми двигателями, которые сейчас встали на конвейер, придется несколько десятилетий.

Все новые двигатели предназначены для автомобилей массового сегмента. Конструкция у них различная, но есть и общие черты. Все моторы достаточно простые по исполнению, все атмосферные, 16-клапанные. За исключением двигателя

VA3-21179, рабочий объем которого составляет 1,8 л, все силовые агрегаты 1,6-литровые. Также у мотора VA3 блок цилиндров традиционный чугунный, у всех остальных двигателей он выполнен из алюминиевых сплавов. Уже на старте производства значительная часть компонентов всех рассматриваемых двигателей локализована в России. В дальнейшем доля отечественных комплектующих будет увеличиваться. Рассмотрим каждый двигатель в отдельности.

VA3-21179

Это первый принципиально новый двигатель, разработанный в Тольятти за последние 35 лет. Впрочем, не такой он уж новый, ведь первая версия этого мотора была создана в середине 2000-х годов в рамках

работы над седаном проекта С, который в результате так и не встал на конвейер. Но впоследствии этот опыт частично использовался при проектировании LADA Vesta, которая в итоге вышла в серийное производство. Работа над 1,8-литровым мотором возобновилась в 2012 году. В окончательной доводке перспективного силового агрегата принимала участие инжиниринговая английская компания Ricardo. Перед разработчиками стояла ответственная задача – разработать новую конструкцию, используя при этом существующее на заводе оборудование, и создать в итоге надежный мотор, который можно было бы использовать на всех автомобилях Lada и машинах альянса Renault-Nissan, которые производят в России. В результате из-за всех этих требований новый мотор получил достаточно консервативную конструкцию. В основе мотора – чугунный блок «восьмерочного» семейства, с диаметром цилиндров 82 мм. Водяная рубашка охлаждения доработана с расчетом на то, чтобы двигатель не перегревался как при поперечном, так и при продольном размещении в моторном отсеке. Последний вариант актуален, если такой двигатель будет использоваться на моделях LADA 4x4 и Chevrolet Niva,

которые уже давно нуждаются в более мощном силовом агрегате. Увеличения рабочего объема удалось достичь за счет увеличения хода поршня с 74,6 до 84 мм. Двигатель получил алюминиевый поддон картера, а объем системы смазки увеличился с 3,2 до 4,4 л.

Впервые двигатель отечественной разработки получил фазовращатели, пока только на выпуске. Их поставляет на конвейер немецкая компания INA, этот же производитель делает ролики автомата натяжения зубчатого ремня ГРМ. Сам ремень производит немецкая компания Continental, его срок службы составляет 180 000 км. Эта же фирма делает топливную рампу. Шатунно-поршневую

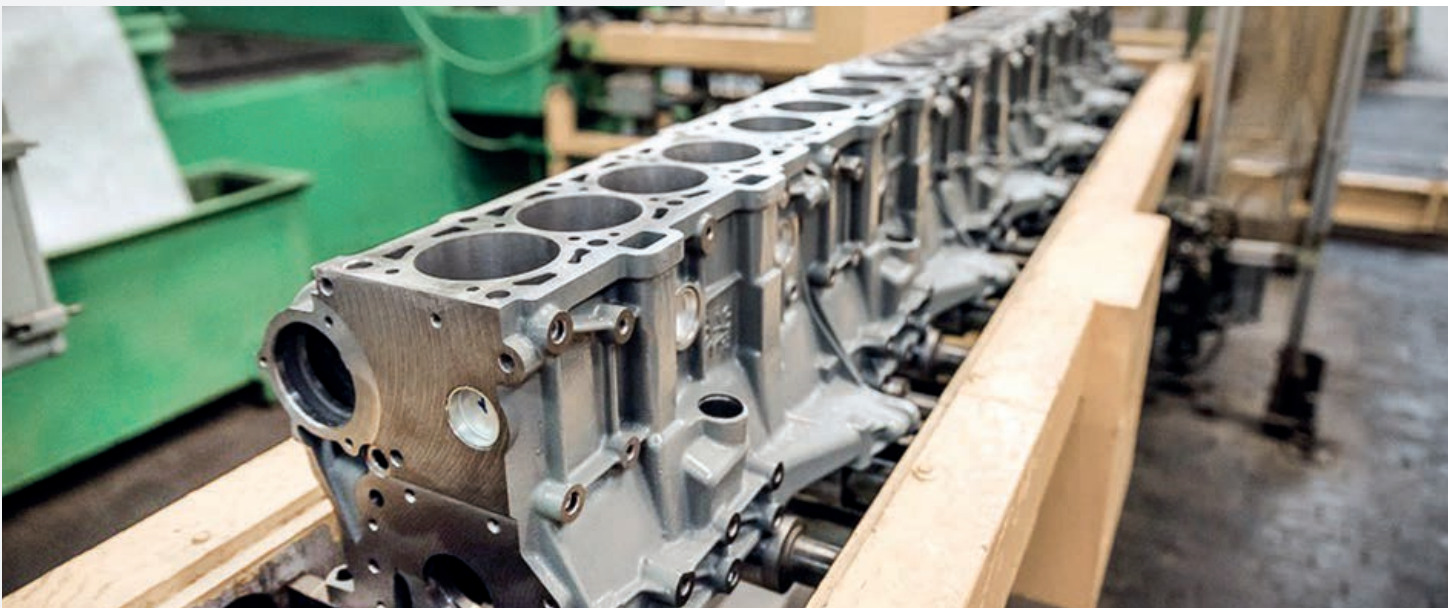
группу выпускает традиционный поставщик «АвтоВАЗа» – Federal Mogul-Восток из Тольятти. Клапаны производят Mahle и TRW. Масляный насос и помпа также корейского производства, фирмы GMB.

Производство нового мотора запущено на новой автоматической линии в Тольятти 25 декабря 2015 года. В конструкции VAZ-21179 широко используются импортные комплектующие, что позволило обеспечить высокую надежность мотора. Заявленный ресурс не менее 180 000 км, а при благоприятных условиях эксплуатации двигатель может прослужить до 400 000 км. По мощностным и топливно-экономическим характеристикам он превосходит 1,6-литровые

моторы «АвтоВАЗ», Renault и Nissan, которые производят в России. Это наглядно видно на примере модели LADA XRAY, на которую устанавливается три типа двигателя. 1,6-литровый VAZ-21129 развивает мощность 106 л.с. и максимальный крутящий момент 148 Нм при 4200 об/мин, расход топлива в городском цикле составляет 9,3 л на 100 км, почти такие же показатели у мотора HR16 – 110 л.с., 150 Нм при 4000 об/мин, расход топлива 8,9 л. У 1,8-литрового двигателя VAZ-21179 все показатели значительно лучше: мощность 122 л.с., крутящий момент 170 Нм при 3750 об/мин, расход топлива в городском цикле 8,6 л на 100 км пути.

Большая доля импортных комплектующих, используемых для двигателя VAZ-21179, сделала его довольно дорогим в производстве. Новая производственная линия рассчитана на выпуск 250 000 моторов в год, позднее план подкорректировали из-за кризиса до 60 000 шт., но реальный объем производства намного ниже. Хотя новый двигатель подходит ко всем моделям альянса, которые производят в России, в настоящее время он устанавливается только на единственную комплектацию LADA XRAY с роботизированной коробкой передач.

» Для двигателя VAZ-21179 MAHLE поставляет моторные клапаны. Особенность этих клапанов – небольшой диаметр стержня 5 мм, как у современных аналогов. Клапаны для двигателей 2101, 2108 и 211, также поставляемые компанией MAHLE на «АвтоВАЗ», имеют 7–8 мм в диаметре. Уменьшение диаметра позволило снизить массу клапана в среднем на 30% и существенно снизить инерционные потери в газораспределительном механизме ДВС. Также «АвтоВАЗ» использует в ДВС 21179 седла клапанов и термостат, изготовленный компанией MAHLE.





HR16

Производство этого двигателя стартовало на «АвтоВАЗе» в мае прошлого года. Это полностью иностранная разработка, такой мотор уже много лет используется на различных моделях Nissan и Renault и успел зарекомендовать себя как надежный и неприхотливый в эксплуатации. В приводе ГРМ используется цепь, рассчитанная на весь срок службы двигателя. Для «АвтоВАЗа» HR16 – первый двигатель в истории завода с алюминиевым блоком цилиндров. Первое время мотор

почти целиком состоял из импортных комплектующих, лишь поршни поставлял завод «Мотордеталь» из Костромы. Весной 2016 года в России освоили производство блока цилиндров и головки блока, коленчатого вала. В результате уровень локализации двигателя HR16 превысил 60%, в перспективе его планируется довести до 80%. Новые двигатели собирают на той же линии, что и ранее освоенный силовой агрегат Renault K4M, предназначенный для Renault Logan и Sandero, LADA Largus. План производства

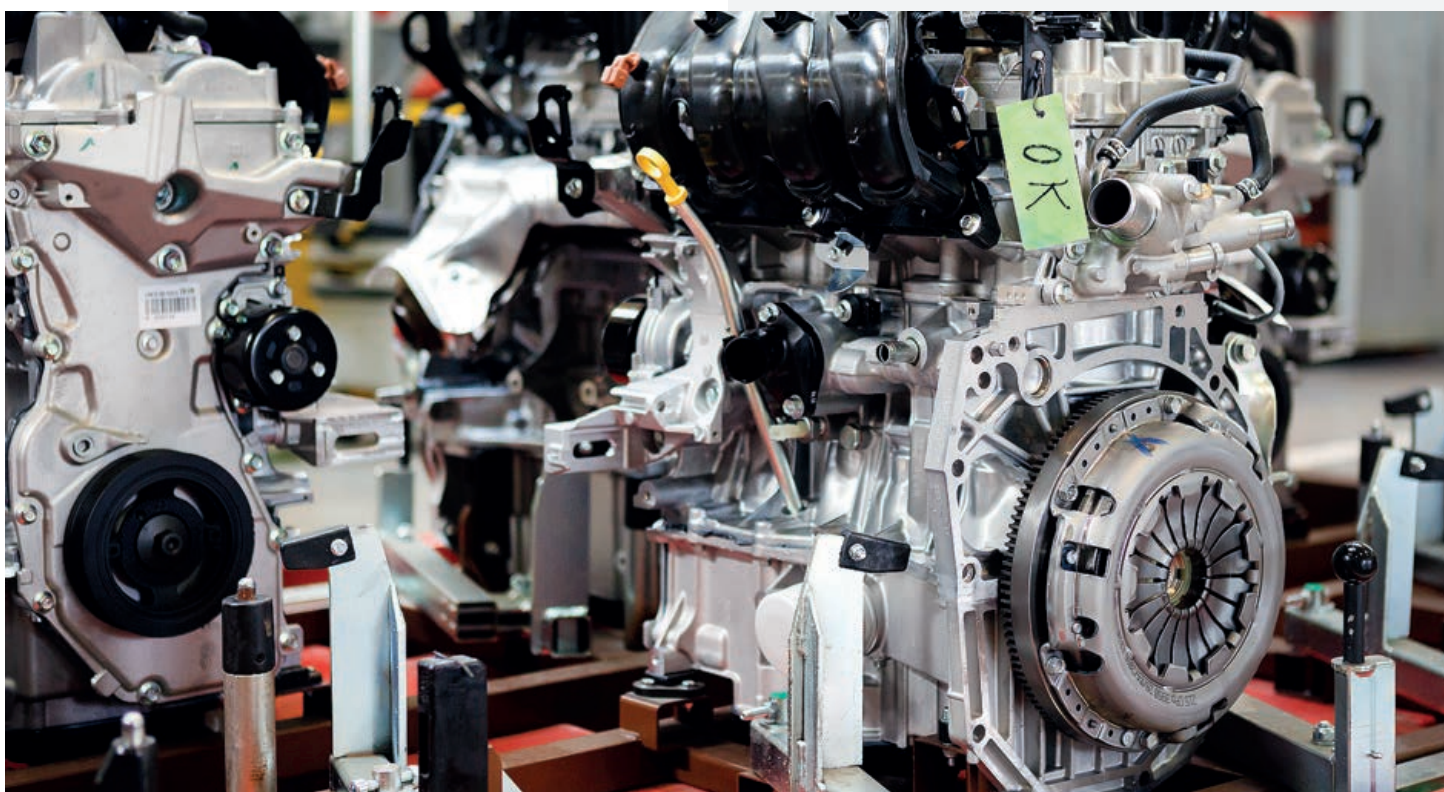
на 2016 год составляет более 60 000 моторов, из которых треть должна пойти на автомобили LADA, остальные – на автомобили альянса Renault-Nissan. В 2017 году планируется увеличить объем производства вдвое.

FORD DURATEC 16V SIGMA

Производство моторов данного семейства освоено в сентябре прошлого года на новом заводе Ford Sollers в Елабуге. Уже в марте 2016 года достигнут уровень локализации в 45%. Отливки блоков цилиндров, головок блока

и коленчатого вала поставляет на конвейер литейный завод «РосЛит Sollers», цилиндропоршневую группу – «Мотордеталь». Производственный процесс автоматизирован на 95%.

Все модификации двигателей Ford Duratec имеют рабочий объем 1,6 литра, но при этом они различаются по мощности. Для модели Ford Fiesta предназначены модификации мощностью 85, 105 и 120 л.с., для Ford Focus – 85, 105 и 125 л.с. Кроссовер Ford Ecosport оснащается 122-сильной версией этого мотора.



На первом этапе производства годовая мощность завода составляет 105 000 двигателей, в перспективе ее планируют увеличить до 200 000 шт. По планам автопроизводителя, до 30% производимых в России автомобилей Ford будут в перспективе комплектовать двигателями локальной сборки.

Volkswagen 1.6 MPI EA211

Производство новых двигателей серии EA211 стартовало в сентябре прошлого года на заводе в Калуге. Среди рассматриваемых нами моторов это самый современный по конструкции агрегат, и он лучше других адаптирован к российским условиям эксплуатации. В частности, производитель гарантирует запуск двигателя при температуре минус 36 градусов Цельсия. Новый мотор пришел на смену хорошо зарекомендовавшему себя в эксплуатации двигателю серии EA111.

Главные отличия нового силового агрегата: ременной привод ГРМ, модульная конструкция корпуса распределительных валов и головка блока цилиндров со встроенным выпускным коллектором. В новом моторе насос



системы охлаждения объединен с корпусом термостатов, а привод этой системы осуществляется с помощью зубчатого ремня от распределительного вала вы-

пускных клапанов. Также были модернизированы головка блока цилиндров, включая выпускные клапаны, кольца седла клапанов и клапанные пружины, поршни,

шатунны, масляный насос, коленчатый вал, блок цилиндров и помпа. Рабочий объем двигателя 1,6 л, в настоящее время он выпускается в двух исполнениях, мощностью 90 и 110 л.с.

Мотор соответствует экологическому стандарту Евро-5 и может устанавливаться на автомобилях, разработанных на новой модульной платформе Volkswagen MQB. Поэтому если спрос на машины в России будет и дальше падать, то существует возможность поставки такого двигателя и на зарубежные автосборочные предприятия Volkswagen.

На момент запуска производства уровень локализации был относительно небольшим, около 30%. В России на заводе компании Nemaк (Ульяновск) делают заготовки блока цилиндров и головки блока.

Производственные мощности нового завода рассчитаны на выпуск 150 000 моторов ежегодно. Сейчас калужские моторы серии EA211 используются на моделях Volkswagen Polo и Jetta, Skoda Rapid, Octavia и Yeti российского производства. То есть это самый востребованный новый двигатель из всех рассматриваемых нами в данном обзоре. ■



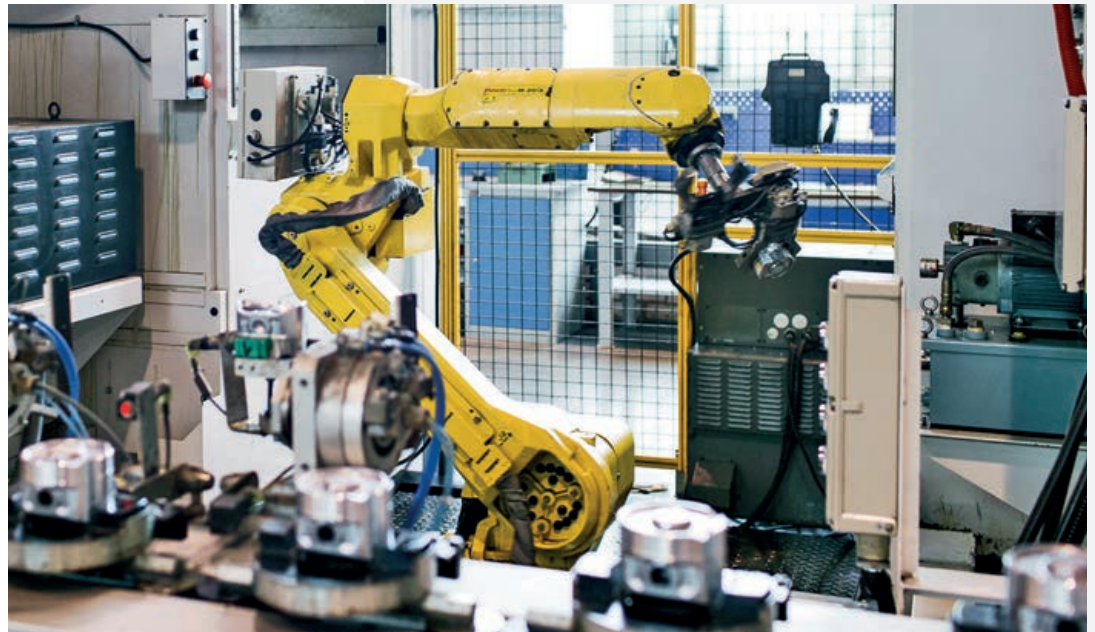
Комментарий эксперта:

Шинелёв Дмитрий, руководитель службы развития производства АО «Костромской завод автокомпонентов»:

Чертежи и конструкторские решения поршневых комплектов для двигателей компании Ford инженеры холдинга «Мотордеталь» получили благодаря сотрудничеству со специалистами немецкого моторостроительного гиганта Kolbenschmidt. Именно эксклюзивная лицензия на территории России и стран СНГ этого концерна позволяет конструкторскому бюро «Мотордеталь» использовать все самые современные разработки Kolbenschmidt в своем производстве. Так, в поршневой для двигателей HR1,6 и Ford 1.6 Duratec был применен высокопрочный и усовершенствованный сплав, запатентованная разработка немецкого концерна, – 1295KS. Для повышения их надежности была использована технология анодирования зоны канавки под верхнее компрессионное кольцо. Это позволяет увеличить прочность, твердость и жаростойкость материала поршня, практически на 50 процентов повышает износостойкость канавки под поршневое кольцо.

В данном поршне была применена прогрессивная конструкция, имеющая асимметрию толщины стенок. Т.е. сторона поршня, которая в двигателе подвергается наибольшему нагрузкам, по факту несколько толще, чем противоположная, так называемая холодная стенка. Благодаря этому мы добились меньшей массы изделия, а соответственно, и меньшей нагрузки на двигатель при сохранении необходимой мощности.

Также в конструкторском поршне за счет дополнительных масляных канавок и отверстий улучшен эффект смазывания поршневого пальца. Это по-



зволяет уменьшить нагрузки на этот элемент, давая ему дополнительный ресурс.

Во время работы двигателя поршневая действительно подвержена значительному трению. Чтобы снизить коэффициент трения, увеличить ресурс поршней и, как следствие, двигателя в целом, в компании «Мотордеталь» применяются как уже известные антифрикционные покрытия – Molykote и Molydag, так и новейшее покрытие – NanofriKS. Технология инновационного покрытия NanofriKS разработки немецкого концерна Kolbenschmidt уже нашла свое применение на европейских заводах и в моторах ведущих мировых брендов. В России и на всем постсоветском пространстве данное антифрикционное покрытие применяет только наша компания.

Также компания «Мотордеталь» широко применяет при производстве продукции собственную разработку – новую технологию фосфатирования Alprofor, которая увеличивает износостойкость поверхности.

Не стоит забывать, что для придания большей жаростойкости и прочности применяется технология анодирования, как днища поршня, так и канавки

под верхнее компрессионное кольцо.

К тому же для увеличения более чем на 20 процентов срока службы поршневых колец наша компания применяет собственную запатентованную разработку – инновационное покрытие поршневых колец ndMDChrome (нанохром).

На сегодняшний день многие разработки компании происходят в области улучшения сплавов и геометрии поршней. Благодаря эксклюзивной лицензии концерна Kolbenschmidt компания «Мотордеталь» получила доступ ко всем технологиям, которые используют моторостроители с мировым именем, и успешно внедряет их в своей продукции. Это, например, вышеупомянутое антифрикционное покрытие NanofriKS и высокопрочный сплав 1295KS.

Но и мы не стоим на месте, постоянно совершенствуя технологии, работая над геометрией продукции, внедряя новые виды покрытий. Успешно внедрены в производство собственные разработки инженеров компании – покрытие поршневых колец ndMDChrome (нанохром), фосфатное покры-

тие Alprofor, которые не имеют аналогов на российском рынке.

Также сегодня компания взяла курс на разработку в области придания второй жизни ремонтируемым двигателям, поскольку именно они составляют в России огромную часть рынка. Для этого инженеры компании, опираясь на опыт зарубежных коллег, внедряют фундаментальные новации в двигателях, предназначенных для ремонта. На рынок уже выведена специальная серия, не имеющая аналогов, для ремонта бензиновых двигателей – Black Edition. Со дня на день компания выпустит на рынок комплекты поршневой для двигателей КАМАЗ, которая будет комплектоваться новым поршнем 44 серии для моторов с пробегом более 300 000 км. В планах компании «Мотордеталь» целая линейка деталей ЦПГ для грузовых двигателей с пробегом, которая будет обладать целым спектром фундаментальных новаций, специально разработанных, чтобы повысить стойкость к перегрузкам, увеличить ресурс и, как показывают испытания, снизить расход топлива. ■

КОНВЕЙЕРНОЕ КАЧЕСТВО

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



АВТОКОМПОНЕНТ ГОДА
2014



АВТОКОМПОНЕНТ ГОДА
2015



»»» Высоковольтные
провода



»»» Демпферы
крутильных колебаний



»»» Провода
аккумуляторной батареи



www.slon-avto.ru

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

ОБЛАДАТЕЛЬ ПРЕМИЙ:

- **МАК 2013:** в номинации «ЛУЧШАЯ ЗАЩИТА ОРИГИНАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ»
- **МАК 2014, 2015:** в номинации «ЛУЧШИЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРОВОДА» по мнениям профессиональных экспертов и автовладельцев
- **АВТОКОМПОНЕНТ ГОДА 2014, 2015:** в номинации «ЛУЧШИЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРОВОДА»
- **СТО ЛУЧШИХ ТОВАРОВ РОССИИ 2014:** лауреаты премии



Лидер отечественного фильтростроения

В 2015 году оргкомитет премии «Мировые автомобильные компоненты» наградил предприятие ОАО «Автоагрегат», выпускающее хорошо известные на российском рынке автомобильные фильтры под маркой «ЛИВНЫ». Отечественное предприятие не снижает стандарты своей работы, поставляя на рынок продукцию стабильно высокого качества.

Татьяна Анимова

«Автоагрегат» – первый завод в России, продукция которого предназначена для поставок на сборочные предприятия КАМАЗа и ВАЗа. Кроме того, производитель поставляет фильтры другим 60 предприятиям в России и СНГ. Выпускаемая ОАО «Автоагрегат» продукция полностью удовлетворяет требованиям производителей автомобилей и рекомендована этими же автопроизводителями как автозапчасти для планового технического обслуживания транспортных средств.

Одним из главных факторов успеха фильтров торговой марки «ЛИВНЫ» на российском рынке является высокое качество материалов, из которых они изготовлены. «Автоагрегат» относится к тому небольшому

Выпускаемая ОАО «Автоагрегат» продукция полностью удовлетворяет требованиям автопроизводителей и рекомендована ими как автозапчасти для планового технического обслуживания транспортных средств.

13 различным параметрам. Для вторичного рынка автокомпонентов завод выпускает продукцию, качество которой соответствует качеству OEM-изделий.

В нынешних экономических условиях у предприятия стабильно растут показатели работы. В особенности это касается поставок продукции на конвейеры автопроизводителей в России. В условиях, когда стоимость импортных комплектующих выросла в несколько раз, многие российские автопроизводители, а также иностранные бренды, осуществляющие производство

автомобилей в нашей стране, стали еще больше заинтересованы в приобретении продукции завода «Автоагрегат». Кроме того, стимулом к росту является активный переход российского автопарка на стандарты Евро-4, который требует применения более качественных фильтров.

При этом конструкторы завода активно ведут разработку новой продукции. Новинками в ассортименте фильтров «ЛИВНЫ» стали фильтры очистки масла, а также воздушные и топливные фильтры для автомобилей КАМАЗ с двигателями Cummins, а также

фильтр тонкой очистки топлива для дизельных двигателей ЯМЗ стандарта Евро-2, Евро-3 и Евро-4. Фильтр для КАМАЗа выполнен с использованием фильтровальной бумаги нового поколения, технические характеристики которой отвечают высоким мировым стандартам. Фильтроэлемент имеет высокую пропускную способность, обеспечивающую стабильные показатели циркуляции масла в системе смазки силового агрегата. Максимальная эффективность фильтрации загрязнителей любого происхождения обеспечивает оптимальную защиту мотора, а низкое гидравлическое сопротивление обеспечивает стабильное снабжение силового агрегата маслом на всех режимах работы. В завершении хотелось бы отметить, что фильтр -- это компонент, который напрямую



числу производителей фильтров, которые занимаются и разработкой, и производством фильтров. Предприятие закупает фильтровальную бумагу такого же качества, что используют на своих заводах крупнейшие зарубежные производители фильтров. Кроме того, на предприятии «Автоагрегат» внедрен строгий входной контроль качества материалов. Проверяется все сырье, от бумаги до металла, прежде чем оно пойдет на конвейер завода. Так, в процессе входного контроля фильтровальная бумага тестируется по

Фильтр относится к категории тех расходников, которые наиболее часто меняются в автомобиле. Например, замена фильтров, в зависимости от рекомендаций автопроизводителя, осуществляется при каждой замене масла. Характеристики фильтра очистки масла определены качеством фильтровальной бумаги. Некачественная бумага пропускает больше пыли и грязи, и это увеличивает износ поршневой группы. Однако на вид просто невозможно обнаружить плохую бумагу. Этим и пользуются недобросовестные производители. Они используют для своих фильтров некачественную, самую дешевую фильтровальную бумагу и, таким образом, получают продукцию с более привлекательной для потребителя ценой.

влияет на техническое состояние автомобиля. К примеру, автомобилист может покупать качественное моторное масло для обслуживания своей машины, а для ее ремонта приобретать оригинальные запчасти. Однако все его усилия и затраты может перечеркнуть решение сэкономить на фильтре, что в итоге может привести к дорогостоящему ремонту. Ведь качество фильтрующего элемента напрямую сказывается на работе и двигателя, и других узлов автомобиля. ■



ГОРОДСКИЕ ДОРОГИ – ПОЛИГОН ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАСЛА

В процессе разработки моторного масла тестирование его рабочих характеристик является одним из ключевых этапов. Испытания продукции в полевых условиях позволяют инженерам понять ее слабые и сильные места. Традиционно «лабораторией» для тестирования нового масла выступает автоспорт. Автомобили, принимающие участие в гоночных заездах, работают на пределе своих возможностей, а это именно те условия, которые позволяют определить поведение моторного масла в двигателях обычных машин.

Татьяна Анимова

Разработчики ExxonMobil также тестируют свои масла на гоночных заездах, например в гонках Гран-при и NASCAR, где масло Mobil 1 используется с 2003 года в статусе официального моторного масла. Кроме того, компания ExxonMobil сотрудничает с командами McLaren-Honda, Stewart Haas, Corvette Racing – заслуженными и опытными участниками многих спортивных соревнований.

Испытание городом

Но не только гоночные трассы помогают испытателям проверить работу масла. Дороги мегаполиса – идеальный полигон для проведения испытаний моторных масел, считают в ExxonMobil. Компания недавно завершила уникальный для России проект – тестирование масел Mobil в автомобилях службы такси в течение 18 месяцев. Однако ранее похожий проект ExxonMobil реализовала в США. В 2004 году специалисты компании тестировали моторное масло Mobil 1 в двигателях такси Лас-Вегаса. Как известно, Лас-Вегас находится в пустыне. Двигатели

автомобилей работают здесь в жесточайших условиях жары и запыленности. В городе много казино, сюда приезжает много людей и машин. И такси ездят здесь зачастую по коротким маршрутам, передвигаются в режиме «газ-тормоз», простаивают в пробках и работают на холостом ходу. Именно в таких неблагоприятных условиях специалисты ExxonMobil решили проверить работу масла Mobil 1 SAE 5W-30. Для этого использовались работающие в службе такси автомобили Toyota Corolla с американским мотором V6 объемом 3,4 л. Масло тестировалось на пробеге в 190 000 км с заменой каждые 24 000 км. Этот опыт показал, что в условиях лас-вегасовской жары и пыли даже при интенсивной эксплуатации автомобиля масло надежно защищает его компоненты от преждевременного износа.

Испытания масла Mobil на автомобилях такси решено было продолжить на дорогах Москвы. Особенность российской столицы, как известно, заключается в том числе в до сих пор не решенных дорожных проблемах – движение в многочасовых пробках, интенсивный городской трафик,

а кроме того, сезонные перепады температуры и некачественное топливо. Эти и другие факторы создают непростые условия для работы двигателя и повышают его износ. Именно поэтому выбор качественного и эффективного масла может стать одним из методов защиты двигателя от неблагоприятных факторов среды российского мегаполиса.

Это и стало одной из целей тестирования моторных масел Mobil 1 на автомобилях такси, которое еще в 2014 году запустила в Москве компания ExxonMobil.

Условия тестирования

Проект был реализован совместно со службой такси «Командир». В тестировании участвовали два автомобиля марки Skoda Octavia (2014 г.в., двигатель MPI 1.6 R4 16 v DOHC) с моторным маслом Mobil 1 ESP Formula 5W-30 и два автомобиля Mercedes-Benz E200 (2014 г.в., двигатель 2.0 turbo OM 274 920) с маслом Mobil 1 0W-40.

Все машины, ставшие участниками испытаний, работали в штатном режиме и проезжали на маршрутах города Москвы в среднем в неделю от 1700 до 1900

км пути. При этом несколько раз в неделю пробеги фиксировали сотрудники технической службы компании «Командир».

В течение испытательных 18 месяцев каждые 5000 км техники официального автосервиса «Mobil 1 Центр» в Москве брали пробу масла, а каждые 15 000 км (максимально рекомендованный производителями интервал) – осуществляли его замену. Исследование отобранных проб осуществили сотрудники специализированной лаборатории ExxonMobil по анализам отработанного масла Signum Oil Analysis в Нидерландах.

Двигатель и масло на анализ

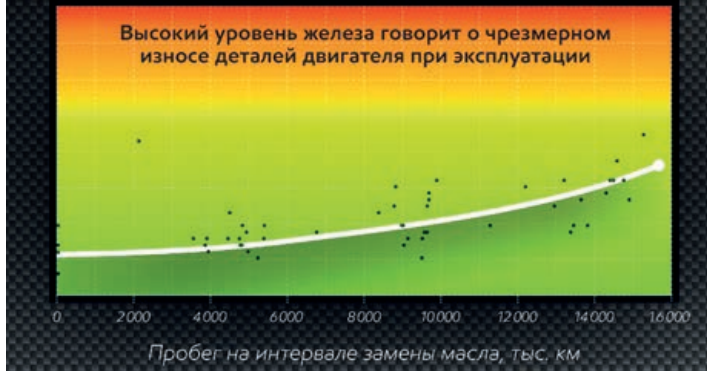
За весь испытательный период специалисты проанализировали более 100 проб. Они оценивали отработанное масло сразу по нескольким критериям, среди которых кинематическая вязкость при 40 и 100 градусах Цельсия, содержание топлива и сажи, а также содержание металлов износа и элементов присадок, индекс окисления и нитрации, щелочное и кислотное числа.

Однако анализ «отработки» позволяет в большей степени



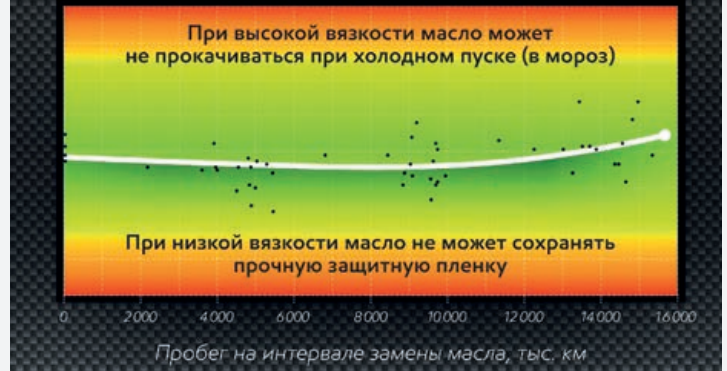
Содержание железа

Низкое содержание железа в масле свидетельствует о надежной защите деталей двигателя в любое время года в разных режимах вождения.



Вязкость масла

Стабильное значение вязкости обеспечивает надежное смазывание деталей двигателя на протяжении всего интервала замены масла в 15 000 км*.



определить показатели работы самого масла и степень износа деталей двигателя. Для того чтобы контролировать другие важные параметры, в том числе и чистоту мотора внутри, необходимы другие методы исследования, в частности дефектовка двигателя и его осмотр. Такой метод позволяет убедиться, что испытываемое масло обладает хорошей стойкостью к шламообразованию и позволяет двигателю оставаться максимально чистым в течение всего межсервисного интервала.

Для этого технические специалисты после 100 000 км пробега сняли клапанные крышки двигателей, которые (вместе с распределителями) как раз и являются местом, где накапливается шлам. Саму оценку проводил независимый эксперт из научно-исследовательского автомобильного и автомоторного института ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ». Состояние всех видимых частей двигателя на всех машинах он оценил на 0,5 балла по шкале ГОСТ (0 – двигатели новых авто без пробега, 10 – полностью забитый шламом мотор). На 150 000 км пробега технические специалисты провели также полный разбор двигателя Mercedes-Benz. Это позволило оценить состоя-

Низкое содержание железа в масле указывает на то, что детали двигателя надежно защищены в любое время года и в разных режимах вождения. Стабильное значение вязкости обеспечивает надежное смазывание деталей двигателя на всем интервале замены масла (15 000 км). Стабильное значение щелочного числа – признак того, что масло может противостоять воздействию продуктов сгорания и предотвращать коррозию деталей двигателя.

ние остальных частей двигателя и убедиться, что на них также нет отложений.

Полный разбор показал чистоту двигателя: клапанной крышки, распределителей, картера, коленчатого вала, поршней. Оценка чистоты двигателя по шкале ГОСТ также дала результат 0,5 балла.

Итоги испытаний

Анализ проб, а также визуальный осмотр двигателей показали, что моторное масло Mobil 1 защищает двигатель от коррозии и отложений. Кроме того, масло сохраняет свои защитные свойства в течение всего межсервисного интервала, не подвергается чрезмерному химическому и температурному разрушению и обеспечивает чистоту мотора в широком диапазоне температур. Стоит подчеркнуть еще раз тот факт, что масло тестировалось на автомобилях службы такси, которые работают в плотном графике и за неделю в любую погоду проезжают по дорогам Москвы больше 1000 км. С учетом этого фактора можно говорить о том, что масло Mobil 1 в равной степени эффективно и в двигателях «обычных» машин. ■

Щелочное число

Стабильное значение щелочного числа свидетельствует о способности масла противостоять кислотным продуктам сгорания (предотвращать коррозию).



* Обязательно следуйте указанным в инструкции по эксплуатации к вашему автомобилю рекомендуемым интервалам замены масла в соответствии с оказываемыми на двигатель нагрузками.

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»



Организатор

ITEM
EXPO

Получите билет на

www.mims.ru

Индивидуальная катушка зажигания

В современном автомобилестроении, как и во многих отраслях промышленности, очень актуален вопрос повышения энергоэффективности.

При разработке современных двигателей внутреннего сгорания большое внимание уделяется увеличению снимаемой мощности с единицы объема. Двигатели становятся более экономичными, повышается их степень форсировки, что влечет за собой повышение

рабочих оборотов. Это, в свою очередь, вызвало приближение систем с одной катушкой («бобинной») и распределителем зажигания («трамблером») к физическим пределам своих возможностей. Судите сами: для создания мощного искрового разряда (который требуется для уверенного вос-

пламенения смеси в цилиндрах) катушке необходимо накопить большую энергию (порядка 50 мДж на разряд), а значит, нужно повысить индуктивности самой катушки. А увеличение индуктивности неизбежно увеличивает время накопления энергии, что ведет к снижению количества искрообразующих импульсов в единицу времени, что прямо противоположно требуемой цели – повышению оборотов двигателя. Для выхода из данной тупиковой ситуации в многоцилиндровых двигателях используется несколько катушек зажигания – либо объединенных в едином корпусе

с электронными коммутаторами («модуль зажигания»), при этом каждая катушка через высоковольтные провода обеспечивает искру в конкретном цилиндре, либо применением индивидуальных катушек зажигания, когда отдельная катушка надета непосредственно на свечу.

На шестнадцатиклапанных двигателях ВАЗ объемом 1,4 и 1,6 л устанавливаются индивидуальные катушки зажигания, что позволяет увеличить напряжение в системе, повысить точность подачи импульсов и притом несколько снизить содержание вредных веществ в отработанных газах. ■

Торговая марка SLON предлагает на вторичном рынке (автозапчастей) индивидуальную катушку зажигания 2112-3705010-12, разработанную в строгом соответствии с требованиями автопроизводителя.



Обозначение: 2112-3705010-SL
Применение: автомобили ВАЗ (LADA Priora, LADA Kalina, LADA Kalina 2, LADA Granta, LADA Vesta) с 16-клапанными двигателями, объёмом 1.4, 1.6 и 1.8 л. (BA3-11194, BA3-21124, BA3-21126, BA3-21127, BA3-21128, BA3-21129, BA3-21179).
 Предназначена для работы в составе микропроцессорной системы управления двигателем внутреннего сгорания с контроллерами М7.9.7, ME17 фирмы BOSCH
Масса: 0,196 кг
Габаритные размеры: 50 x 36 x 136 мм
Напряжение питания (номинальное): 12 В

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазон рабочих температур: от -40°C до +140°C.
- Длительность индуктивной фазы разряда: > 1,2 мс.
- Энергия индуктивной фазы разряда: > 35 мДж.
- Напряжение на нагрузке 1 МОМ + 25 пФ: > 24 кВ.

12-я международная выставка
автомобильной индустрии

ИНТЕРАВТО



+7 (495) 727-26-31
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+



Системы изменения фаз ГРМ:

ТИПЫ И особенности работы

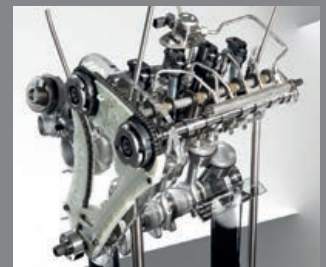
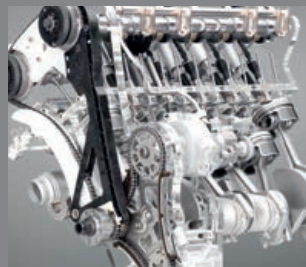
В современном автомобиле механизм управления фазами газораспределения необходим для подачи воздуха или горючей смеси в цилиндры двигателя, а также для выпуска отработавших газов из цилиндров.

Татьяна Анимова

Известно, что продолжительность цикла открытия и закрытия клапана и опти-

мальные его значения зависят от режима работы мотора. Система автоматического управления ГРМ, с одной стороны, способствует луч-

VALVETRONIC – ЗАЛОГ ЭКОЛОГИЧНОЙ РАБОТЫ



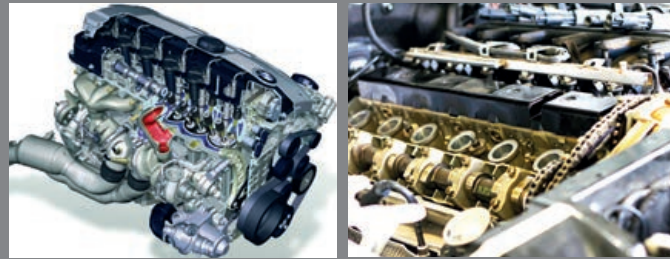
В ответ на ужесточение экологических норм и в поисках решений для снижения токсичности выхлопа автомобиля разработчики BMW создали систему Valvetronic. Ее стали внедрять в первой половине 2000-х. Конструктивной особенностью Valvetronic стало отсутствие дроссельной заслонки, которая, как известно, способствует увеличению расхода топлива и повышению токсичности выхлопа. Разработчики предложили альтернативу – механизм, который позволяет поднимать клапан в ограниченном диапазоне. Работа Valvetronic обеспечивает снижение расхода топлива даже в режиме интенсивной работы мотора, приятным бонусом стало увеличение динамики хода автомобиля, а также его приемистость.

шей работе мотора в режиме холостого хода, увеличению мощности и крутящего момента двигателя, а с другой стороны, позволяет снизить уровень токсичности отработавших газов и обеспечить их рециркуляцию. При этом система изменения фаз ГРМ оптимизирует работу двигателя без внедрения каких-либо конструктивных изменений. Современные моторы помимо системы автоматического управления фазами ГРМ могут оснащаться также и системой отключения цилиндров, которая позволяет снизить расход топлива и уменьшить токсичность выхлопа при неполной нагрузке на мотор. Изменение фаз ГРМ может осуществляться или поворотом распредвала, или с помощью кулачков разнообразного профиля, или же варьированием высоты подъема клапана.

В современном автомобилестроении чаще всего для изменения фаз применяется схема изменения поворота распредвала. Такую схему можно встретить, например, на автомобилях BMW, она называется Vanos (Double Vanos), на машинах марки Toyota (VVT-i или Dual VVT-i). Разработчики Honda применяют систему VTC (Variable Timing Control). На машинах концерна Volkswagen AG используется традиционная и хорошо знакомая всем система изменения фаз ГРМ – VVT (Variable Valve Timing) с гидроуправляемыми муфтами (по одной муфте на каждый распредвал).

Такие гидроуправляемые муфты соединены с системой смазки силового агрегата. Работой всего узла «руководит» блок управления двигателя, который формирует свои команды на основе анализа данных о частоте работы коленвала, нагрузках на него, изменениях температурного режима. Блок управления посылает соответствующий сигнал, и масло из системы смазки двигателя поступает в муфты, а они поворачивают распредвалы с учетом полученных команд.

ОТ SINGLE VANOS К DOUBLE VANOS



Систему VANOS (Variable Nockenwellen Steuerung) создали разработчики из BMW совместно со специалистами компании Continental Teves. Принцип работы системы: изменение положения распредвала относительно коленвала, за счет чего и осуществляется регулировка фаз ГРМ. Первое поколение системы VANOS использовалось с начала 90-х годов. Отличительная особенность Single VANOS в том, что относительно коленвала регулируется только положение впускного распредвала. Такое решение позволило увеличить крутящий момент мотора в режиме низких оборотов, улучшило наполняемость цилиндров, стабилизировало работу холостого хода, а также способствовало снижению расхода топлива. С середины 90-х годов разработчики BMW внедрили систему Double VANOS, которая позволила регулировать положение двух распредвалов, и это благотворно отразилось и на крутящем моменте двигателя, и на его мощности. При этом при работе системы Double VANOS удалось реализовать процесс дожига небольшой части выхлопных газов (в зависимости от режима работы мотора они направляются обратно в выпускной коллектор), что также улучшило экологические показатели автомобилей. Слабое место системы – уплотнительные кольца поршней, которые зачастую приходят в негодность в условиях перепада температур и перестают обеспечивать герметичность системы.

В системах, в которых используются кулачки различного профиля, изменение фаз ГРМ осуществляется за счет ступенчатого изменения продолжительности открытия и высоты подъема клапана. Подобные системы применяются в двигателях автомобилей Honda (VTEC), Mitsubishi (MIVEC) и других. Например, в двигателе VTEC на каждые два клапана распредвала приходится по три кулачка – два малых и один большой. Малые кулачки запускают в работу пару впускных клапанов в режиме невысоких оборотов коленвала. Задача большого кулачка – перемещать

свободное коромысло в холостом режиме. Высота подъема клапанов минимальна, а фаза ГРМ имеет небольшую продолжительность. Переключение с одного режима работы на другой осуществляется бесступенчато за счет системы управления, оснащенной блокирующим механизмом с гидравлическим приводом. При этом переключение происходит всякий раз, когда коленвал достигает заданной частоты вращения. Увеличение хода клапанов и, как следствие, увеличение фазы осуществляются за счет совместной работы малых и большого кулачков, которые,

будучи соединенными стопорным штифтом, подают усилие на впускные клапаны. Отметим, что такая «кулачковая» система имеет ряд объективных недостатков – бесступенчатую смену режимов, а также сложную с конструктивной точки зрения схему блокировки.

Если говорить о более эффективных решениях для изменения фаз ГРМ, стоит упомянуть систему регулирования высоты подъема клапанов. И здесь стоит говорить о разработке BMW – системе Valvetronic, первой в своем роде системе управления фазами газораспределения с использованием регулировки высоты подъема клапана. При этом Valvetronic работает только на впускных клапанах. Принцип работы такой системы основан на кинематической схеме, именно она позволяет изменять ход клапана. Эксцентриковый вал работает от электродвигателя через червячную передачу. Вал изменяет положение промежуточного рычага, который направляет коромысло по заданной траектории, по соответствующей траектории перемещается и клапан. При этом высота подъема клапана изменяется непрерывно (в зависимости от режима работы мотора).

И хотя система изменения фаз газораспределения – это весьма надежный и долговечный узел, его эксплуатация во многом зависит от качества моторного масла и соблюдения интервалов его замены. Наличие в масле примесей, а также использование масла ненадлежащей вязкости могут оказать негативное воздействие на работу системы.

К числу наиболее типичных неполадок в работе системы изменения фаз ГРМ можно отнести неполадки в муфте распредвала впускных клапанов, которые проявляются в виде стука от верхней части мотора, возникающего после «холодного» пуска. Сильный шум от привода системы может указывать также на неполное включение стопорного штифта привода системы изменения фаз газораспределения. ■

Material Overview



Two Layers	Three Layers		
Aluminum	IROX®	Electroplated	Sputter®
A-370	F-211	G-444	G-469
A-590	F-411 Fatigue improved	1 interlayer	No interlayer
	F-511 Wear improved	G-81	Automotive only
	F-611		
A-273, A-275		G-488	G-499
A-280		interlayers	1 interlayer
A-650	Fatigue improved G-41	G-18	G-199
Wear improved	Wear improved G-6		Fatigue improved
A-480			
A-49			
Wear improved			



Большие инновации для больших агрегатов

Подразделение Federal-Mogul Powertrain, занятое разработкой и производством комплектующих для применения в автомобилях, тяжелой технике, промышленном оборудовании и транспорте, организовало в июне в немецком Аугсбурге свое традиционное мероприятие - Tech Day Federal Mogul.

Татьяна Акимова

«Дни инноваций» – одно из ключевых событий для всей компании, которое объединяет технических специалистов, а также представителей отраслевых изданий со всего мира. В нынешнем году «Дни инноваций» прошли под девизом Heavy Duty, речь шла о технических решениях и инновациях для высоконагруженных машин, специального транспорта, карьерной техники и транспортных средств, используемых в промышленности. План двухдневного мероприятия включал в себя посещение предприятий по производству поршневых колец и уплотнений для двигателей машин специального назначения и тяжелой техники. Второй день был полностью посвящен докладам и презентациям технических инноваций Federal-Mogul Powertrain, которые аудитории представили ведущие специалисты концерна и разработчики, занятые в различных отраслях.

В сфере коммерческой техники разработчикам Federal-Mogul Powertrain приходится решать много сложных технических задач. Одна из них, если говорить обобщенно, связана с топливной экономичностью. И прежде разработки компании были в основном нацелены на то, чтобы создать технологии и компоненты, обеспечивающие снижение

Как известно, в условиях длительного воздействия высоких температур в масле скапливается нагар, что в итоге приводит к перегреву камеры охлаждения. Эффективность распространения тепла остается на стабильно высоком уровне в течение всего срока эксплуатации поршня именно за счет отсутствия нагара в камере охлаждения. Использование технологии EnviroKool обеспечивает, по оценкам Federal-Mogul Powertrain, 50-процентное снижение расхода масла, необходимого для охлаждения поршней. Также заметно падает нагрузка на масляный насос, повышается КПД мотора.

расхода топлива на транспорте, и инженеры Federal-Mogul Powertrain уже смогли добиться в этой области заметных результатов, однако теперь наступило время для филигранной работы. Уже речь идет не о революции в сфере технологий для повышения экономии топлива, а об эволюции этих технологий. Например, сейчас разработчики концерна стремятся усовершенствовать и технологии, и материалы, и конструкцию

компонентов для того, чтобы на 2–3% улучшить экономичность современных двигателей, используемых на коммерческом транспорте.

Однако залогом экономии топлива является не только снижение трения деталей двигателя, но и эффективность процесса горения топливной смеси. В современных моторах процесс горения смеси усилил агрессивное воздействие на компоненты узла. Такие условия требуют от

Для создания компонентов двигателей тяжелой техники обычно используется высококачественный материал, например сплав ECMS-Ni80A. Содержание никеля в нем может превышать 70%, что делает его использование экономически невыгодным.

конструкторов использования нестандартных подходов в организации процесса горения топлива (например, применения цикла Миллера, который подразумевает более эффективное использование энергии горения топливной смеси, что позволяет разрабатывать компактные и мощные моторы). А потому конструкторам приходится изыскивать новые решения, чтобы обеспечить надежность и долговечность механических компонентов двигателя в условиях экстремально высоких температур.

Детали двигателя должны отличаться низким трением и при этом быть надежными – это те важнейшие задачи, которые продолжают решать разработчики автокомпонентов. Эффективная, надежная и долговечная работа двигателя напрямую зависит от работы всех его компонентов, в том числе и периферийных.

В области разработок компонентов двигателя перед инженерами порой встают взаимоисключающие задачи. Им приходится разрабатывать компоненты с низким коэффициентом трения, с высокой надежностью, необходимо также обеспечить их прочность в условиях самых предельных температурных режимов и устойчивость к коррозии.

Уникальной разработкой Federal-Mogul Powertrain стала технология охлаждения поршней



дизельных моторов. Ноу-хау под названием EnviroKool подразумевает использование герметичной камеры охлаждения, интегрированной в поршень Monosteel. Благодаря использованию EnviroKool порог безопасности температуры в поршне двигателя поднялся до 100°C. Важно отметить, что речь идет о поршнях, изготовленных из стальных сплавов с защитным покрытием и стойких к окислению. Плюсы технологии EnviroKool очевидны – эффективная работа поршней с сохранением их прочности и долговечности, что очень важно в условиях увеличения мощности современных дизелей и необходимости улучшить эффективность сгорания топливной смеси, которые приводят к росту температуры в камере сгорания. В Federal-Mogul Powertrain отмечают, что система EnviroKool позволила «перешагнуть» температурный лимит, который ограничивал усовершенствование поршней с традиционными проточными масляными каналами охлаждения.

Работа системы охлаждения поршней дизельных моторов EnviroKool в итоге положительно сказывается на топливной экономичности грузовой и специальной техники. А для владельцев таких машин

это означает прямую финансовую выгоду – снижение затрат на топливо автомобилей и ремонт их двигателей.

В области разработки дизельных двигателей для тяжелой техники, как и в сфере легкового автомобилестроения, сейчас царствуют две тенденции – уменьшение рабочего объема мотора и

таких моторах, должны выдерживать без поломок давление сгорания в 200 бар и выше. Как известно, клапаны дизельных моторов, оснащенных системой рециркуляции отработавших газов (EGR), испытывают усиленные нагрузки. В таких моторах возникает повышенный риск межкристаллитной и окис-

Разработка нового материала для изготовления клапанов – это всякий раз большая работа и ответственная задача, которой разработчики уделяют не один год, а порой и десятилетия. Комплекс таких работ включает в себя определение нужных легирующих элементов, степени их предельной концентрации и других критериев. Кроме того, разработчикам нужно провести многочисленные стендовые и лабораторные испытания двигателей, чтобы убедиться в прочности и надежности разработанных материалов.

повышение его мощности. И все это – все с той же целью повысить топливную экономичность двигателя. Снижение объемов при росте мощности моторов ставит перед инженерами новый вызов – повысить прочность клапанов двигателя в условиях экстремальных температур. Клапаны, которые работают в

длительной коррозии клапанов, которая может возникать под воздействием поступающих и отработанных газов. По причине коррозии прочность клапанов снижается, возникает риск их поломки, что может привести к дорогостоящему ремонту мотора. В этом контексте особое внимание уделяется материалу,

используемому для изготовления впускных и выпускных клапанов для двигателей тяжелой техники.

В области разработки новых материалов для клапанов специалисты Federal-Mogul Powertrain ставили своей целью усовершенствовать свойства обычной аустенитной стали, а также найти более дешевую альтернативу дорогим прочным сталям с высоким содержанием никеля. В итоге были найдены новые материалы, которые представляют собой способы более эффективного использования дорогостоящих компонентов сплава.

Новые материалы, используемые Federal-Mogul Powertrain для изготовления клапанов, отличаются высоким содержанием никеля, хрома и марганца. К примеру, разработчики компании усовершенствовали сплав ECMS-2512NbN, увеличив в нем содержание никеля с 3 до приблизительно 12%, что с учетом изменения соотношения других компонентов позволяет повысить прочность и устойчивость материала к коррозии. Еще пример: новый сплав аустенитной стали ECMS-Ni36 отличается большей устойчивостью к окислению в условиях высоких температур за счет увеличения содержания никеля до 36%. Из сообщения Federal-



Mogul Powertrain известно, что компания уже начала массовый выпуск клапанов из сплавов ECMS-2512NbN и ECMS-3015D, а клапаны из материала ECMS-Ni36 проходят испытания у заказчиков перед предстоящим запуском в производство.

Выбор материалов также важен и для производства гильз цилиндров, используемых в двигателях тяжелой техники. Такие компоненты постоянно находятся под высокой нагрузкой, а потому подвержены деформации. Именно она и повреждает уплотнения между гильзой и поршневыми кольцами. А это, в свою очередь, может привести к увеличению расхода масла и износу самих компонентов. Потенциальное решение – компенсировать это за счет растяжения поршневых колец. Однако это приведет к увеличению трения и повысит расход топлива. Разработчики Federal-Mogul Powertrain предлагают свое решение – использование ультрапрочных материалов для гильз цилиндров. Это позволяет двигателестроителям использовать более тонкие цилиндры, что весьма актуально в контексте «даунсайдинга», а также повысить давление в цилиндрах мотора и увеличить его эффективность.

Federal-Mogul Powertrain уже сейчас использует для производства гильз диаметром от 100 до 190 мм чугун, изготовленный по специальной технологии литья с применением вермикулярного графита. Детали, изготовленные из этого сплава G0E330, показали снижение деформации на 27% при максимальном боковом давлении поршней (по сравнению с используемым сейчас чугуном). При этом модуль упругости такого материала на 15% выше, а усталостная прочность лучше почти на треть в сравнении с традиционным чугуном.

Еще одной инновацией, которой было уделено особое внимание спикеров компании, стало уплотнение MicroTorq HD с модифицированной конструкцией, которое предназначено для использования на двигателях тяжелой техники. В основе



Federal-Mogul Powertrain выпускает торцевые сальники диаметром от 51 до 1425 мм на заводе во Фридберге под маркой GOETZE. Это единственное в мире предприятие, где серийно выпускаются механические торцевые сальники диаметром более 1000 мм.

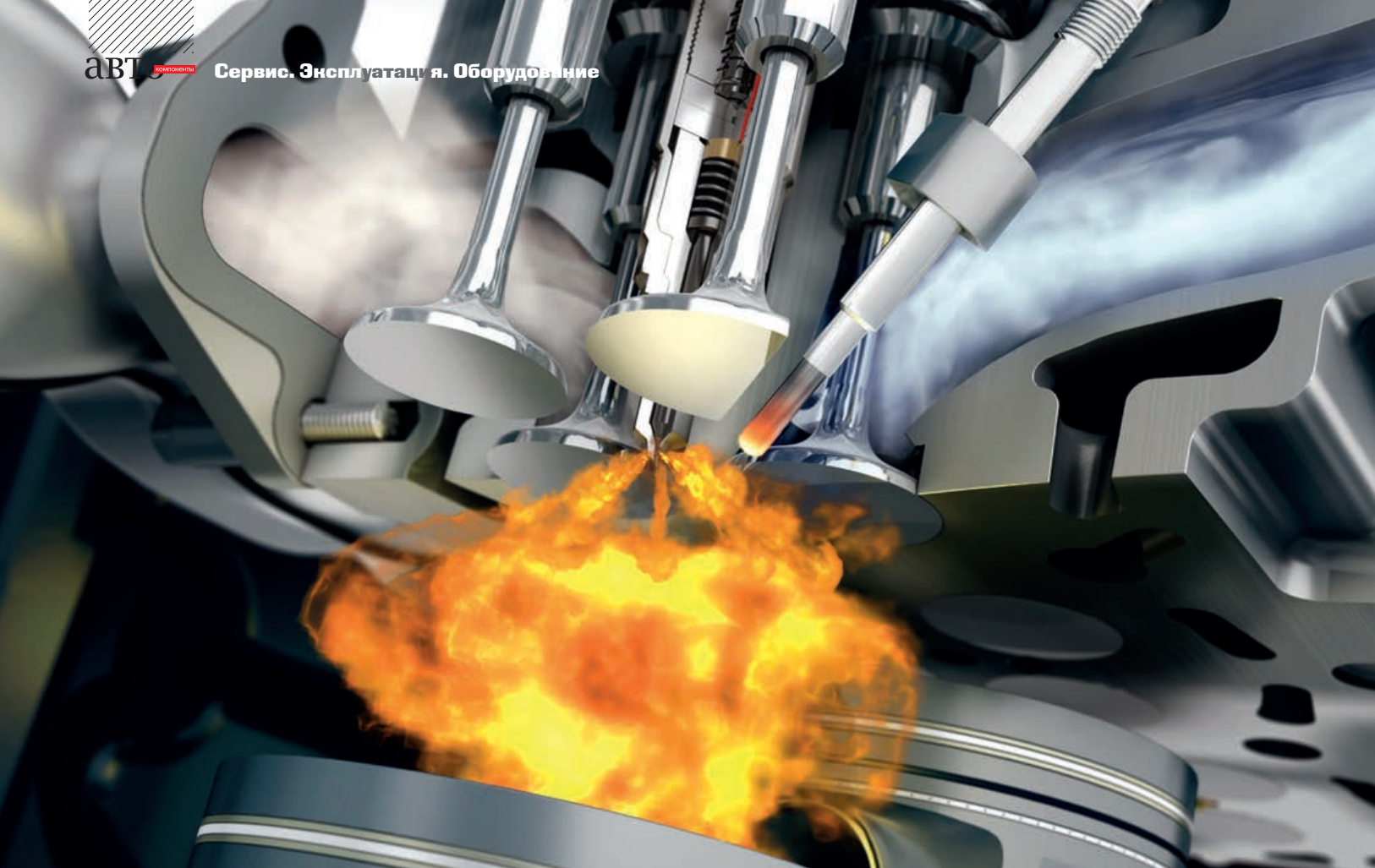


этой разработки – оригинальная конструкция MicroTorq, это уплотнение также внесло вклад в снижение расхода топлива и повышение экологичности двигателей. Модификация MicroTorq HD используется на магистральной технике и машинах специального назначения, в двигателях которых используются валы больших размеров, создающие большее давление, которое уплотнению необходимо компенсировать.

В области разработки технологий уплотнения разработчики Federal-Mogul Powertrain создают компоненты, которые надежно защищают высокоточные узлы и агрегаты от агрессивного воздействия загрязнений и последствий эксплуатации в тяжелых условиях, характерных для горнодобывающей, строительной и сельскохозяйственной отраслей.

Эффективной разработкой компании Federal-Mogul Powertrain в сфере технологий уплотнения стали торцевые сальники, которые обеспечивают механическое уплотнение между металлическими поверхностями. Такое решение обеспечивает невероятную износостойкость и защиту от проникновения абразивных частиц, поэтому механические торцевые сальники оптимально подходят для различных вариантов применения, включая использование на внедорожных самосвалах, строительной технике, проходческих комбайнах, дробильных установках, сельскохозяйственной технике.

Особого внимания заслуживает новейшая разработка компании – сальник HSL. Он отличается уникальной запатентованной конструкцией эластомерной части с интегрированной грязеотражающей кромкой и защитой от прокручивания в высоконагруженных режимах работы. Эти особенности значительно улучшают защитные свойства сальника, что уменьшает вероятность утечки и увеличивает срок службы, а также повышает стойкость к сжатию в результате воздействия засохшей грязи. ■



Диагностика для дизеля

Топливная система – важнейший компонент дизельного мотора, от ее состояния во многом зависят ресурс, эффективность работы и надежность двигателя. При должной эксплуатации компоненты системы могут безотказно работать годами и проехать не одну сотню тысяч километров. И при этом периодической проверки системы не потребуется.

Николай Протасов

Однако тщательная и подробная проверка компонентов необходима, когда проблемы уже определены. Например, наблюдаются признаки неисправностей:

двигатель не заводится, электроника выдает ошибку и т.д. В таком случае в работу вступает диагност – подключается системный сканер, осуществляется проверка топливной системы непосредственно на автомобиле. В случае,

когда результаты диагностики указывают на неисправности компонентов системы впрыска, таких как инжекторы или ТНВД, можно провести их демонтаж и стендовые испытания.

Без предварительной диагностики системы демонтаж и проверка ее компонентов могут стать просто дорогостоящей работой и недешевым ремонтом, которые не приведут к устранению проблем и последующей беспроblemной эксплуатации автомобиля. Ведь при наличии неисправностей в системе отремонтированные изделия точно так же могут быстро выйти из строя.

Common Rail и Bosch

Одним из мировых лидеров в производстве систем дизельного впрыска и оборудования для их тестирования является компания Bosch. Требования к системам дизельного впрыска постоянно ужесточаются, и это вполне логично – возросшее давление, малое время переключения и адаптация количества подаваемого топлива к условиям работы двигателя сделали современный дизель экономичным, чистым и мощным.

По оценкам специалистов, одной из наиболее перспективных систем дизельного впрыска

является система Common Rail. Она обладает уникальными свойствами: давление впрыска, в зависимости от режима работы двигателя, может меняться от 200 до 2200, а на современных модификациях системы до 2500 и более бар. Также для Common Rail характерны соблюдение точного регулирования момента начала подачи топлива, возможность многократного впрыска, в том числе и осуществление со значительным опозданием поствпрыска топлива для сжигания несгоревших частиц. Использование Common Rail повышает эффективность мощности, снижает уровень шума двигателя, уменьшает содержание вредных веществ в отработавших газах.

Основными компонентами гидравлической схемы являются контуры высокого и низкого давления топлива. Контур низкого давления состоит из элементов подачи топлива. Компонентами контура высокого давления являются насос высокого давления (ТНВД), а также топливная рампа (Rail), форсунки, топливopроводы высокого давления и электронный блок управления двигателем (EDC).

Кроме того, Bosch предлагает и большой ассортимент диагностического оборудования, которое позволяет всесторонне исследовать работу дизельного двигателя и его компонентов.

Для глубокой диагностики линий низкого давления в системах Common Rail дизельных двигателей предлагаются комплекты оборудования Diesel Set 1. Для удаления воздуха из системы Common Rail и топливных систем с распределительными насосами инженерами Bosch разработан набор инструментов Diesel Set 2.

Комплект оборудования Diesel Set 3.1 предназначается для диагностики контуров высокого давления. Используя такой комплект, можно определить причину неисправности в случае, если при работающем стартере двигатель не запускается или же работающий мотор неожиданно глохнет и при включении стартера не заводится. Также Diesel

Set 3.1 помогает найти причину неисправности, если двигатель неожиданно глохнет и его приходится снова и снова запускать стартером. Также Diesel Set 3.1 может быть полезен при поиске причины неожиданного снижения мощности в случае, когда никаких кодов неисправностей блок управления не фиксирует. Разработчики Bosch предусмотрели возможность дооснащения комплекта Diesel Set 3.1 дополнительными принадлежностями, которые позволяют проверять показания датчика высокого давления на двигателях с количеством цилиндров три и менее.

Для проверки дизельной топливной аппаратуры Bosch предлагает серию оборудования EPS. Один из наиболее популярных – диагностический стенд с компьютерным управлением EPS 815, на котором тестируются как ТНВД традиционных типов (H, R, A, M, MW, P, VE), так и ТНВД с электронным блоком управления (VP29, VP30, VP44). Надо отметить, что последние указанные модели ТНВД можно протестировать только на стенде EPS 815, и для этого стенд необходимо дооснастить комплектом оборудования Bosch VPM 844. Bosch – это производитель поистине уникального диагностического оборудования!

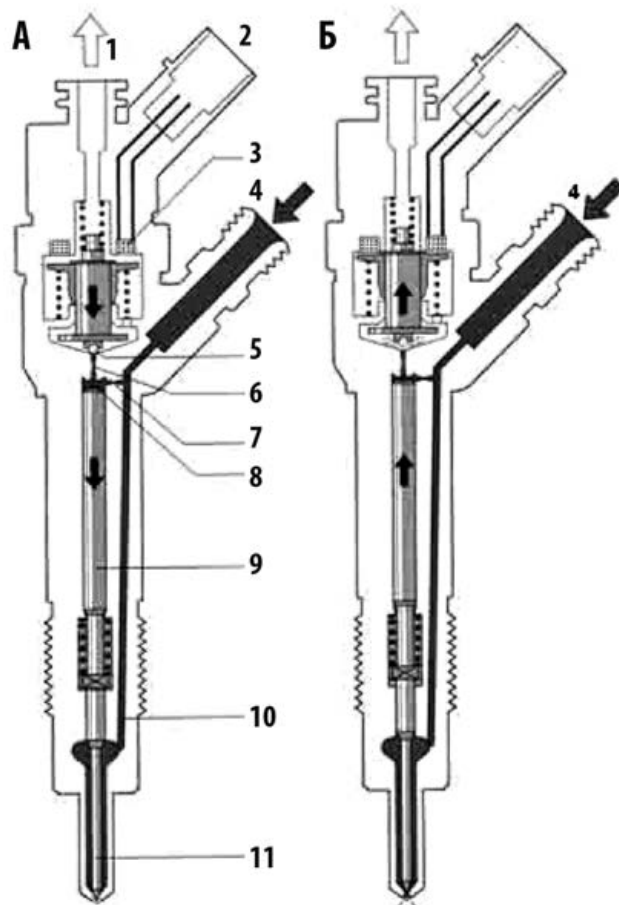
Системы Common Rail производят также компании Delphi и DENSO. Отметим, что Siemens разрабатывала и выпускала компоненты такой системы с начала 90-х, но в 2007 году это производство было передано компании Continental.

Для диагностики насос-форсунок и насосных секций типа UI-P, UI-N, UP насосов Common Rail, выпущенных компаниями DENSO, Siemens, Delphi, специалисты Bosch предусмотрели дооснащение стенда EPS 815 комплектом оснастки CAM 847. В случае дополнительного подключения к стенду комплекта CRI 846H становится возможным тестирование электромагнитных инжекторов Common Rail производства DENSO, Delphi, Bosch.

Компоненты топливной системы компании Bosch и других



При надлежащем обслуживании и использовании качественного топлива форсунка может одолеть и 300 тыс. км



А - форсунка закрыта;

Б - форсунка открыта (впрыск топлива);

1 - возврат топлива; 2 - электрические выводы;

3 - электромагнитный клапан;

4 - вход топлива из аккумулятора;

5 - шариковый клапан;

6 - жиклер камеры гидроуправления;

7 - «питающий» жиклер; 8 - камера гидроуправления;

9 - управляющий плунжер; 10 - канал к распылителю;

11 - игла форсунки

Принципиальная схема работы форсунки дизельного двигателя



Для того чтобы форсунку разобрать, потребуется специальный инструмент



Специально для проверки и регулировки давления открытия форсунок компания Bosch предлагает ручной прибор EPS 100. Точнейший прибор с манометром класса 0,6, у которого погрешность измерений не превышает $\pm 2,4$ бар, позволяет производить анализ формы и распыленности струи топлива, подаваемого форсункой, определять наличие утечки в распылителях



Диагностический стенд Bosch EPS 205. На компактном стенде можно производить проверку как форсунок классических систем впрыска, так и инжекторов Common Rail двигателей легковых и грузовых автомобилей. Универсальная система креплений и продуманная конструкция приемной намеры помогают сократить время на подготовку стенда к работе и позволяют производить все необходимые процедуры быстро и без лишних сложностей. EPS 205 позволяет проводить диагностику форсунок с рабочим давлением более 1800 бар. Для работы с пьезоэлектрическими инжекторами предусмотрен автоматизированный режим со специализированными процедурами, такими как имитация режима запуска двигателя и корректировка напряжения, подающегося на инжектор

производителей при диагностике на стенде оказываются в условиях, максимально приближенных к реальным условиям работы. Стенды Bosch EPS 815 и EPS 708 оснащаются аккумулятором давления топлива с возможностью регулировки вплоть до 2500 бар.

Для тестирования и ремонтов насосов Common Rail CP1, CP3 и CP4 производства Bosch, а также аналогичных насосов, выпускаемых Siemens, DENSO, Delphi, может использоваться стенд EPS 708. На нем оперативно и качественно также можно протестировать электромагнитные легкие инжекторы Common Rail производства как Bosch (CRI), так и других изготовителей.

Для проверки и регулировки давления открытия форсунок – важнейшего компонента успешной работы дизельной топливной системы – Bosch предлагает ручной прибор EPS 100. Этот точнейший прибор, в котором погрешность измерений манометра не превышает $\pm 2,4$ бар, позволяет производить анализ факела распыла форсунки, определять наличие утечки в распылителях. Также EPS 100 используется для анализа возникающего т.н. дребезга в различных типах форсунок (одно- и двухпружинных, ступенчатых).

Отдельно для сбора топливного тумана при диагностике форсунок инженеры Bosch сконструировали ванну-улавливатель топливного тумана EPS 738. Прибор предназначен для исследования работы форсунок как грузовых (Scania, Iveco, Volvo), так и легковых (VW, Nissan и др.) автомобилей.

Набором большого числа функций и чрезвычайно компактной формой отличается испытательный прибор Bosch EPS 205. Оперативно и достоверно с его помощью специалисты СТО определяют, используя специальные адаптеры, качество работы распылителей насос-форсунок, а также различных типов форсунок производства компании Bosch и других предприятий – одно- и двухпружинных, со ступенчатым штуцером топливopодвода либо с датчиком движения иглы. EPS 205 приме-

няют для проверки инжекторов Common Rail с электромагнитным клапаном типа CRI/CRIN, выпускаемых компанией Bosch, а также иными производителями. Прибор позволяет точно определить объем подаваемого топлива как на этапе предварительного впрыскивания (VE), так и в режимах холостого хода, полной нагрузки и при возврате избытка топлива в инжекторах Common Rail с электромагнитным управлением CRI/CRIN. Прибор также позволяет проверять пьезофорсунки.

С помощью EPS 205 можно выполнять комбинированную проверку наличия внутренних и наружных утечек, определить герметичность распылителя, измерить давление открытия форсунки и выполнить электронную проверку «дребезга».

Диагностические комплексы Delphi, DENSO, Hartridge

Стенды Bosch EPS для проверки ТНВД считаются эталоном качества, надежности и технологичности, они позволяют дизельным центрам работать со всеми типами топливных насосов, от традиционных рядных до электронно управляемых распределительных.

Однако и стенды Delphi YDT278 хорошо знакомы специалистам дизельных центров. В комплектацию стенда входят адаптеры, позволяющие тестировать Common Rail разных производителей. На таком стенде можно быстро выявить дефектные компоненты, будь то форсунка или насос, причем тестирование может осуществляться непосредственно на машине, без демонтажа узлов.

С помощью стенда проверяется давление топлива, создаваемое насосом, а каждая форсунка тестируется «на перелив». В ситуациях, когда необходимое давление в системе Common Rail не может быть достигнуто с помощью штатных регуляторов давления, для определения дефектного звена инженеры Delphi разработали диагностический комплект YDT410, заменяющий штатные регуляторы. Если при-

бору YDT410, действуя совместно со стендом YDT278, удается повысить давление в системе до максимального, то это показывает, что штатные регуляторы топливной системы неисправны. Если же повысить давление нельзя, то надо или менять, или ремонтировать ТНВД.

DENSO разработал диагностический комплекс на основе персонального ПК с возможностью обмена данными с блоками управления как по обычным последовательным интерфейсам (K-Line, L-line), так и по шине CAN. Используя данный прибор, можно получить доступ к программированию кодов форсунок, а также корректировать подачу топлива, работу расходомера воздуха MAF, функции адаптации ТНВД и др.

Электронное диагностическое оборудование компании Hartridge с программным обеспечением входит в состав многих стендов, необходимых для тестирования, диагностики и ремонта различных видов дизельных систем: стендов IFT70 для проверки форсунок Common Rail, стендов CRp-PC для диагностики насосов Common Rail, испытательных стендов CRi-PC с ручным и автоматическим управлением, предназначенных для испытания форсунок Common Rail, измерения сопротивления катушки форсунки, времени срабатывания форсунки, величины и температуры обратного слива.

Одной из наиболее удачных разработок компании, уже ставшей популярной среди специалистов дизельных сервисов, является стенд для ремонта и регулировки топливной аппаратуры дизельных двигателей AVM2-PC. По сравнению с прежними стендами Hartridge новый AVM2-PC стал удобнее в эксплуатации, он оснащен компьютером, что позволяет быстро обрабатывать полученную информацию. Стенд может выполнять тестирование практические всех видов насосов, рядных и распределительных, рассчитанных на 12 цилиндров, а также насосов систем Common Rail различных производителей,

форсунок и насос-форсунок EUI, EUP. TFT-монитор в 15" одновременно может демонстрировать все данные по проводимым тестам, можно сравнить на экране результаты, полученные до и после регулировки.

Кодирование – оригинальное и не очень

В процессе развития дизельных технологий у Delphi возникла проблема: из-за конструктивных особенностей форсунок Delphi невозможно было добиться регулировки некоторых характеристик. Метод уменьшения или увеличения зазоров между подвижными частями инжекторов, применяемый в конструкциях Bosch и DENSO, инженеры Delphi использовать не могли. И тогда был опробован т.н. метод кодирования. Внедрение кода позволило корректировать разброс параметров инжекторов в процессе производства с помощью специальных управляющих сигналов, поступающих в каждый инжектор. Механический метод изменения зазоров заменили действием управляющих сигналов, или кодов, которые, поступая в блок управления двигателем, запускали регулировку работы форсунки. В управляющий код инженеры Delphi внесли данные, обеспечивающие точное управление моментами впрыска топлива.

Сегодня уже все производители форсунок используют метод кодирования. Специальное программное обеспечение (ПО) привязывается к конкретной модели диагностического стенда. Более того, заводским кодированием форсунок, выпускаемых компаниями Delphi и DENSO, предусматривается периодическая проверка измерительных блоков диагностического стенда при помощи эталонных форсунок. Такая проверка необходима для учета погрешностей измерителей, которые ПО учитывает при присвоении кода новым форсункам. Если проверки стендов с использованием эталонных форсунок не производить, то точное кодирование форсунок становится невозможным, иногда в таких случаях стенд просто



Для глубокой диагностики линий низкого давления в системах Common Rail дизельных двигателей компанией Bosch предлагаются комплекты оборудования Diesel Set I



Диагностический стенд с компьютерным управлением Bosch EPS 815 предназначен для тестирования ТНВД традиционных типов H, R, A, M, MW, P, VE. Если стенд дооснастить комплектom оборудования Bosch VPM 844, то EPS 815 сможет тестировать ТНВД с электромагнитным контролем процесса впрыска типа VP29, VP30, VP44. Только компания Bosch производит подобное оборудование для диагностики ТНВД





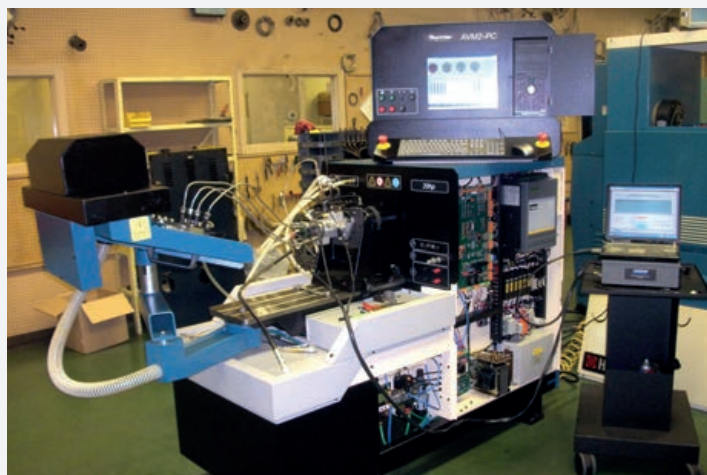
С помощью оборудования YDT278, производимого компанией Delphi, можно продиагностировать компоненты систем Common Rail, изготовленных основными компаниями-производителями. В комплектацию станда входят адаптеры, позволяющие тестировать Common Rail разных исполнений. Имея станд YDT278, специалисты СТО могут диагностировать весь диапазон систем Common Rail, быстро выявлять дефектные компоненты. Тестирование производится прямо на машине, без демонтажа узлов

блокирует операцию присвоения кода.

Для иллюстрации вышесказанного заметим, что для автомобилей, оснащенных популярными турбодизельными двигателями 1.5 dCi, компания Delphi разработала около двух десятков видов инжекторов впрыска, причем каждый вид имеет свой уникальный 16-значный код, согласовывающий работу инжектора и блока управления двигателем. Код обеспечивает

четкий впрыск топлива, позволяет двигателю быстро реагировать на изменения в работе инжекторов. Установка же инжектора с иным кодом, имеющего другие калибровочные данные, нарушает нормальный режим работы двигателя и приводит к непредсказуемым последствиям.

Выполнить точное кодирование форсунок Delphi можно лишь на заводских стандах Hartridge AVM2-PC либо CRI-PC. Инжекторы компании DENSO



Станд для ремонта и регулировки топливной аппаратуры дизельных двигателей AVM2-PC от компании Hartridge оснащен компьютером, что позволяет быстро обрабатывать полученную информацию. С помощью AVM2-PC выполняется тестирование всех видов насосов, рядных и распределительных, рассчитанных на 12 цилиндров, а также насосов систем Common Rail различных производителей, форсунок и насос-форсунок EUI, EUP. Монитор прибора демонстрирует все данные по проводимым тестам, причем на экране можно сравнить полученные до и после регулировки результаты

также кодируются на стандах Hartridge AVM2-PC, дооснащенных спецоборудованием, созданным инженерами Denso. Для кодирования форсунок Bosch предназначены описанные выше станды EPS 708 или EPS 815 с оснасткой CRI/CRIN.

Безусловно, мы рассказали только об отдельных приборах и стандах для диагностики дизельных систем. Разработкой и производством диагностического оборудования, позволяющего

без демонтажа различных узлов в машине определить дефектную деталь, занимаются многие компании, в том числе и в России. Но надо всегда помнить, что, регулируя дизельную топливную аппаратуру современного автомобиля на свой страх и риск на СТО, не располагая рекомендацией автопроизводителя оборудованием, чаще всего, пусть и не сразу, последующего дорогостоящего ремонта не избежать. ■



Ведущее автомобильное событие года!



ММАС

Московский Международный
Автомобильный Салон

26 августа - 4 сентября

2016

Москва
Крокус Экспо

www.mas-expo.ru

Организаторы:



Под патронатом:



При поддержке:



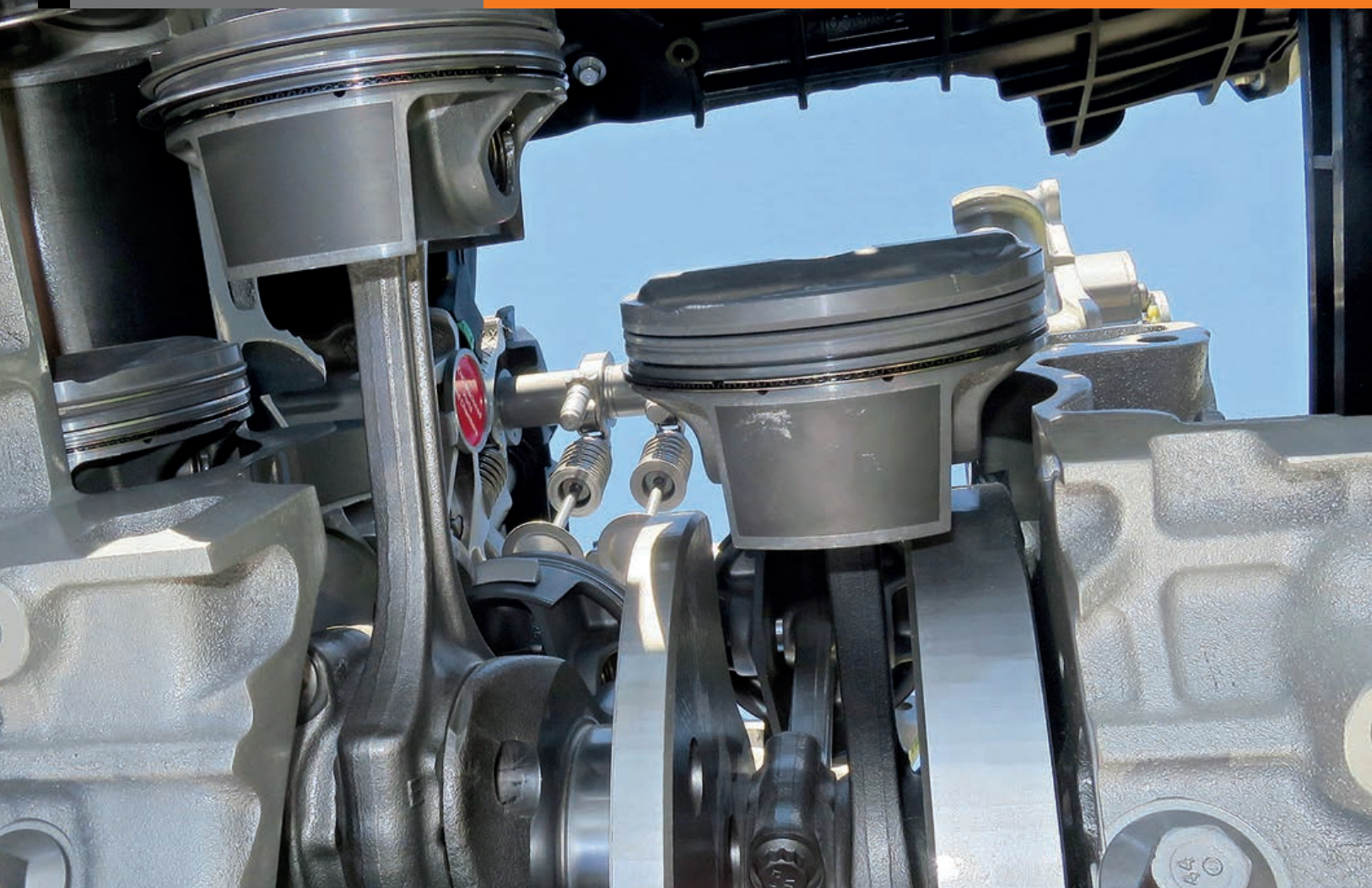
Генеральные информационные партнёры:



газета.ru



реклама
0+



Тонкости горения

Дизельные двигатели давно и с успехом используются в легковом автопроме. Они стали оптимальным решением с точки зрения обеспечения топливной экономичности и снижения уровня выбросов CO₂. Одна из особенностей дизельного мотора заключается в том, что горение топлива в цилиндре такого двигателя происходит без электрического разряда (то есть не требуется свеча зажигания), который является обязательным условием для работы бензинового ДВС.

Татьяна Анимова

Сам процесс горения происходит при наличии нескольких компонентов – материала горения, кислорода в нужном объеме и источника воспламенения. Помимо пламени или искры источником воспламенения может стать нагрев. Как известно, дизельное топливо самовоспламеняется именно от нагрева.

Воспламенение происходит в результате сжатия воздуха в цилиндре до нужной температуры. При этом температура воспламенения растет по мере роста давления, а температура самовоспламенения топлива уменьшается с ростом давления. Таким образом, топливовоздушная смесь в дизельном двигателе легко воспламеняется при высоком давлении, и это происходит

тем лучше, чем больше разница этих температур.

Стоит сразу оговориться, что дизельный двигатель работает с хорошей отдачей только тогда, когда в нем хорошо сгорает топливо. При этом высокое давление в цилиндре и правильный впрыск топлива являются ключевыми факторами для горения дизтоплива.

Что происходит в намере сгорания дизельного двигателя?

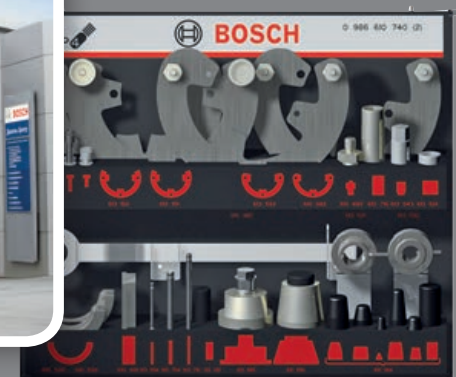
Этот процесс можно описать так. Топливо из форсунки впрыскивается в цилиндр дизельного двигателя, распыляется и самовоспламеняется, и пламя распространяется по всему цилиндру. В этот момент впрыск прекращается, а несгоревшее топливо продолжает догорать. Таким образом, весь процесс горения, которое продолжается совсем короткое время, можно



РЕШЕНИЯ ДЛЯ РЕМОНТА

Одна из ключевых особенностей современной системы впрыска дизельных двигателей Common Rail – высокое давление в топливной рампе, достигающее 2500 и более бар. Для его поддержания во многих современных автомобилях (как легковых, так и легких коммерческих) используется топливный насос высокого давления Bosch CP4. Помимо высокой эффективности он обладает еще целым рядом преимуществ по сравнению с моделями предыдущего поколения, включая небольшие габариты и вес. Bosch предлагает эффективные комплексные решения в области обслуживания систем Common Rail в целом, позволяя дизельным мастерам выполнять весь спектр услуг – от первичной диагностики систем впрыска до ремонта инжекторов и ТНВД. Задачу первичной диагностики успешно выполняют системные сканеры Bosch KTS, позволяющие определить неисправность в системе

Common Rail благодаря высокоэффективному программному обеспечению Bosch ESI[tronic] 2.0. Дальнейшая локализация проблемы в системе проводится при помощи комплекта Bosch Diesel Set 3.1, который содержит все необходимое для оценки работоспособности ТНВД и клапана регулировки давления. После выявления неисправных узлов и демонтажа инжекторов или топливного насоса высокого давления проводится их проверка на стенде Bosch EPS 708 или 815. Благодаря выпуску специальных наборов дооснащения диагностические стенды Bosch позволяют проводить испытания насосов любых поколений. Новый комплект оборудования Bosch для ремонта ТНВД CP4 позволяет производить проверку, полную разборку и ремонт насоса в точном соответствии с утвержденной технологией ремонта. В состав комплекта входят специализированные инструменты и инструкции для выполнения требуемых процедур.



разбить на несколько отдельных этапов.

Этап от впрыска топлива до начала его горения – период задержки воспламенения. В этой фазе форсунки впрыскивают горячее, оно распространяется в виде тумана в воздухе, нагревает высоким давлением. Этот туман состоит из микроскопических капель топлива, но мгновенно оно не воспламеняется, так как прежде ему нужно испариться под воздействием горячего воздуха. Топливо перемешивается с воздухом и нагревается до температуры самовоспламенения. Очень важно, чтобы период задержки воспламенения был максимально коротким, так как именно от эффективности этого этапа зависят последующие этапы горения.

С начала воспламенения и до момента, когда пламя распространилось по всему цилиндру, – это второй этап, называемый периодом распространения пламени. В этот момент смесь воздуха с топливом, образовавшаяся в предыдущий период, начинает возгорать. Она воспламеняется именно в тех местах, где топливо хорошо перемешалось с воздухом. Горение воздушно-топливной смеси повышает температуру внутри цилиндра, а это увеличивает давление в камере сгорания. Из-за этого ускоряются испарение топлива и его перемешивание с воздухом. В это время



пламя быстро распространяется по всей топливной смеси, образовавшейся в период задержки воспламенения. В момент начала горения топлива давление в камере сгорания резко увеличивается. Однако, если период задержки воспламенения длится слишком долго, это приводит к неправильной работе всего мотора.

Третий этап – до момента окончания впрыска – период прямого горения. Форсунка продолжает впрыскивать топливо, которое сгорает немедленно, контактируя с открытым пламенем в камере сгорания. К этому этапу пламя распространяется

уже по всей камере, а давление достигает максимального показателя.

Четвертый этап – до окончания горения – называется догорание. На этом этапе несгоревшее топливо должно полностью сгореть. Поршень движется вниз, в результате давление и температура падают. Однако для полного сгорания топлива нужно высокое давление в камере сгорания, которое обеспечивает самовоспламенение топлива, а также правильный впрыск топлива, произошедший в нужный момент и в требуемом объеме. В противном случае распростра-

нение пламени существенно повышает температуру в камере сгорания, и топливо загорается немедленно. А когда впрыск заканчивается, оставшееся топливо продолжает гореть.

В случае, когда давление в цилиндре меняется, водитель может услышать длительный стук или металлический звук. Такое возникает в условиях, когда давление в цилиндре понижается и смеси требуется больше времени, чтобы достичь температуры воспламенения.

Из-за низкой компрессии удлиняется период самовоспламенения. И когда смесь все же возгорится, количество топлива в камере будет больше, чем то, что необходимо для нормального режима работы. Одновременно воспламенится большое количество топлива, что приведет к резкому увеличению давления и росту температуры в камере. По этой причине возникает ударная волна, которая действует на днище поршня и стенки цилиндра и производит металлический стук.

По причине низкой компрессии может возникать и белый дым. Это происходит тогда, когда давление падает и топливо не самовоспламеняется при достижении поршня самой высокой мертвой точки. Когда поршень идет вниз, температура падает, и пламя не успевает распространиться. Дизтопливо продолжает испаряться в периоды прямого



горения и догорания. Несгоревшее горючее выбрасывается из цилиндра в конце периода дожига, и именно поэтому возникает белый дым. Он может также появиться при позднем впрыске топлива. Компрессия и температура в камере сгорания достигают необходимого уровня, однако из-за слишком позднего впрыска у топлива не остается достаточно времени для того, чтобы испариться. И тогда воспламенение дизтоплива происходит, когда поршень начинает движение вниз. В этот момент давление и температура начинают падать, и пламя не успевает распространиться по всей камере сгорания, а потому и горение быстро прекращается. При этом испарение топлива продолжается, и его несгоревший остаток выбрасывается из цилиндра.

По причине большого объема впрыскиваемого топлива возникает черный дым. Если в камеру сгорания впрыскивается нормальный объем топлива, капли перемешиваются с воздухом, и топливо эффективно сгорает. Но при большом количестве топлива в условиях ограниченного объема кислорода в камере полностью выгорает в период горения, а у оставшегося топлива просто не остается достаточно воздуха для перемешивания. А несгоревшее топливо преобразуется в углерод, который и вызывает черный дым.



Повысить КПД

Современные конструкторы ищут способы, чтобы увеличить КПД дизельного двигателя и понизить при этом токсичность отработавших газов в течение всего срока службы автомобиля. Одним из способов повысить КПД двигателя и снизить уровень вредных выбросов является более точное управление системой впрыска топлива. Дизельные форсунки могут распылять топливо до 10 раз в каждом рабочем цикле двигателя, поэтому прецизионное управление каждым отдельным

моментом впрыска позволяет еще больше повысить топливную экономичность, снизить уровень вредных выбросов и уменьшить уровень шума в течение всего срока службы двигателя.

Инженеры Delphi разработали технологию управления насос-форсункой с обратной связью, реализуемую посредством аппаратного и программного обеспечения. С ее помощью поддерживается максимальная эффективность впрыска в течение продолжительного времени. Это достигается за счет использования дополнительного электрического провода внутри

корпуса насос-форсунки, игла которой действует в качестве «электрического выключателя». Данный процесс обеспечивает передачу сигнала управления в реальном времени, что является более точным и более экономичным решением, чем те, что реализованы в аналогичных системах.

Посылая электрический ток по игле распылителя, Delphi распознает моменты контакта иглы с седлом, ограничителем подъема или нахождения между этими двумя положениями. Этот процесс позволяет системе непрерывно перекалибровывать все моменты подачи топлива на протяжении всего срока службы автомобиля. Сочетание электрического выключателя и нового алгоритма управления создает уникальное решение, которое обеспечивает высокую точность многофазного впрыска. Такая конструкция работает независимо от настроек параметров впрыска и сгорания топлива, а также сложности конструкции двигателя или силовой установки.

Использование в конструкции форсунки «выключателя» и нового алгоритма работы электронного блока управления позволило инженерам добиться снижения уровня вредных выбросов и предложить эффективное решение для сложных технических задач. ■



ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

BREMBO



В Москве прошел семинар компании Brembo. Проводивший семинар территориальный менеджер стран СНГ Сергей Васильков особое внимание уделил новым разработкам ведущего мирового производителя тормозных систем.

Сергей Дьяконов

В настоящее время Brembo производит почти полный ассортимент автокомпонентов тормозной системы, за исключением электрики, включая тормозные диски и колодки, суппорты, тормозные барабаны, гидравлику. Тормозные диски и колодки Brembo подходят для 96% европейского автопарка. При этом основной специализацией компании остается производство тормозных дисков, которые стали своеобразной визитной карточкой.

До 92% оборота Brembo – это продукция для OEM-сферы. А потому тормозные диски Brembo, которые поступают в розницу, ничем не отличаются от тех, что идут в первичную комплектацию, за что их и ценят потребители, ведь, как известно, требования автопроизводителей к комплектующим очень жесткие. В процессе производственного цикла Brembo осуществляет тщательный контроль за такими параметрами, как параллельность тормозных поверхностей, варьирование толщины диска, качество обработки тормоз-

Заказчиком семинара Brembo в Инжиниринговом центре SMART выступила компания Groupauto Russia. Техническое обеспечение и организацию взяли на себя специалисты центра SMART.



ных поверхностей, точность расположения центрального отверстия, балансировка и качество исполнения каналов вентиляционной камеры. На выходном контроле проверяются размеры и проводится осмотр каждого диска.

Чугунные тормозные диски Brembo отличаются высоким содержанием углерода. Это обеспечивает жесткость конструкции, снижение шума и вибраций. Оригинальная разработка бренда – технология столбчатой вентиляции, которая обеспечивает высокую эффективность охлаждения и способствует 40-процентному увеличению срока службы изделия по сравнению с обычным диском. Кроме этого, эта технология позволяет исключить распространение трещин, что повышает безопасность и повышает надежность тормозного диска.

В ассортименте Brembo есть тормозные диски с предустановленными оригинальными подшипниками, готовые к немедленному монтажу. Такие компоненты преимущественно используются на автомобилях французских марок. Все тор-

мозные диски поставляются с оригинальным комплектом крепежных элементов.

Brembo первой на рынке запасных частей стала внедрять ультрафиолетовую технологию окрашивания тормозных дисков. Преимуществом этой технологии заключается в том, что она позволяет исключить появление коррозии в течение всего срока эксплуатации изделия.

Высокий уровень технических разработок компании наглядно демонстрируют тормозные диски – Brembo MAX. Их отличительная особенность – наличие асимметричных профилированных канавок, которые, с одной стороны, способствуют эффективному охлаждению диска, с другой стороны, позволяют отводить попавшую на тормоз-



В этом году Brembo отмечает 55-летний юбилей. История компании является наглядным примером того, какое большее значение в современном мире имеет своевременное внедрение новейших технических разработок. История Brembo началась в итальянском городе Бергамо с небольшой механической мастерской. Первоначальная специализация – разработка и производство тормозных дисков. Как раз в начале 60-х годов прошлого века дисковые тормоза получили широкое распространение, а в Италии началась массовая автомобилизация. Всего в 40 км от Бергамо – Милан с его знаменитой Alfa Romeo, чуть подальше – центр итальянского автопрома Турин с промышленным гигантом FIAT и десятками предприятий поменьше. Новый бизнес развивался успешно, уже в 1964 году Brembo заключила контракт на поставку тормозных дисков на конвейер Alfa Romeo. В 1972 году было освоено производство компонентов тормозной системы для мототехники. В 1975 году Brembo стала партнером команды «Формула-1 Ferrari». В 1985 году стартовало производство тормозных дисков для коммерческой техники. В 2007 году в Италии открылся центр исследований и разработок. В начале 2000-х компания наряду со своей основной специализацией – производством компонентов тормозной систем для премиальных брендов и автоспорта – начинает осваивать массовый сегмент рынка автокомпонентов. В связи с этим в 2011 году открывается новый производственный центр в Польше, а в 2012 году – в Китае. На сегодняшний день компания имеет производственные мощности в 16 странах.

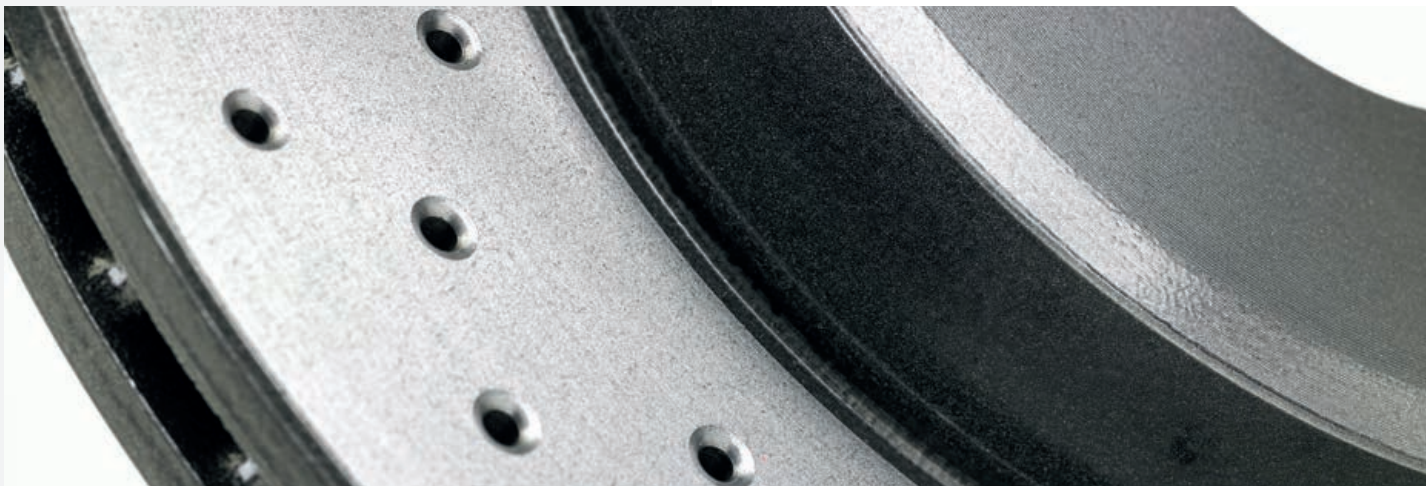
ные поверхности воду. Такая конструкция обеспечивает эффективное торможение как на сухом, так и на мокром покрытиях. Одна из канавок предназначена для контроля износа тормозного диска. Если она больше не видна, значит, достигнута минимально допустимая толщина диска.

В последние годы Brembo уделяет большое внимание работе на вторичном рынке автокомпонентов. В августе прошлого года компания представила серию тормозных дисков Brembo Xtra, разработанных специально для розничного сегмента. До конца этого года продуктовая линейка Brembo Xtra расширится до 200 артикулов для всех массовых автомобилей, включая Lada.

Отличительная черта дисков Xtra – специальная перфорация. Отверстия на тормозном диске обеспечивают лучшее сцепление с колодкой и более быстрый и эффективный отклик со стороны тормозной системы. Кроме этого, благодаря этим отверстиям верхний слой колодки очищается от опасных отложений, а также предотвращается образование налета из железосодержащего материала, появляющегося на фрикционном материале колодки от износа тормозного диска. Перфорация также позволяет рассеивать тонкий слой воды, который может накапливаться на тормозной поверхности,



Сергей Васильнов, выездной территориальный менеджер стран СНГ, ООО «Брембо Россия»



что обеспечивает высокую эффективность торможения на мокрой дороге. При высоких рабочих температурах в результате сгорания смол на колодке образуется газосодержащий слой, который может вызвать явление фединга – уменьшение коэффициента трения между диском и колодкой. Отверстия позволяют отвести эти газы, быстро восстановив оптимальные условия торможения. Наличие отверстий, улучшающих отвод тепла между диском и колодкой благодаря более эффективной циркуляции воздуха, повышает производительность тормозной системы в целом. Перфорированные диски легче, но при этом прочнее обычных за счет эффекта деформационного упрочнения. Вследствие меньшего веса диска подвеска автомобиля работает более эффективно, повышается точность рулевого управления. Количество, размер, форма и расположение каждого отверстия проектируются и тестируются для каждой конкретной модели диска. Все диски серии Хтра окрашиваются с применением ультрафиолетовой технологии.

Какими бы высокотехнологичными ни были тормозные диски, эффективно работать они могут только в паре с качественными тормозными колодками. Brembo предлагает широкий ассортимент колодок, включающий более 1200 моделей, предназначенных для более 98% парка европейских автомобилей. Для тормозных колодок используются около 100 различных материалов, готовое изделие состоит из нескольких компонентов. При производстве тормозных колодок применяется скорчинг (термическая обработка поверхности), метод, который позволяет свести к минимуму процесс приработки и истирание. Прессование методом прямой штамповки гарантирует максимальную точность продукции. Подложка обеспечивает шумоизоляцию и является теплозащитным экраном,



Для своей продукции Brembo разработала оригинальную упаковку с фотографиями реальных сотрудников предприятия, тем самым подчеркивая, что каждый работник несет ответственность за свою работу и качество каждого продукта. Помимо этого, для быстрого доступа к инструкциям по монтажу на упаковку наносится QR-код.

уменьшающим передачу тепла к суппорту. Опорная пластина и прокладка, выполненные из высокопрочного металла, позволяют снизить уровень шума и гарантируют эффективное торможение. Тонкая прокладка тормозной колодки – многослойная (резина-сталь-резина), такая конструкция обеспечивает снижение вибраций и шума.

Также Brembo предлагает широкий ассортимент колодок для барабанных тормозов,

которые до сих пор широко применяются в коммерческой технике, также их часто устанавливают на заднюю ось бюджетных легковых автомобилей. Ассортимент колодок барабанного тормоза Brembo способен обеспечить потребность более 95% автомобильного парка Европы. Для рынка запасных частей компания предлагает два комплекта барабанных тормозных колодок: стандартный и Kit&Fit. В последнем те же компоненты, что и в стан-

дартном, но предварительно собранные для быстрого монтажа. Кроме этого, в комплект Kit&Fit входит гидроцилиндр.

Также Brembo производит широкий ассортимент гидравлики: шланги, цилиндры для тормозов и сцепления. В августе прошлого года Brembo начала производство оригинальной тормозной жидкости. Инженеры компании подобрали специальную рецептуру смеси, которая обеспечивает эффективную защиту от возникновения паровых пробок и хорошо работает даже при низких температурах. В настоящее время Brembo предлагает три типа тормозной жидкости:

- стандартную DOT 4;
- DOT 4 Low Viscosity, которая отличается меньшей вязкостью и предназначена для автомобилей, оснащенных электронными системами контроля торможения и устойчивости;
- DOT 5.1, которая обладает лучшими характеристиками по сравнению с DOT 4, прежде всего при работе в условиях высоких температур.

Что важно отметить, даже самая доступная тормозная жидкость Brembo DOT 4 превосходит требования международных стандартов, в частности, у нее точка кипения не менее 260 градусов Цельсия, в то время как минимально допустимая температура – 230 градусов.

Семинар в Инжиниринговом центре SMART стал отличной возможностью для всей аудитории получить важную и актуальную информацию о новинках Brembo «из первых рук». Главными преимуществами продукции Brembo являются производительность и надежность. Когда речь идет о тормозной системе, не может быть компромиссов, так как от производительности и надежности тормозов зависит жизнь всех участников дорожного движения. Именно поэтому потребитель, которому нужна уверенность в работе тормозной системы, выбирает Brembo. ■

авто

КОМПОНЕНТЫ



Читайте

электронную версию

нашего журнала на своих планшетах

Ищите нас в Google Play и App Store





Уважаемые читатели!

Редакция нашего журнала совместно с компанией Castrol приглашает вас принять участие в акции – первые двадцать человек, оформивших подписку на журнал «Автокомпоненты» в 2016 году, получают в подарок высококачественное масло Castrol Magnatec, препятствующее износу двигателя.

Масло Castrol MAGNATEC защищает двигатель с первых секунд пуска: его молекулы удерживаются на поверхностях деталей, подверженных износу, в то время как основной объем масла стекает в поддон картера. В результате образуется дополнительный защитный слой, активный как во время прогрева, так и в дальнейшем. Формула Castrol MAGNATEC была специально разработана для усиленной защиты двигателя в российских условиях – в частности, был учтен температурный режим, региональные особенности топлива и масштабы пробок в крупных городах.



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 <table border="1"> <tr> <td>№1-2</td> <td>№3</td> <td>№4</td> <td>№5</td> <td>№6</td> <td>№7</td> <td>№8</td> <td>№9</td> <td>№10</td> <td>№11</td> <td>№12</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Вид платежа</td> <td>Дата</td> <td>Сумма</td> </tr> <tr> <td>Оплата подписки</td> <td></td> <td></td> </tr> </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																	
Кассир																	
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 <table border="1"> <tr> <td>№1-2</td> <td>№3</td> <td>№4</td> <td>№5</td> <td>№6</td> <td>№7</td> <td>№8</td> <td>№9</td> <td>№10</td> <td>№11</td> <td>№12</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Вид платежа</td> <td>Дата</td> <td>Сумма</td> </tr> <tr> <td>Оплата подписки</td> <td></td> <td></td> </tr> </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																	
Кассир																	

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

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

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



Мировые
Автомобильные
Компоненты

Голосуйте по номинациям премии!
Принимайте участие в розыгрыше ценных призов!

ПЕРВАЯ НЕЗАВИСИМАЯ ПРЕМИЯ В СФЕРЕ АВТОКОМПОНЕНТОВ



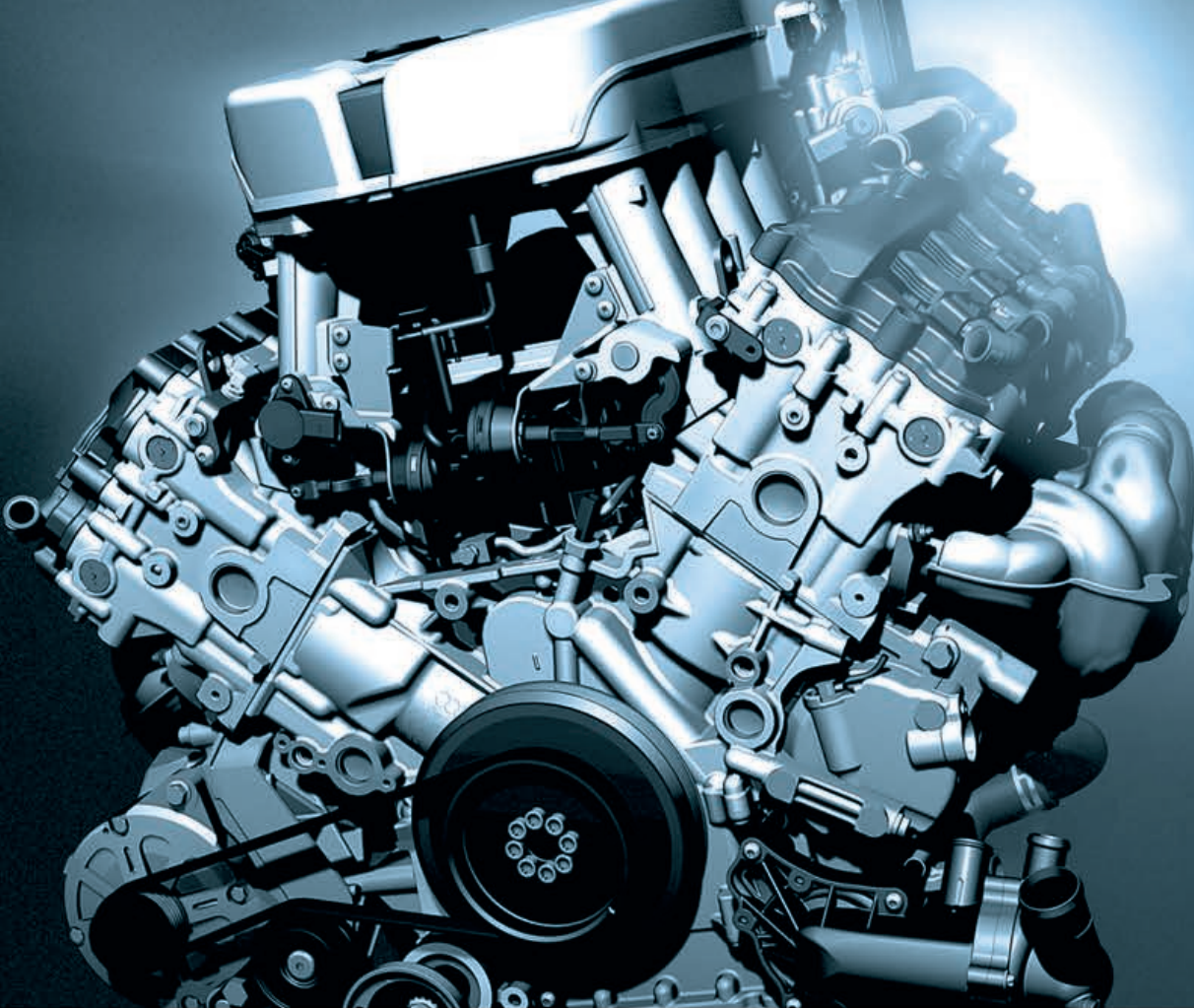
При поддержке:



Медиапартнеры:



www.mak-award.ru



YouTube in

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