

autoExpert

Р ы н о к а в т о б и з н е с а

Автокомпоненты

Сервис – в деталях

**Детали подвески.
Качество как свойство**

**Автокомпоненты.
Глобализация и
стереотипы**

**Украинский амортиза-
тор. От чертежа – до
конвейера**

Оборудование для СТО

**3D. Восхождение
к упрощению**

**Бескомпромиссный
захватчик**

Грузовой сервис

**Экономия на двух
видах топлива**

стартеры генераторы
комплектующие

STARTEROK



г. Киев, ул. Новокирилковская, 8
(044) 233-17-46, (063) 233-17-46
starterok.com.ua

АКЦІЯ!



Онови свій діагностичний сканер до рівня Bosch!

Принеси будь-який діагностичний сканер
з OBD роз'ємом та отримай знижку
на купівлю нового сканера KTS від Bosch.

Умови акції:

- Наявність діючого абонементу на програмне забезпечення ESI[tronic] на сегмент SD+SIS. У випадку його відсутності для участі в акції необхідно придбати абонемент A та SD+SIS.
- Для обміну приймаються діагностичні сканери будь-якого виробника.
- В акції приймають участь наступні прилади: KTS 440, KTS 570, KTS 540, KTS 530, KTS 525, KTS TRUCK.
- Детальні умови акції отримуйте у офіційного дилера BOSCH «Гарант Автотехнік-2», тел: (044) 223-57-60, (067) 983-98-18, www.garauto.com.ua



BOSCH
Винайдено для життя

энергия солнца
в твоём автомобиле

S-OIL

Инновационные разработки и технологии применяемые в производстве смазочных материалов компанией

S-OIL TOTAL LUBRICANTS Co., LTD обеспечивают надежную и длительную защиту всех типов двигателей (VGT, CRDI, GDI, TURBO, EURO IV, EURO V) как в обычных так и в экстремальных условиях эксплуатации.

Продукты выпускаемые **S-OIL TOTAL LUBRICANTS Co., LTD** - масла для автомобилей и промышленности под брендами: SSU, DRAGON, SEVEN, TOTAL QUARTZ, TOTAL RUBIA



Официальный дистрибьютор в Украине
ООО Авто Оптимал, Киев
URL: www.autooptimal.com.ua
e-mail: info@autooptimal.com.ua
Телефон/факс: 044 285 33 82



S-OIL TOTAL

S-OIL TOTAL LUBRICANTS CO., LTD., KOREA

15F YTN Bldg. 6-1 Namdaemunno 5-ga, Jung-gu, Seoul, Korea
(100-998) 82.2.6386.5151
www.s-oil7.eu e-mail: info@s-oil7.eu

ЕВРОПЕЙСКОЕ КАЧЕСТВО - ДОВЕРИЕ МИЛЛИОНОВ

M=FILTER[®]

AUTOMOTIVE FILTER



Официальный дистрибьютор в Украине ООО Авто Оптимал, Киев www.autooptimal.com.ua e-mail: info@autooptimal.com.ua телефон/факс: 044 285 33 82



4

Бизнес

4 Сервис – в деталях

Автокомпоненты

8 Комплексная замена подвески сегодня – инвестиция в завтра

10 Детали подвески. Качество как свойство

10



16 Автокомпоненты. Глобализация и стереотипы

22 Украинский амортизатор. От чертежа – до конвейера

29 Оригинальные корейские автозапчасти

30 Датчик кислорода: обслуживание и замена

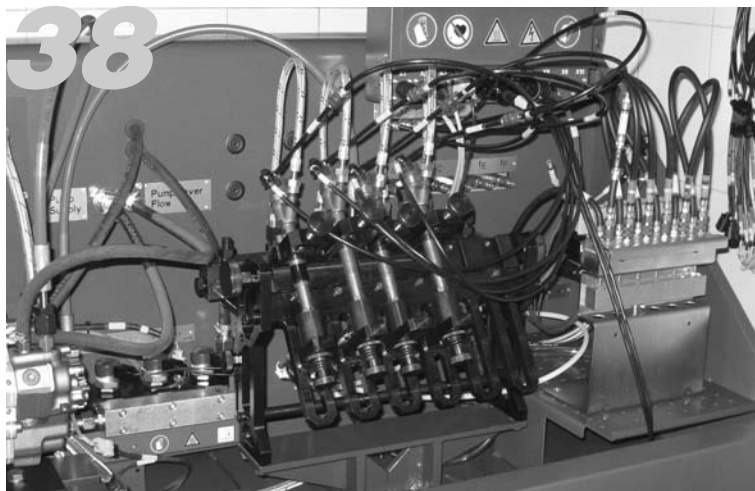
33 Новости

34 Гашение опасных резонансов



30

38



Оборудование для СТО

38 Бескомпромиссный захватчик

43 Bosch KTS. Что дает зарабатывать – стоит денег



44

44 3D. Восхождение к упрощению

51 Clean Burn. Отзывы клиентов

Грузовой сервис

52 DAYCO. На острие прогресса

55 Экономия на двух видах топлива

Масла. Автохимия

58 Менеджмент масел

Кузовной ремонт

60 Оттенки красочного рынка

Журнал «автоЭксперт. Рынок автосервиса» № 2'2015

Главный редактор – Александр Кельм. Журналисты: Денис Петров, Иван Савельев, Сергей Пархоменко. Ответственный за выпуск – Анна Денисова. Реклама: Татьяна Яцок. Отдел подписки: Наталья Богдан, Марина Порхун. Тираж – 8 000 экз. Распространяется по всей Украине адресной рассылкой и по подписке. Подписка производится только через редакцию. Цена номера – 40,00 грн. Учредитель – Лещенко О.В. Свидетельство о регистрации КВ № 18555-73550Р от 01.11.2011 г. Издатель – ООО «СТО-ИНФОРМ». Почтовый адрес издателя: Украина, 02660, г. Киев, ул. Автопарковая, 7. Телефон/факс: +38 (044) 495-17-33, телефон: +38 (067) 537-82-42, e-mail: kelm@ukr.net. Интернет-сайт: www.autoexpert.com.ua. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных материалах. Перепечатка материалов журнала и сайта допускается только при согласовании с редакцией.

Сервис — в деталях

Часть 1. От рынка продавца — к рынку потребителя

Само определение «автосервис» подразумевает под собой наличие определенного уровня сервиса – не только в смысле оказания конкретной услуги, а и по отношению к клиенту. К сожалению, в этой области отставание украинских СТО от мировых стандартов зачастую даже значительнее, чем в сфере собственно ремонта автомобилей. И те, кто это отставание успешно преодолевают, при прочих равных становятся лидерами.

В цикле статей, который мы начинаем этим материалом, мы рассмотрим роль поставщика запчастей в создании единой системы сервиса, которая включает производителей автокомпонентов, их импортеров и дистрибуторов, логистическую составляющую и, наконец, автосервис со всеми его подразделениями, работающими как с автомобилем, так и с клиентом.

От рынка продавца – к рынку потребителя

Владельцы первых автомобилей были люди не бедные и могли себе позволить платить по счетам практически не глядя. Это было золотое время автосервиса – нормы прибыли превышали таковые в игорном бизнесе! Жалование автомеханика в дореволюционной России составляло от 100 до 300 рублей, но особо ценные специалисты зарабатывали до 1000 рублей в месяц – как члены Императорского Государственного Совета. В СССР в 30-х годах прошлого века ремонт и обслуживание на 30 000 км пробега автомобиля обходилось примерно в 12 тысяч долларов без стоимости деталей и их доставки. А простоявал автомобиль в ремонте 780 часов (более полугода). Такие цифры позволяют оценить, какой путь проделал автосервис.

Позднее, в Советском Союзе автослесарь был хозяином жизни, перед которым заискивали академики и партийные чиновники. В то же время на Западе, с развитием серийного автомобилестроения, автовладельцы становились все прижимистее и требовательнее. С падением «железного занавеса» эта тенденция пришла и на постсоветское пространство. Разнообразие обслуживаемых транспортных средств выросло с нескольких десятков моделей автомобилей до тысяч. Количество аналогов одной и той же запчасти увеличилось на порядки. Но главное – кардинально изменился сам тип рынка автосервиса.

Если раньше рынок услуг СТО был «рынком продавца», на котором автосервис диктовал условия клиенту, то теперь клиент, имея широкие возможности выбора, заставляет автосервисы соревноваться за право обслужить его автомобиль. Поэтому в тенденциях развития автосервиса наблюдается движение в сторону эффективности распределения мощностей сервиса, ресурса специалистов и временных затрат на ремонт и техническое обслуживание автомо-



билей. Недостаточно эффективные организации рано или поздно сходят с дистанции, уступая место более расторопным собратьям, шагающим в ногу со временем.

В развитых странах затраты на техобслуживание и ремонт автомобиля за весь период его эксплуатации во много раз превышают его начальную цену. Но средний украинский автовладелец ухитряется тратить на поддержание автомобиля на ходу в три-четыре раза меньше – пропорция обратная наблюдаемой в Западной Европе. А значит, чтобы насладиться плодами потенциального роста рынка, многим автосервисным предприятиям предстоит банально выжить в специфических украинских условиях.

Объем украинского рынка автосервиса (включая продажу деталей и материалов) оценивается в 5 млрд. долларов и имеет значительный потенциал роста. В первую очередь этот потенциал связан с тем, что средний возраст автомобиля с украинской пропиской в два раза больше чем в Европе, и вряд ли в ближайшие годы автомобильный парк в Украине кардинально помолодеет.

В работоспособном состоянии автомобильный парк Украины поддерживают, по разным оценкам, от 8 до 12 тысяч СТО, которые достаточно условно можно разделить на три большие группы: фирменные авторизованные СТО (примерно 1200), достаточно крупные и средние независимые СТО, а также небольшие «гаражные» мастерские. В денежном выражении независимые СТО получили 40% всей «белой» прибыли автосервисов в 2013 году и 70% – в 2014-м. Что касается небольших «гаражных» мастерских, то они сильны своей доступностью как в финансовом плане, так и охватом числа клиентов (до 85% рынка).

До кризиса 2008 года 90% объема работ СТО автодилеров занимали плановые ТО новых авто на гарантии. Отрезвление кризисом пробудило фирменные СТО к борьбе за клиента – дилерские СТО предлагают более конкурентные цены, проводят акции и запускают программы лояльности. В условиях общей агрессивной конкурентной среды конкурентные преимущества независимых СТО все меньше и меньше способны компенсировать их недостатки. Демпинг и экономия на сервисе и квалификации сотрудников рано или поздно ведет к деградации, а то и к ликвидации предприятия. Кризис 2014 года только ускорил этот процесс, обнажив накопившиеся проблемы и поставив перед владельцами вопрос: в каком направлении идти?

Софт-франшиза как путь развития автосервиса

В выборе направления развития может пригодиться опыт наших европейских соседей. Так, у ближайшего из них – Польши – четко прослеживается процесс перехода от количества к качеству. В течение 2008-2012 гг. количество СТО уменьшилось на 17%. Последние два года этот процесс замедлился, но не остановился. Оборудование выживших СТО стало значительно богаче, качество, а также стоимость их услуг – растут.

В Европе, на фоне снижения продаж новых автомобилей, автодилеры также активизировались на рынке постгарантийного обслуживания. Чтобы не потерять рынок послегарантийных автомобилей, независимые СТО в Европе пошли по пути легкой франшизы (softfranchise) – создания сетевого автосервиса. В сети объединяются крупные дистрибьюторы, независимые СТО, гаражные мастерские и даже бывшие фирменные СТО разных брендов. За счет общих стандартов, наличия франшизы, возможности подготовки и повышения квалификации персонала в сетях, создания эффективной системы поставок сетевые автосервисы постепенно занимают лидирующие позиции на рынке Европы.

Развитие сетевых концептов в Украине находится в зачаточном состоянии. Некоторыми компаниями сделаны первые шаги, но их результаты далеки от лучших образцов в Европе. Такая ситуация может иметь несколько объяснений. Это может свидетельствовать о том, что большинство сервисов не осознают преимуществ участия в сети либо не готовы брать на себя определенные обязательства. Возможно также, что в некоторых случаях обязательства представляются обременительными в сравнении с предполагаемыми выгодами.

Так или иначе, но сетевыми структурами на сегодня не охвачена и десятая часть украинских СТО, поэтому поле для деятельности в этом направлении остается очень широкое. Однако для того чтобы руководители значительной части автосервисных предприятия начали всерьез задумываться о вступлении в сети, они сначала должны поверить в серьезность намерений их организаторов. Рассматривать вопрос вступления в сеть дистрибутора запчастей можно лишь в том случае, когда во всем остальном сотрудничество с ним устраивает СТО.

Встать под флаг большой компании – серьезное решение, и для этого необходима уверенность в партнере. Такой уверенности мало способствует ситуация, когда партнер, декларируя свою ориентацию на интересы партнерских СТО, при этом продает запчасти всем желающим, причем часто с той же скидкой, что и для автосервисов, лишая их возможности заработать на запчастях. Намного предпочтительнее в этом отношении выглядит работа с дистрибуторами, которые работают исключительно с СТО или автомагазинами и не обслуживают розничных покупателей.

Фокус-группа – СТО

На примере работы одного из национальных дистрибьюторов автозапчастей рассмотрим, что вообще необходимо СТО от поставщика для эффективной работы.

«ОМЕГА-Автопоставка» – крупнейший дистрибьютор, лидер украинского рынка автокомпонентов. Это единственная компания, позволяющая получать из единого источника все востребованные продуктовые группы: запчасти к легковым и грузовым иномаркам, запчасти ко всем автомобилям производства стран СНГ, а также шины, АКБ, масла и технические жидкости. Также это единственная компания, которая не продает конечному потребителю в розницу со своих оптовых складов.

Деятельность компании начиналась в 90-х, когда основной парк составляли автомобили СНГ. С изменением в парке транспортных средств менялась и деятельность компании.

Основанная в 1990 г. в Харькове компания первое вре-

мя была ориентирована на продажу запчастей для КамАЗов. В 1995 году коллектив состоял из 6 сотрудников, которые работали в небольшом магазине со складом. Автозапчасти для ГАЗа и МАЗа были добавлены в продуктовую линейку в 1997-1998 годах. В 1998 году компания запустила новое направление бизнеса – оказание услуг перевозки посредством своего транспорта.

В 2001 году компания, в которой работали уже около сотни



В ассортименте компании «ОМЕГА-Автопоставка» – продукция более 300 производителей. В более чем 100 продуктовых категориях представлено около 90 тыс. SKU.





человек, приступила к дистрибуции шин, в основном для грузовых автомобилей. К 2002 году продуктовый портфель был расширен до 3000 SKU (товарных позиций).

В 2002-2004 годах компания начала заниматься дистрибуцией грузовиков и тяжелой техники, включая КАМАЗ и МАЗ. В 2004 году был запущен «Логистический центр ОМЕГА» с общей площадью хранения в 15,000 кв. м. В 2006 году продуктовый портфель компании, в которой работало уже восемьсот сотрудников, насчитывал 15000 SKU от более 50 производителей.

В 2007 году «ОМЕГА-Автопоставка» начинает использовать дополнительные складские мощности общей площадью хранения в 28,600 кв. м. для хранения шин. В 2010-2012 были задействованы дополнительные 9,000 кв. м. для растущего списка SKU – с фокусом на запчасти для иномарок. В 2012 г. открыт региональный распределительный склад в Киеве, позволяющий сократить время доставки товара партнерам в западные и южные регионы.

На сегодняшний день в ассортименте компании – продукция более 300 производителей. В более чем 100 продуктовых категориях представлено около 90 тыс. SKU.

«ОМЕГА-Автопоставка» располагает самой разветвленной партнерской сетью розничных магазинов, имеет круп-

нейший в Украине склад запасных частей и комплектующих к грузовым и легковым автомобилям стран СНГ и дальнего зарубежья. А также предоставляет возможность осуществлять заказ со складов своих поставщиков.

В мае 2012 года компания «ОМЕГА-Автопоставка» вошла в состав участников одного из крупнейших закупочных союзов TEMOT International – объединения ведущих европейских компаний в сфере автобизнеса. Благодаря TEMOT «ОМЕГА-Автопоставка» получила доступ к самым современным системам электронных каталогов, баз данных кросс-кодов и другой информации, необходимой современным автосервисам. Это как информация от европейских компаний, специализирующихся на сборе, формировании и предоставлении баз данных, так и базы данных, которые закупочный союз формирует самостоятельно и предоставляет в пользование дистрибьюторам. Кроме того, TEMOT International гарантирует своим участникам возможность получать продукцию непосредственно от ведущих поставщиков, заключая контракты с ними на оптимальных условиях.

Закупочный союз предоставляет «ОМЕГА-Автопоставка» статистические данные с европейских рынков. Эти данные свидетельствуют о том, что Украина отстает в развитии от Европы на несколько лет. Тем не менее, очевидно, что движение идет в том же направлении, и как минимум на опыт соседей из Польши уже стоит ориентироваться. Кроме того, членство в TEMOT International дает специалистам украинской компании возможность посещать ведущих европейских дистрибьюторов и перенимать их опыт, как по части развития ассортимента, так и по части развития структуры компании и взаимоотношений с сервисными станциями. Сейчас дистрибьютору доступен опыт лучших европейских компаний, и по мере его изучения «ОМЕГА-Автопоставка» расширяет набор сервисов для СТО и оптимизирует свои процессы под их нужды.

В следующей статье мы подробнее рассмотрим шаги компании «ОМЕГА-Автопоставка» по расширению ассортимента продукции, а также уделим внимание таким важным аспектам, как возможности эффективного онлайн-подбора запчастей и быстрого получения заказа.

Продолжение следует...

Компания «**ОМЕГА-Автопоставка**» приглашает к сотрудничеству автосервисы, независимо от их размера и местоположения. Делая свой выбор сегодня, вы определяете свое будущее завтра.
Наши контакты: руководитель проекта «**Гаражный концепт**» – Олег Писаренко, тел. (099) 051-16-17, www.omega-auto.biz



«ОМЕГА-Автопоставка» имеет два логистических центра – в Киеве и Харькове. Наполнение этих складов по ассортименту – зеркальное. Собственной доставкой до двери клиента компания покрывает более 1300 населенных пунктов.

SIAUTO TECH SERVICE

23 Международная специализированная выставка

27-30 мая 2015

Украина, Киев, МВЦ,
Броварской пр-т, 15



**SIA-АвтоТехСервис –
единственная в Украине
B2B выставка, представляющая
рынок автосервиса
и послепродажного обслуживания**

Организаторы:



Тел. +38 044 496 8645, e-mail: ats@pe.com.ua

www.ats-expo.com.ua



КОМПЛЕКСНАЯ замена подвески сегодня — ИНВЕСТИЦИЯ В ЗАВТРА

Чем больше у клиента выбор, тем выше конкуренция в отрасли. А значит, завоевать и удержать клиента можно только предложив ему услугу, ценность которой им в полной мере осознается. Например, добавить к ремонту консультацию, объяснить природу ходимости запчастей и заложеного производителем ресурса. Почему бы сервису не взять на себя роль эксперта, составив конкуренцию автолюбительским форумам? Затраты на внедрение — нулевые, было бы желание!

В каких случаях клиент склонен пренебрегать мнением и советами работников автосервиса? Когда в автомобиле проблемы с электроникой или электрооборудованием, двигателем или трансмиссией, клиент зачастую лоялен к мнению специалистов, поскольку имеет смутное представление о сложных системах. Но если речь идет о тормозах или подвеске — тут для него все просто: снять старое и поставить новое. И даже если человек не отличает Макферсона от двой-

ных А-образных или «многорычажки», обычно он не комплексует в своем желании, как ему кажется, сэкономить.

Благодаря этой особенности покупательского поведения автосервисам часто приходится иметь дело с заранее приобретенными запчастями. И хорошо, если запчасти куплены не на базаре, а у надежного поставщика или в приличном автомагазине. Хотя и там любителю экономии могут присоветовать «отличный малоизвестный бренд по акционной цене, только сегодня, буквально один остался». Привозя на СТО рычаг подвески или шаровую опору, зачастую без пары, автолюбитель требует побыстрее выполнить «простенький ремонтик», а в уме уже планирует поездку на выходные.

Сервис может смириться — и выполнить. А может выполнить, но превратить данный случай в хорошую возможность стать для клиента консультационным центром.

Проводить ликбез на тему доверия к автосервису, комплексности автосервисной услуги, диагностики и подбора запчастей наиболее удобно именно на примере деталей подвески. Во-первых, подвеска — это комплекс взаимосвязанных компонентов, где от исправности и свойств одних зависит ходимость дру-

гих. Во-вторых, подвеска и рулевое управление — это тема, непосредственно связанная с безопасностью. И, в-третьих, в отличие от электроники или моторной тематики, тема эта в общих чертах может быть понятна среднему автовладельцу без технического образования и авторемонтного опыта. А значит, ваши аргументы могут выглядеть в глазах клиента дельным советом, а не просто попыткой ввести его в заблуждение с целью сиюминутной наживы.

Когда нужно менять

Начинать технико-экономическое обоснование проведения работ по подвеске на должном уровне надо с простого. Прежде всего, следует объяснить необходимость парной замены запчастей подвески. Редким исключением может быть только случай, когда деталь повреждена в результате наезда на препятствие или попадания в открытый люк, и только при условии доступности абсолютно аналогичной детали от того же производителя.

Далее необходимо объяснить, что другие детали, в зависимости от пробега, могут быть уже близки к исчерпанию ресурса, поэтому рациональнее их заменить уже сейчас. Рассказать, что резина сайлентблоков и втулок стареет

даже независимо от пробега, а люфт в шаровых шарнирах увеличивается экспоненциально: стоит ему появиться — и шарнир начнет разрушаться очень быстро, поскольку помимо трения возникают и ударные нагрузки на вкладыш.

Если клиент впервые меняет детали подвески на автомобиле, недавно сошедшем с гарантии, необходимо акцентировать внимание на следующем: во всем мире практикуется замена подвески ремкомплектами. Делается это, потому что стоимость нормо-часа в автосервисах развитых стран очень высока, в сравнении с нашей — от 120 евро за час на самые простые работы. Поэтому там по одной шаровой или паре тяг никто не меняет (один раз в два-четыре года, в зависимости от пробега, все меняется на новое — так попросту дешевле).

В случае комплексной замены исключаются повторные расходы на процедуру установки углов развала и схождения, потери топлива и времени на лишнее посещение сервиса. Кстати, если все скрупулезно подсчитать, то и в наших условиях, несмотря на разницу в стоимости нормо-часа, замена ремкомплектами обычно выгоднее, хотя и не в таком соотношении, как, к примеру, в Германии. Просто большинство людей каждое посещение автосервиса рассматривают как отдельную покупку, и потому многие стремятся заплатить меньше именно сегодня.

Следует учитывать, что, проектируя детали подвески, автопроизводители (или производители деталей по их заказу) закладывают в детали примерно одинаковый ресурс. Иногда закладывается кратный ресурс, то есть, например, 150 тысяч на более уязвимые детали и 300 тысяч на более живучие в данном типе подвески на конкретной модели автомобиля. Однако принцип от этого не меняется — если что-то вышло из строя, значит скоро «посыпется», и это вовсе не мистика, а закономерный результат рационального конструирования. Нет смысла закладывать больший ресурс там, где это приведет к неоправданному увеличению неподрессоренной массы.

«Но ведь оно еще немного походит», — говорит клиент о детали, которая отвалится через 10-15 тысяч километров. Да, походит. Но менять его все равно придется, а «выгоду» от немного продленной эксплуатации «доходящих» деталей съедят затраты на поездку к месту ремонта, лишнее рабочее время механиков, регулировка развала-схождения. А если автомобиль придется доставлять на СТО на эвакуаторе, то ни о какой экономии и речи не будет.

Одним словом, приучите клиентов к мысли, что комплексная замена подвески сегодня — это инвестиция в завтра.



На что нужно менять

То же самое относится и к брендам автотопзапчастей. Еще никто не смог опровергнуть принципиальной зависимости между стоимостью деталей подвески и их ходимостью. Конечно, вариации имеют место, и то, что стоит немного меньше, чем продукция от оригинального поставщика, поставляющего детали на первичную комплектацию конкретного автомобиля, может иметь такой же ресурс. «Оригинал» в коробке с логотипом автопроизводителя, стоящий намного дороже той же самой детали, но в коробке производителя автокомпонентов, мы в данном случае в расчет не берем.

Как бы ни хотелось верить в чудеса, но деталь, которая стоит на порядок дешевле в сравнении с продукцией производителей первого эшелона, не может ходить столько же, сколько ходит полноценный аналог оригинала. Ведь автопроизводители дают гарантию на детали подвески, хоть и ограниченную, и потому заинтересованы исключить рекламации, связанные с заводским браком или непредвиденно

быстрым износом.

Чтобы производить качественные детали подвески, необходима не менее серьезная научно-инженерная база, чем для производства двигателей. Нельзя просто скопировать все компоненты детали по размерам — это будет лишь внешняя имитация. Необходимо знать, как деталь работает, как распределяются нагрузки, и, соответственно, подстраивать технологию изготовления так, чтобы придать материалам строго определенные свойства.

Мы ни в коем случае не утверждаем, что необходимо покупать детали подвески именно от того производителя, который поставляет их на конкретную модель автомобиля. Однако если вы хотите удержать платежеспособного клиента, попробуйте сэкономить его же деньги. Необходимо, чтобы клиент понял, что, устанавливая сегодня более дорогие детали, он экономит завтра. Конечно, в наших условиях детали хорошего бренда проходят меньше, чем в Европе, но соотношение ходимости остается такое же. Более того, у нас экономический эффект от установки качественных деталей еще выше. Например, если в Европе за срок службы автомобиля замену подвески с использованием качественных деталей придется сделать ориентировочно два-три раза, а некачественных — 4-6 раз, то в наших условиях это может быть 4-5 и около десяти раз соответственно! То есть там, где европеец избегает затрат на замену один раз, наш автомобилист — два раза.

И, конечно, необходимо, чтобы клиент понял это благодаря вам. Поверил, что вы готовы не только менять детали, но и думать за него, брать на себя его проблемы, а главное, вопреки окружающей всех нас алчности, — заботиться о его финансах.

Денис Петров



Качество как свойство

Производители автозапчастей, и в частности – деталей подвески, наперебой декларируют высокое качество и «полное соответствие оригиналу». А порой и заявляют, что их продукция по некоторым характеристикам превосходит оригинальные компоненты. Поэтому имеет смысл разобраться, что такое качество и в чем, например, детали подвески и рулевого управления должны соответствовать показателям тех компонентов, которые устанавливаются автопроизводителями на конвейере.

Определение ОЕ-качества

Прежде чем рассуждать о соответствии автозапчастей ОЕ-качеству, необходимо дать его более-менее точное определение. Естественно, в первую очередь деталь должна быть изготовлена по оригинальным чертежам. Однако само по себе это еще не обеспечивает оригинального качества – изготовить по заданным размерам такие относительно простые конструктивно детали, как рычаги, втулки или шарниры, можно на любом современном участке литья или мехобработки. Обязательно необходимо полное соответствие используемых материалов. Но это еще не гарантирует оригинального качества, потому что свойства получаемой детали зависят от технологий производства.

Итак, можно сказать, что соответствие оригиналу – это соответствие всем свойствам компонента, заложенным в конструкцию автопроизводителем или разработчиком деталей для первичной комплектации. Речь идет об идентичности функции – деталь должна во всех возможных условиях и режимах эксплуатации работать точно так же, как оригинальная, а также быть, как минимум, не менее устойчивой к воздействиям окружающей среды. Проще говоря, ОЕ-качество – это такие свойства детали, которыми обеспечивается аналогичная функци-



Изготовление алюминиевых рычагов подвески, рулевых тяг и наконечников, композитных тяг стабилизатора втулок и шарниров – все это в каждом из случаев требует совершенно особых, зачастую (как в случае с пластиковыми тягами) уникальных технологий.

ональность во всем спектре режимов эксплуатации и не меньший ресурс запчастей.

Понятие «ресурса» также требует некоторого уточнения. Ресурс детали — это количество полезной работы, которую она сможет выполнить в реальных условиях эксплуатации, пока ее износ не станет препятствием к правильной и безопасной работе. Это называется функциональным ресурсом или «ресурсом до износа». И только такая трактовка ресурса применима в отношении деталей подвески и рулевого управления. Есть, конечно, и «ресурс до отказа», при котором деталь работает, пока может. Но это применимо лишь к тем деталям, от которых не зависит безопасность движения.

Назначенный производителем ресурс пробега при нормальных условиях эксплуатации означает, что по его исчерпанию деталь будет на пороге неприемлемой степени износа. Да, такая деталь до полного выхода из строя может проработать еще какое-то время, но с понятием «безопасность» это уже несовместимо. Такой износ деталей подвески, который уже сказывается на характере движения и управляемости — легкости и точности управления автомобилем, поведении в повороте и при торможении — является концом ресурса. И если деталь при этом не разваливается, это никак не опровергает того факта, что она исчерпала свой ресурс.

Технологические процессы изготовления деталей в триаде размеры-материалы-процессы — пожалуй, самая сложная, наукоемкая и требующая наибольших инвестиций составляющая. Например, при изготовлении рычагов имеют значение все нюансы: от состава сплава или структуры материала заготовки до процесса отливки, штамповки иликовки. Важен даже этап охлаждения: от того, как остывает металл, зависит качество кристаллической решетки. Прочность деталей, изготовленных с нарушением технологии, может быть ниже в разы, а качество шарниров подвески от разных производителей может различаться критически. При изготовлении шарниров применяются специальные технологии расточки, отпуска или отжига, формовки вкладышей и т.п., при изготовлении сайлентблоков — калибровка втулок и так далее.

Для того чтобы правильно задать технологию производства, даже имея современное оборудование, надо как минимум знать эту технологию. Необходимо владеть исчерпывающей информацией о свойствах оригинальной детали, то есть ее рабочих характеристиках во всем спектре режимов эксплуатации. А для этого нужны инженерные кадры и исследовательские возможности, не менее мощные, чем у автопроизводителей или разработчиков деталей для первичной комплектации. Необходимо проведение большого количества испытаний по специальным программам, которые могут подтвердить соответствие экспериментальных образцов ОЕ-стандартам, причем по всем параметрам, а не выборочно.

Правда, некоторые производители запчастей для вторичного рынка иногда не только декларируют полное соответствие своей продукции ОЕ-качеству, а и проводят испытания, по результатам которых детали их производства показывают превосходящие характеристики в сравнении с оригинальными. В этой связи необходимо принять во внимание два момента. Во-первых, детали обычно испытываются по каким-то прочностным и ресурсным параметрам в довольно узком режиме. Во-вторых, сами выбранные для испытаний параметры могут иметь разное отношение к реальному ресурсу деталей при эксплуатации в составе подвески автомобиля, а так-



Как снаружи, так и внутри шаровый шарнир должен повторять конструкцию оригинального компонента. В данном случае с шарниром Delphi это относится к полному облегаанию шара цапфы вкладышем, неразборной конструкции корпуса, исключая попадания влаги через дно, способа завальцовки и прочее.

же обеспечению безопасности в различных ситуациях.

Например, испытания так называемых «усиленных» деталей могут показывать большее усилие, необходимое для вырывания цапфы из шарового шарнира: у оригинального образца — 3000 ньютонов/метров, у заменителя — 4 или 6 тысяч. А что это дает? Что шаровая опора уцелеет даже в том случае, если автомобиль упадет с путепровода на бетон, пролетев 10 метров? Или, к примеру, ресурсные испытания могут показывать, что шарнир совершил больше движений до разрушения, чем оригинальный. Возможно, но в каких условиях? Идентичны ли они тем нагрузкам, с их векторами и значениями усилий, которые возникают при эксплуатации данной детали на тех конкретных автомобилях, для которых они предназначены? Если подходить с точки зрения научного скепсиса, вопросов подобные результаты могут порождать больше, чем ответов...

Некоторые производители аргументируют свои заявления о большем ресурсе деталей увеличением геометрических размеров их компонентов. Например, шар в шарнире больше — следовательно удельная нагрузка меньше. Возможно... А как насчет увеличения деформации (дельты) зазоров при температурном расширении в сис-

теме больших размеров? Поэтому в любом случае ОЕ-качество может быть подтверждено только специализированными программами испытаний, разработанными при полном понимании всех условий работы детали и возложенных на нее функций. А такая задача представляется трудновыполнимой для небольшой компании, пытающейся конкурировать с лидерами индустрии.

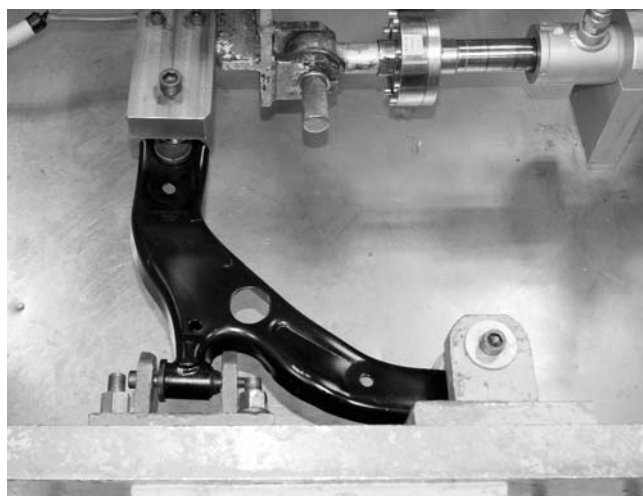
Проверка соответствия ОЕ-стандартам

О том, как происходят испытания деталей подвески, полностью подтверждающие соответствие ОЕ-стандартам, мы расскажем на примере тестов, проводимых инженерами корпорации Delphi. Пример этот показателен, поскольку именно деталей подвески на сборочные конвейеры Delphi не поставляют, в отличие от электроники, агрегатов и деталей систем кондиционирования и другой высокотехнологичной продукции. Естественно, компания владеет сертификатом ISO TS 16949, которым подтверждается наличие у нее всех научно-исследовательских, инжиниринговых и технологических возможностей, необходимых для первичного поставщика автоиндустрии.

Учитывая размеры и авторитет корпорации, занимающей одно из первых мест в мире среди производителей автокомпонентов, для Delphi понятие ОЕ-качества наполнено вполне конкретным содержанием. Компания и для вторичного рынка выпускает только такие детали, которые как минимум соответствуют стандартам оригинального качества, что имеет конкретное выражение в их ресурсе, соответствующем ресурсу оригинальных. Запчасти Delphi не только выглядят практически так же, как оригинальные, но и их технические параметры должны соответствовать «конвейерным» образцам. Что и подтверждается испытаниями.

Безопасность нельзя предполагать – ее необходимо доказывать. Тем более что европейское законодательство требует, чтобы любые утверждения производителя о безопасности изделий, а также сравнения с оригинальными запчастями были подтверждены результатами испытаний. И в Delphi полностью разделяют такой подход. Рассмотреть методики испытаний, проводимых Delphi, имеет смысл на примере деталей системы рулевого управления как одной из наиболее критичных с точки зрения безопасности и, собственно, управляемости автомобиля.

Процесс разработки деталей рулевого управления начинается с тщательного изучения оригинального компо-



При проведении испытаний поперечных рычагов подвески специальное испытательное оборудование имитирует нагрузку в трех плоскостях.

нента. Средства трехмерного сканирования и моделирования, применяемые в Delphi, соответствуют мировым стандартам и позволяют воспроизвести оригинальные запчасти в мельчайших подробностях. Еще до начала производства испытывается и оборудование, на котором разрабатываемая деталь будет произведена. В некоторых случаях, для обеспечения оптимального производственного процесса, оборудование изготавливается «с нуля».

После проверки оборудования и изготовления первых образцов запчасти начинается новый этап испытаний – уникальный для каждой детали набор тестов, который позволяет оценить нагрузку на компонент в условиях реальной эксплуатации. Например, в случае со стойкой стабилизатора для оценки нагрузки, воспринимаемой тягой во время езды, проводятся усталостные возвратно-поступательные тесты. Испытательное оборудование работает на сверхвысоких скоростях, имитируя многие тысячи циклов работы вплоть до выхода компонента из строя.

При проведении испытаний поперечных рычагов подвески специальное испытательное оборудование имитирует нагрузку в трех плоскостях: поперечной и продольной – для имитации разгона/торможения, а также в вертикальной. Теоретически можно было бы исследовать влияние нагрузки в каждой плоскости по



При испытаниях шаровых шарниров моделируется движение пальца по траекториям и с нагрузками, аналогичным возникающим в ходе реальной эксплуатации.



Испытания на устойчивость к погодным условиям проходят в специальной камере, где создаются различные температурные режимы.

отдельности, однако стремление к максимально точному воссозданию реальных условий эксплуатации привело инженеров Delphi к необходимости разработки специализированного испытательного оборудования, модулирующего движение во всех трех плоскостях одновременно. Эти максимально приближенные к реальности тесты показали, что по устойчивости к нагрузкам в движении поперечные рычаги производства Delphi сопоставимы с оригинальными. Не меньше и время, в течение которого рычаги выдерживают эти нагрузки.

В Delphi проводят не только усталостные испытания. Запчасти Delphi тестируются на сопротивляемость суровым погодным условиям и на коррозионную стойкость, ведь компоненты Delphi устанавливаются на автомобили по всему свету. В специальной климатической камере можно охладить воздух до -40°C . При столь низких температурах смазка загустевает, и механизмы могут застопориваться.

В районах, где температура окружающей среды надолго опускается до минусовых значений, на надежность деталей влияет также коррозионная стойкость, поскольку в регионах с холодным климатом дорожные службы активно используют различные реагенты и соли. Для проверки устойчивости резинометаллических соединений к воздействию соли втулки поперечных рычагов подвески Delphi помещают в солевой туман на 720 часов (выдержка в солевом тумане как идеальных для скорости коррозии условиях соответствует нескольким годам реальной эксплуатации).

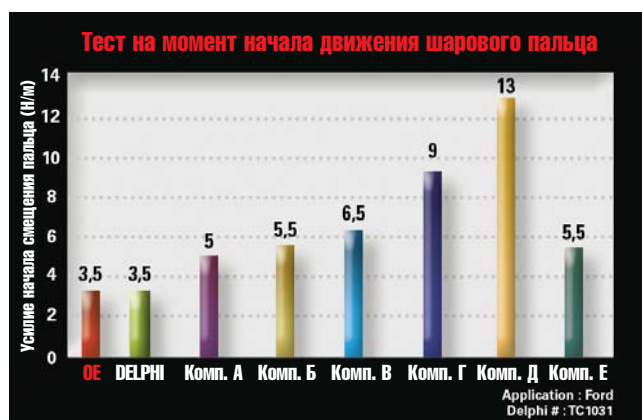
По результатам этого теста детали Delphi также показывают результаты на уровне оригинальных запчастей, поэтому могут успешно применяться как в холодном климате, так и в умеренном европейском – со свойственной ему переменной погодой, слякотью и высокой влажностью.

Методика испытания шаровых шарниров и деталей рулевого управления

Следуя принципу обеспечения надежности запчастей на уровне оригинального оборудования, компания Delphi провела сравнительные испытания своих запчастей для рулевого управления и подвески, оригинальных комплектующих и изделий основных европейских конкурентов. По результатам испытаний шаровых опор и стоек стабилизаторов на крутящий момент, угловое перемещение, прочность и долговечность запчасти Delphi либо продемонстрировали полное соответствие характеристикам оригинального оборудования, либо не вышли за пределы допусков. Детали Delphi достойно выдержали каждое испытание на соответствие требованиям производителя оригинального оборудования, которыми задаются оптимальные эксплуатационные качества изделий.

1. Испытания на момент начала движения и момент вращения шарового пальца

При испытании на момент вращения измерялась сила, необходимая для вращения шарового пальца в корпусе, характеризующая плавность работы шарового шарнира. При испытании на момент начала движения измерялась сила, необходимая для приведения шарового пальца в движение при повороте рулевого колеса. Если эти моменты выше, чем у оригинального оборудования (ОЕ), рулевое управление становится более тугим, затрудняется самоцентрирование и автомобиль может ве-



сти себя непредсказуемо. Если ниже, рулевое управление будет «разболтанным» и нестабильным. По результатам обоих испытаний изделие Delphi продемонстрировало полное соответствие характеристикам оригинального оборудования с точностью до десятых ньютон/метра, в то время как другие детали показали заметный разброс результатов. Так, усилие на момент начала движения у всех остальных неоригинальных компонентов составило от 5 до 13 Н/м (при эталонном 3,5 Н/м), а усилие вращения вместо 3 Н/м, составляло как меньше (2,5 Н/м), так и больше: 4, 5, 7,5 и даже 11 Н/м.



2. Испытание на выталкивание шарового пальца

Измерялась сила, необходимая для выталкивания шарового пальца из корпуса, что является важным с точки зрения безопасности показателем способности детали выдерживать нагрузки, воздействующие на подвеску в реальных условиях эксплуатации. Если эта сила слишком мала, повышается риск выхода шаровой опоры из строя. Изделие Delphi уложилось в требуемый допуск, составляющий 1%.



3. Испытание на угловое перемещение шарового пальца

При слишком малом диапазоне углового перемещения шарового пальца снижается подвижность рулевого управления и подвески, что повышает нагрузку на другие компоненты системы и ведет к преждевременным отказам. По итогам испытания изделие Delphi показало тот же результат, что у оригинального оборудования — 39 градусов, в то время как у других оно составляло на один, а то и два градуса меньше требуемого. В условиях максимального хода детали недостаточное угловое смещение не только ограничивает подвижность узла, но и увеличивает риск разрушения детали.



4. Испытание на вытягивание шарового пальца

Измерялась сила, необходимая для вытягивания шарового пальца из корпуса. Если эта сила слишком мала, шаровая опора может выйти из строя в нормальных условиях эксплуатации, что ведет к потере рулевого управления из-за отсоединения ступицы колеса от рычага подвески. Отклонение результата Delphi от показателя оригинального оборудования не превысило 1-процентный допуск.



5. Испытание прочности стойки стабилизатора на растяжение

Прочность конструкции и сварки проверялась путем приложения нагрузки по оси корпуса до разрыва. Деталь должна выдерживать требуемую нагрузку без разрыва в местах сварки стержня к корпусу. При слишком низкой прочности стойки стабилизатора на растяжение возникает риск преждевременной поломки, вызывающей характерный стук во время движения и ведущей к снижению устойчивости автомобиля. Стойка стабилизатора Delphi продемонстрировала прочность на уровне оригинального оборудования, что свидетельствует о надлежащем качестве сварки и материалов.

6. Испытание резинометаллических деталей на долговечность

Втулка Delphi успешно выдержала 220 тыс. испытаний циклов лишь с небольшим растрескиванием резины. В то же время у одного из конкурирующих изделий полная потеря соединения наступила после менее чем 30 тыс. циклов. Ее следствием может стать отказ узла, в состав которого входит деталь.

Испытаниям подвергались детали Delphi, случайным образом взятые из серийного производства. Таким образом, результаты тестов применимы ко всем аналогичным изделиям, поскольку 100% шаровых пальцев проходят проверку на трещины, а кованые и литые изделия подвергаются ультразвуковой дефектоскопии с целью гарантировать отсутствие скрытых дефектов продукции. Инженеры Delphi осуществляют пространственный анализ, призванный обеспечить геометрическую совместимость изделий для вторичного рынка с оригинальными, и тщательно контролируют химический состав и механические свойства используемых материалов.

Дальнейшие проверки в процессе изготовления включают контроль материалов и размеров, обнаружение трещин и коррозионные испытания. Чтобы повысить уровень коррозионной устойчивости деталей, недавно Delphi начала выпускать пыльники к своим изделиям для рулевого управления, в которых применен хлоропреновый каучук с улучшенной формулой, обеспечивающей стойкость даже к экстремальным температурам, что помогает эффективно защитить внутренние компоненты и сохранить необходимую подвижность шаровой опоры.

Детали многих производителей могут внешне повторять размеры качественной детали, а на деле — быть изготовленными из других материалов и по технологиям, не обеспечивающим необходимой прочности и износоустойчивости. Такие детали мало служат, что выливается в их более частую замену с ее оплатой. Если автосервис стремится обеспечить клиенту межремонтный интервал, известный клиенту по опыту эксплуатации нового автомобиля, надо и деталь ставить в OE-исполнении. Как это определить? Все очень просто: это подтверждается наличием у производителя сертификата ISO TS 16949, а также сравнительными тестами, положительные результаты которых в ЕС обязательны для декларации конвейерного качества.

Подготовил **Денис Петров**



Компания Delphi, благодаря своим огромным ресурсам и инженерному потенциалу, обычно первой выпускает на вторичный рынок новые позиции запчастей для последних моделей автомобилей - нередко в течение года в момента запуска модели в серию.



-40c



120c



720_г

ТЕСТ У СОЛОНОМУ
ТУМАНІ

Переконайтеся самі, що рульове управління та підвіска Delphi проходять випробування в екстремальних умовах. Ми тестуємо наші запчастини у соляному тумані по 720 годин, в умовах екстремальних температур, що сягають 120°C та опускаються навіть нижче -40°C, гарантуючи тим самим надійну роботу запчастини навіть у найважчих умовах. Це один із багатьох способів перевірки, що забезпечує якість нашої продукції, зпроектованої, зконструйованої та виготовленої відповідно до стандартів оригінального устаткування OE.



delphiautoparts.com 

Not Just Quality. Delphi Quality.

Глобализация стереотипы

Нет ничего более живучего, чем стереотип. В то время как в глобальном автомобилестроительном котле все давно смешалось, многие автовладельцы продолжают мыслить национальными категориями: «На немецкие автомобили надо ставить немецкие запчасти, на японские - японские»... Это вполне объяснимо, ведь стереотип является одним из важнейших механизмов мышления. Стереотип, который также называют «шаблоном» или «штампом», – это устоявшееся мнение или привычка восприятия. В обычной жизни такие штампы позволяют человеку не обдумывать заново каждую типовую ситуацию, сохраняя умственную энергию для действительно важных решений.

Однако стереотипом, как и всем в нашей жизни, не следует злоупотреблять. Одно дело – привычно идентифицировать какие-то предметы и явления в повседневной жизни. И совсем другое – распространять действие стереотипов на области, не подчиняющиеся обычным бытовым закономерностям. Подбирая комплектующие для новой модели автомобиля, разработчики учитывают множество технических и экономических факторов, прежде чем остановиться на конкретном поставщике.

Безусловно, локальные привязки к «местным» производителям комплектующих у производителей автомобилей остаются – сказываются давние производственные связи и логистические преимущества. И тем большего внимания в этом свете заслуживает факт

предпочтения компонентов производителя из другой страны. Например, чемто же руководствовались производители японского автомобиля, когда выбрали для своего творения, к примеру, амортизаторы немецкого бренда, хотя в

Японии есть и свои сильные производители. Достаточно сказать, что на пяти популярных моделях Honda устанавливаются системы амортизации SACHS и элементы подвески Lemfoerder.

И это отнюдь не единственный азиатский производитель, устанавливающий на конвейере детали от немецкого концерна ZF Friedrichshafen AG. Напро-



Не имеющая аналогов в автомобилестроении 9-ступенчатая автоматическая трансмиссия ZF устанавливается на Acura MDX и TLX.

тив, практически у каждого крупного азиатского производителя мы найдем автомобили, оснащенные сцеплениями и амортизаторами SACHS, частями подвески Lemfoerder и другими компонентами от немецкой компании, включая электронику. Впрочем, рассмотрев перечень марок и моделей, можно попытаться определить некую закономерность. Вот неполный список:

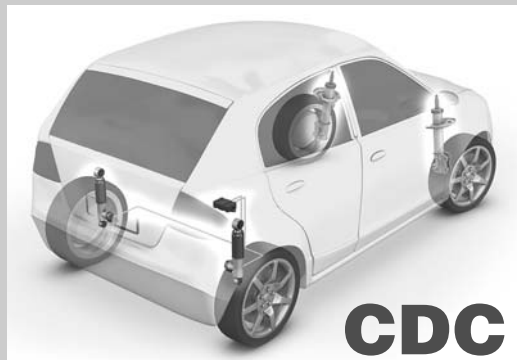
- На Honda Civic устанавливаются передние амортизаторы, система амортизаторов для задней оси SACHS CDC 1XL и элементы подвески, Honda Jazz – детали подвески, на моделях Legend, Odyssey, Pilot – передние амортизаторы в составе SDC;
- Элементы подвески и амортизаторы SACHS SDC и CDC на флагманских моделях Hyundai – Equus, Sonata и Santa Fe.
- Передние и задние амортизаторы CDC на Infiniti QX50 и QX70;
- Передние амортизаторы в составе SDC на четырех моделях Acura;
- Элементы подвески Lemfoerder на 7 моделях Toyota: Auris, Avensis, Corolla, Etios, Hi-Lux, Innova и Verso;
- Амортизаторы, детали подвески на 14 моделях Nissan;
- Suzuki Swift – детали подвески;
- Mazda Premacy и Biantе – компоненты подвески;
- Mazda2 и Mazda3 – сцепление;
- Mitsubishi Lancer Evolution – система переключения передач для МКПП;
- Subaru Forester, Impreza, Legacy – сцепление и амортизаторы SACHS;
- Subaru Outback – детали подвески;
- KIA Sorento – сцепление и система амортизации задней оси Nivomat;
- Luxgen (Dongfeng Yulong) – компоненты шасси;
- BYD S6 – сцепления SACHS;
- Great Wall Haval H8 – амортизаторы передние и задние SACHS, компоненты подвески Lemfoerder;
- Great Wall Haval V80 – сцепление.

Помимо сцеплений, амортизаторов и деталей подвески, азиатские автомобили скоро будут комплектоваться даже коробками передач ZF. Так, не имеющая аналогов в современном мировом автомобилестроении 9-ступенчатая автоматическая трансмиссия ZF для автомобилей с поперечно расположенным силовым агрегатом будет устанавливаться на Acura MDX и TLX. Кроме того, в феврале 2015 года Honda объявила том, что полностью обновленный кроссовер Honda Pilot 2016 модельного года впервые для этой модели будет предложен с 6- или 9-ступенчатой АКПП. 9-ступенчатые АКПП будут доступны в передне- и полноприводных версиях нового Pilot.

Как видим, среди моделей есть и автомобили компактного класса, и пред-

CDC. Амортизаторы с активной регулировкой жесткости CDC (**Continuous Damping Control**) позволяют реализовать непрерывное демпфирование за счет электронного управления работой пропорционального клапана, который может быть вмонтирован в поршень (CDCi) или вынесен на корпус (CDCe). Проходное сечение клапана имеет возможность изменяться в широких пределах: от полностью открытого (мягкое демпфирование) до максимально суженного (жесткое демпфирование). Управляющий сигнал рассчитывается с учетом состояния дорожного полотна, загрузки автомобиля и характера движения (ускорения, торможения, маневрирования) – таким образом система способна улучшить управляемость даже в критических ситуациях. Патент на систему CDC компания Sachs получила в 1999 году.

Новая модификация системы – CDC 1XL (произносится как **CDC One Axle**), в частности применена на универсале Honda Civic Tourer в комплектациях Lifestyle и Executive. Усовершенствованная система электронной регулировки жесткости специально разработана для легковых автомобилей компактного класса и внедорожников. При небольшой собственной массе эти автомобили могут перевозить довольно много груза, и тогда масса перераспределяется



CDC

в сторону задней оси. Обычные пассивные амортизаторы задней оси с линейными характеристиками, рассчитанными на полную загрузку, всегда работают в жестком режиме, что при неполной загрузке может создавать дискомфорт.

Система амортизаторов с электронной регулировкой жесткости CDC 1XL от ZF минимизирует воздействие сильных колебаний при нагрузке на заднюю ось. Блок управления анализирует данные о состоянии дорожного полотна, загрузке, скорости и управляемости автомобиля, получаемые от встроенных датчиков, и в доли секунды задает оптимальные характеристики демпфирования. Это происходит благодаря пропорционально действующим клапанам с электронным управлением, которые сужают либо расширяют поток масла в корпусе амортизатора, обеспечивая тем самым более жесткое или более мягкое демпфирование.

Взаимодействие датчиков, управляющих программ и технических устройств превращает CDC 1XL в целостную систему, которая реагирует на критические дорожные ситуации и регулирует жесткость демпфирования. Водитель также может нажатием кнопки менять характеристики жесткости подвески и выбрать один из трех режимов движения: Comfort, Normal или Dynamic.



ставительские седаны, и кроссоверы, и даже пикапы или микроавтобусы. Но все же определенную тенденцию заметить можно – все это автомобили либо люксового, либо верхне-среднего ценового сегмента. Проще говоря, машины не для самых бедных автолюбителей. И оснащены они зачастую, как мы уже заметили, не просто пассивными амортизаторами, а продвинутыми системами, как, например, Hyundai Santa Fe или KIA Sorento – системой Nivomat для задней оси. Следовательно, можно сделать вывод: азиатские автопроизводители выбрали продукцию ZF именно там, где компромиссы по части качества и характеристик неуместны. Даже указанные в нашем списке китайские автомобили являются не самыми доступными из производимых в КНР.

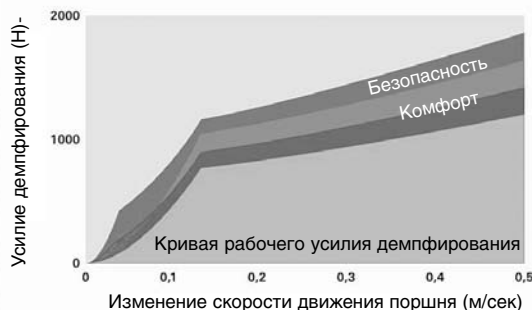


График характеристик усилия демпфирования

SDC

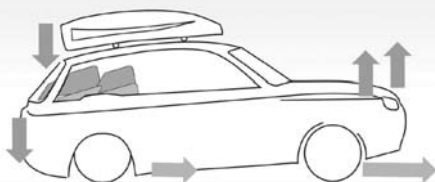


Оригинал по цене аналогов

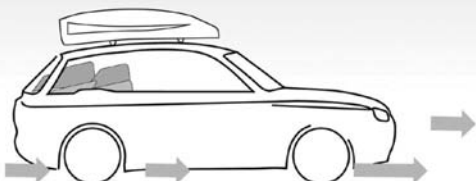
Теперь попробуем переложить обозначенную ситуацию на вторичный рынок. Владелец азиатского автомобиля, впервые сталкиваясь с необходимостью замены деталей подвески, зачастую и не предполагает, что предыдущие два-три года проехал на немецких амортизаторах и рычагах. Не зная об этом может и мастер-приемщик, особенно в ситуации, когда необходимость замены амортизаторов была очевидна еще до водружения автомобиля на подъемник – по характерным признакам износа или в результате обследования на стенде. В таком случае при подборе запчастей сразу включается стереотип – в первую очередь рассматриваются амортизаторы национально-родственных марок.

Возможна и ситуация, когда амортизаторы на автомобиле меняются не впервые, и в предыдущий раз на ма-

без Nivomat



с Nivomat

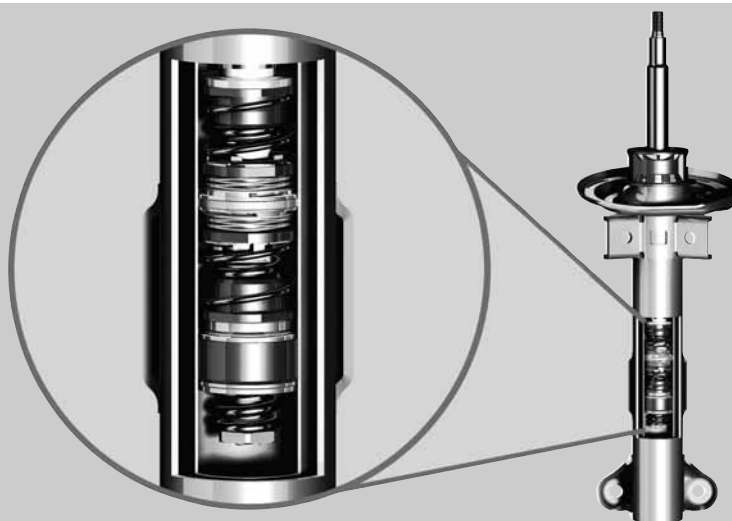


Nivomat

Nivomat. Система противодействует отрицательным эффектам при загрузке автомобиля и при езде с прицепом, всегда автоматически устанавливая идеальную высоту автомобиля по задней оси. Благодаря постоянно поддерживаемой высоте автомобиля при любой загрузке положение центра тяжести автомобиля не меняется, и езда при всех условиях становится более сбалансированной и безопасной. Также достигается экономия топлива.

Система состоит из регулирующих уровень гидропневматических агрегатов с функцией амортизаторов на задней оси, используя энергию, образующуюся при перемещении колеса относительно кузова. Для системы Nivomat не требуются никакая-либо дополнительная бортовая электроника, насосы, провода или кабели. Nivomat устанавливается на место традиционного амортизатора и своим зависящим от нагрузки пневматическим упругим элементом с прогрессивной характеристикой обеспечивает нужную амортизацию и постоянное положение по уровню.

SDC (Sensitive Damping Control - чувствительное управление демпфированием). В амортизаторе SDC установлены два клапана. Первый, размещенный непосредственно на поршне, реагирует на небольшие колебания. Второй, установленный выше, включается в работу при значительных перемещениях штока. Таким образом, комфорт достигается не в ущерб безопасности. SDC обеспечивает оптимальный контакт колес с дорогой, защищает кузов автомобиля от вызванных дорожным покрытием высокочастотных колебаний. Система компенсирует повышенную жесткость низкопрофильных шин и шин системы run-flat.



шину поставили не то, что было в оригинале. И механик, снимая изношенные детали от азиатского производителя, уверен – так оно и было с конвейера. В результате авто владельцу даже не предлагают установить оригинальные изделия, входившие в первичную комплектацию. Даже если авто владелец, в принципе, готов платить за восстановление подвески до первоначального состояния, желая получить эффект «нового автомобиля» по части управляемости и комфорта. Ведь, как мы помним, большая часть азиатских моделей, на которые устанавливаются детали производства ZF, не бюджетные. Некоторые модели, к примеру, комплектуются амортизаторами SACHS только в топовых комплектациях.

Здесь возникает вполне резонный вопрос: какой интерес сервису предлагать и ставить именно те комплектующие, которые стояли в оригинале? Ответов на него сразу несколько, но один из очевидных акцентов – достижение того состояния «нового автомобиля», о котором уже упоминалось. Ведь это преимущество не только для водителя, но и для СТО – автосервис полностью страхует себя от неудовлетворенности клиента, которая возможна при установке запчастей любого другого бренда, даже «премиального». Ведь высокая цена обычно говорит о качестве как отсутствии брака, надежности и хороших характеристиках изделия как такового. Но она не гарантирует, что изделие будет работать точно так же, как другого производителя.

Есть и еще пара положительных аспектов в выборе оригинальных запчастей, например тех же SACHS и Lemfoerder, даже если они на 5-15% дороже. В общей стоимости ремонта это не такие заметные деньги, зато, убедив клиента отказаться от экономии, сервис, во-первых, не упускает возможность больше заработать на запчастях и, во-вторых, ограждает себя от риска через неделю увидеть этот же автомобиль на подъёмнике и недовольное лицо клиента.

Хотя следует отметить, что по некоторым позициям продукция ZF по цене идет вровень с конкурентами, даже когда речь идет об азиатских марках. Дело в том, что в компании поставлена задача к 2025 году достичь показателей оборота как минимум 60% вне европейского рынка. Конечно, пока в первой десятке клиентов ZF из неевропейских производителей легковых автомобилей закрепился только Hyundai-KIA. (не считая Renault-Nissan по грузовой тематике - прим. ред.). Однако в последние годы азиатские компании выпускают все больше больших комфортабельных автомобилей, а значит и спрос на продвинутые системы подвески будет расти.

Естественно, детали немецкого производителя в азиатских автомобилях – не единственный пример глобализации в сфере автомобильной промышленности. На европейские и американские автомобили устанавливается электроника и другие системы азиатских производителей: амортизаторы KYB, датчики и компоненты систем управления двигателем, а также кондиционеры Denso и так далее. И производители автомобилей обычно рекомендуют при ремонте использовать именно те компоненты, которым отдали предпочтение при разработке модели.

Подготовил **Денис Петров**



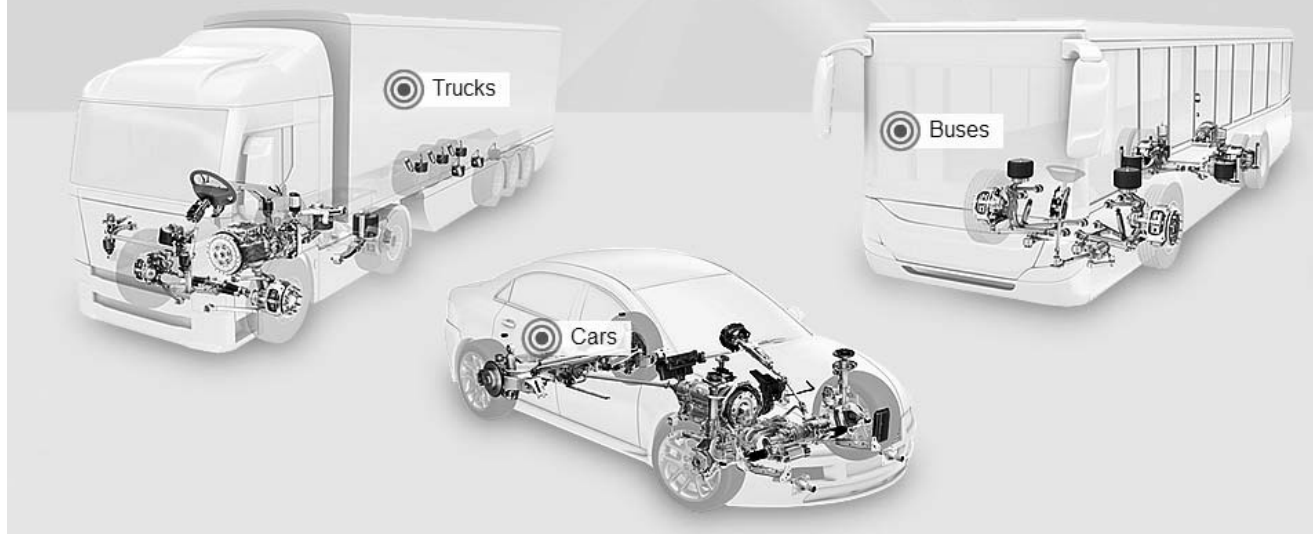
SACHS на Nissan Qashqai



SACHS CDC на Infiniti FX37



Stars by ZF Новейшие автомобили с техникой от ZF



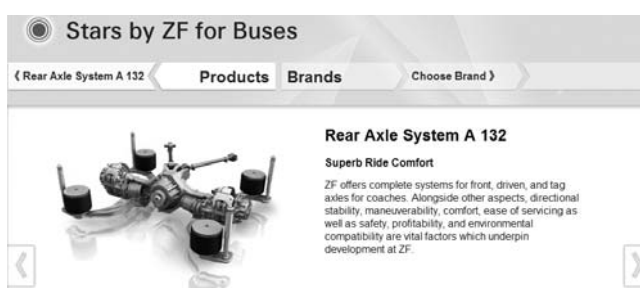
Официальный сайт **zf.com** мирового лидера в области транспортных технологий для подвески, трансмиссии, рулевого управления и средств электроники представляет новый раздел, посвященный актуальным моделям автомобилей, оснащаемых продукцией ZF.

Стартовая страница портала позволяет посетителю сразу же выбрать среди трех групп транспортных средств: легковые автомобили, автобусы, коммерческие автомобили, интересующие модели. Затем всплывающее меню предлагает доступную и наглядную навигацию поиска информации по критериям:

- **Products** – продукция концерна, которая устанавливается в новейшие автомобили. Выбирая определенный критерий из выпадающего списка, например Axle Dampers или Rear Axle System AV 132, пользователь попадает в интерактивное меню;
- **Brands** – марки производителей автомобилей, сотрудничающих с ZF. Выбирая марку, пользователь попадает в список моделей, выбирая которые получает наглядную картинку с обзором всей доступной в данной модели техники ZF.



Интерактивное меню. Данная часть портала предназначена для быстрого получения всей первичной информации при помощи навигации «Техническая информация», «Преимущества», «Польза», «Используется в...». В зависимости от выбора типа продукции, пользователь в меню «Техническая информация» может рассчитывать также на загрузку брошюры или бюллетеней о данном типе продукции.



«Преимущества» содержат краткий перечень основных особенностей изделия, в совокупности обеспечивающих транспортное средство набором определенных качеств, которые для его владельца можно объединить одним словом - «выгода» от использования. Кроме того, меню дает возможность ознакомиться со списком актуальных моделей автомобилей, в которых данное решение используется - для этого предназначена клавиша «Используется в...». Выбрав модель транспортного средства, пользователь получает визуализацию транспортного средства со всеми указанными на нем изделиями от ZF, которые серийно, либо оп-



ционально, можно встретить на выбранной модели автомобиля. Далее программа по всем указанным значкам предлагает пользователю совершить виртуальное турне по автомобилю с остановками на продукции ZF. Данный раздел доступен для быстрого поиска на сайте украинского представительства концерна **www.zf.com/ua** в списке «Быстрые ссылки» на главной странице.



SACHS – торговая
марка ZF

38.429.146 азиатских автомобилей



Качество без границ? В Азии так же, как в Европе!



Японские и корейские автомобили давно заняли свою нишу европейского автомобильного рынка. Для многих из них SACHS является конвейерным поставщиком! Поэтому в случае необходимости замены амортизаторов, качество 'Made in Germany' служит часто единственно верной альтернативой. Нужен амортизатор на японский или корейский автомобиль? Доверьтесь SACHS.

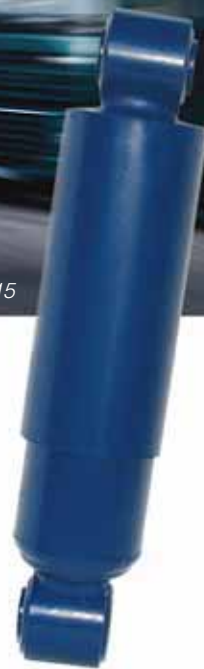
Контакты официальных импортеров SACHS в Украине Вы найдете на www.zf.com/ua.



made in Ukraine

Часть 2. Начало - autoExpert №1'2015

От чертежа — до конвейера



Последние несколько лет «развития» украинской экономики многих склонили к мысли, что у нас вообще никакой более-менее технологичной продукции производить уже не могут. Однако не стоит забывать, что в стране, которая еще недавно выпускала ракеты, или, по крайней мере, их части, промышленный потенциал еще есть. Тем более, если речь идет о таком не слишком сложном в производстве устройстве, как амортизатор.

ПАО «Каме́нец-Подольскавтоагрегат» специализируется на пневмогидравлике — выпускает тормоза вспомогательные, пневмоаппаратуру, гидроцилиндры рулевого управления, главные цилиндры выключения сцепления, мощные лебедки с гидроприводом и гидрораспределители подъемных механизмов кузова. Соответственно, такую запчасть, как амортизатор, предприятию производить, как говорится, сам Бог велел.

Для разработки и выпуска амортизатора необходимо владеть определенными технологиями. И поставки амортизаторов на сборочный конвейер «АвтоКрАЗа» — тому подтверждение: если инженеры могут разработать амортизатор

для грузового внедорожника, то для дорожных автомобилей и подавно.

Испытательный участок

Начать рассказ о производстве амортизаторов на заводе ПАО «Каме́нец-Подольскавтоагрегат» мы решили именно с испытательного участка, потому что путь производства амортизатора здесь не только завершается на этапе контроля качества, но и начинается. Запуску амортизатора в производство предшествует серьезная работа. При разработке новой позиции ассортимента на испытательном стенде исследуются аналоги различных производителей, снимаются их параметры и определяются слабые и силь-

ные стороны. Исходя из этого конструкторы К-ПАА проектируют собственный амортизатор (**фото 1**).

Опытные образцы собственного амортизатора на этом же стенде тестируются в различных режимах. А после выбора наиболее удачных вариантов по характеристикам они «гоняются до износа», чтобы определить их ресурс. Все это делается, чтобы автоперевозчики получили амортизатор, полностью соответствующий их требованиям. Притом что украинские автомобили колесят по странам СНГ вплоть до Казахстана, где качество дорог порой поражает даже украинских водителей, привыкших воспринимать ямы как обязательный элемент дорожного покрытия.

Главный инженер предприятия **Владимир Степанович Кушпиль** так рассказывает о процессе разработки новых амортизаторов: «Мы совершенствовали конструкцию амортизатора опытным путем — благодаря как стендовым испытаниям, так и тестированию на автомобилях, в ходе которых подвергается широкому спектру нагрузок. Иностранные автопроизводители каждые 2-5 лет меняют поколение осевых агрегатов. Соответственно



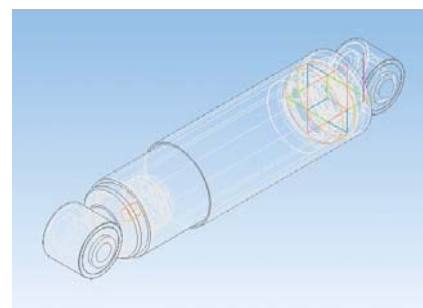
Кушпиль Владимир Степанович работает на предприятии с 1969 года, после окончания учебы во Львовском политехническом институте по направлению «Технология машиностроения». Работать начинал с рядового инженера, работал и в ОТК, и на производстве, и в техническом отделе. Таким образом, постепенно ознакомился со всеми тонкостями процесса и еще при Советском Союзе стал начальником производства. А с 1985 года – главный инженер предприятия. В настоящий момент он занимается разработками амортизаторов различных видов, а также других гидроагрегатов. В том числе и благодаря усилиям Владимира Степановича в самые трудные годы удалось сохранить предприятие – ничего из оборудования не было украдено или продано, все поддерживалось в исправном состоянии.

нагрузки на амортизаторы и остальные элементы ходовой части, сопряженные с амортизатором, тоже меняются. Амортизатор К-ПАА производится с учетом всех особенностей эксплуатации изделия, в отличие от белорусского амортизатора, который производится по прописанным ГОСТам и технологиям с 70-х годов.

Сейчас уже можно говорить о специально созданном амортизаторе для различных условий эксплуатации, неважно, наши это дороги – ямы или от-

сутствие дорог как таковых – или это идеально ровная поверхность. В принципе, это заложено в основу работы любого из наших амортизаторов, как для отечественной, так и для импортной техники. Они одинаково применимы как для ровной дороги, так и для крайне разбитой».

Механическая часть стэнда изготовлена инженерами К-ПАА. Электроника имеет в основе блок производства Mitsubishi (**фото 2**), а также частично изготовлена на заказ украинскими спе-



На предприятии используются современные методы разработки, в том числе компьютерное 3D-моделирование.



При разработке амортизатора К-ПАА ставится задача значительно превысить показатели устойчивости к вспениванию и появлению течи, полученные при испытаниях зарубежных аналогов.





циалистами (**фото 3**). Оборудование не просто показывает характеристики демпфирования на сжатие и отбой, но и рисует синусоиду их изменения в ходе каждого цикла – рабочую диаграмму амортизатора. Это позволяет оценить плавность работы и стабильность показателей от цикла к циклу.

Единственные испытания, которые не производятся на К-ПАА, – прочностные испытания на отрыв проушины (головки) – их выполняют в лаборатории и на испытательном полигоне ПАО «АвтоКрАЗ». Проушина амортизатора для тяжелой грузовой техники, согласно европейским стандартам, должна выдерживать нагрузку на отрыв порядка 8-9 тонн. Однако в наших условиях этого зачастую оказывается недостаточно. Поэтому в амортизаторах производства К-ПАА используется усиленная проушина, которая выдерживает до 14 тонн.

Собственно, теперь имеет смысл перейти к рассказу об особенностях усиленной конструкции и производства амортизаторов. А к испытательному стенду мы еще вернемся, когда дойдем до этапа финишного контроля качества.

От заготовки до покраски

Амортизаторы производятся частично из отечественных комплектующих, а также с использованием компонентов производства других стран, в частности Германии, Италии, Беларуси, России и Литвы (**фото 5, 6**). Металлопрокат поступает в виде заготовок, и вся механическая обработка осуществляется на заводе. Исключение в плане обработки проката представляет труба немецкого или итальянского производства, из которой режутся стаканы амортизатора (**фото 4**).

Проушина амортизатора изготавливается из цельнотянутой (бесшовной) трубы, а не катанной, как это зачастую бывает при производстве амортизаторов. Толщина металла проушины увеличена в сравнении с оригинальными образцами амортизаторов для обеспечения большей прочности. После резки проушина протачивается под размер втулки и доводится до 5-го класса чистоты – больше не надо, поскольку небольшая шероховатость позволяет резиновой втулке лучше держаться в проушине. Элементы крепления проушины к стакану или штоку амортизатора также усилены.

Одним из основных элементов амортизатора является шток (**фото 8**). Сначала производится токарная обработка штока – заготовка протачивается по поверхности. Материал заготовки – сталь марки 45 – конструкционная углеродистая качественная сталь, предназначенная для изготовления деталей, подвергаемых поверхностной



термообработке, от которых требуется повышенная прочность. Собственно, после проточки штока и отправляется на эту термообработку. На специальном устройстве он прокаливается токами высокой частоты. Этим придается поверхностная прочность, что позволяет штоку быть твердым снаружи, но не стать хрупким, чтобы не сломаться в процессе эксплуатации.

После термообработки шток подается на шлифовальный участок, где ему придается определенный диаметр и чистота поверхности – речь идет о 9-10 классе чистоты. Данный класс обеспечивает такие показатели, как среднее арифметическое отклонение от радиального профиля не более 0,3 микронметра, с высотой неровностей не более одного микронметра. После шлифовки шток передается на участок гальванизации, где на него наносится хром. После покрытия хромом шток проходит полировку, которая придает его поверхности зеркальность, что способствует лучшему скольжению по сальнику амортизатора и предотвращает утечку масла.

Токарная обработка стакана амортизатора заключается во внутренней проточке под резьбу с той стороны, где вставляется корпус сальника (**фото 7**). В данных амортизаторах используется чугунный корпус сальника, поскольку чугун, как материал, обладает меньшей пористостью, чем металлокерамика. Поскольку стакан амортизатора является одной из наиболее важных частей, он, как уже было сказано, производится из трубы немецкого или итальянского производства, хонингованной по всей длине и доведенной внутри до зеркальной поверхности. В нее входит основной элемент амортизатора – поршень с фторопластовым кольцом, который и создает усилия, гасящие колебания упругих элементов подвески автомобиля.

Производство некоторых комплектующих для клапана амортизатора также осуществляется на заводе. В частности, из металла, толщина которого зависит от необходимой жесткости, нарезаются шайбы клапанов.

Все произведенные или подготовленные детали поступают на сборку.

Проушины привариваются к стакану амортизатора и штоку. Для сварки используется современный украинский аппарат «Патон» (**фото 9**). Круговая сварка производится полуавтоматом в среде углекислого газа, что позволяет получить шов без окалины (**фото 10, 11**). В проушины запрессовываются сайлентблоки отечественного производства.

Затем осуществляется непосредственно сборка амортизатора. Перед сборкой все изделия проходят контроль





10

качества отдела технического контроля. Корпус сальника, сальники и уплотнения, клапанный-поршневой механизм, а также тефлоновые направляющие, позволяющие снизить температуру от трения штока, набираются вручную.

Клапанный механизм состоит из поршня с отверстиями определенной формы, колец, и клапанных дисков. От их количества и возможности перемещения по штоку и зависит нагрузочная характеристика амортизатора.

Далее в нижнюю часть амортизатора добавляется масло. Верхняя часть амортизатора – корпус сальника – зажимается гайкой.

В амортизаторах используется масло «МГП-10» – специальное амортизаторное масло украинского производства, которое обеспечивает нормальную работу амортизатора при температурах окружающей среды от -40 до +50 градусов. По словам начальника производства, нет смысла закупать импортное масло, отечественное – отличного качества, проверенное годами эксплуатации.

Качество и его подтверждение

После сборки каждый амортизатор испытывается на испытательном стенде. Стандартное время проверки – 75 секунд при частоте колебаний 100 в минуту. В ходе испытания снимаются показатели нагрузочных характеристик на сжатие и отбой, а также контролируется, не происходит ли утечка масла через сальник. После проведения испытания каждому амортизатору присваивается номер, а результаты его испытаний заносятся в базу данных. И впоследствии можно по номеру определить, когда амортизатор был выпущен и каковы были его первоначальные параметры.

Допустимое отклонение от идеальных параметров составляет обычно 50 кгс, для амортизаторов с большими значениями усилий на сжатие, которые обычно устанавливаются под углом до 100 кгс. При значениях порядка 1100 кгс это составляет около 9%. Эти нормы установлены автопроизводителями – для грузового транспорта не требуется подбор пар амортизаторов с точно одинаковым усилием, как, например, это делается в автоспорте. Все амортизаторы, выходящие с завода К-ПАА, в заданные параметры укладываются.

После испытаний амортизаторы ставятся на отстой на сутки перевернутыми и в разжатом состоянии, чтобы посмотреть, не вытекает ли из них масло.

Только после этого осуществляются приваривание внешнего защитного кожуха (фото 12) и покраска. По сло-



11



12

вам директора предприятия, Максима Островского, последние нововведения на предприятии направлены в том числе и на улучшение товарного вида продукции, поскольку именно в этом амортизатор все еще уступает импортным аналогам. Несмотря на то, что по техническим характеристикам продукция не уступает и даже превосходит аналоги зарубежного производства, этот фактор все еще имеет значение.

Со своей стороны отметим, что для такого изделия, как грузовой амортизатор, красота сварных швов и эстетические качества покраски – дело не первой важности. Главное – надежность и ходимость, а с этим, как показывает практика эксплуатации изделий украинскими АТП, у амортизаторов Каменец-Подольского завода все в полном порядке.

Раз в два года предприятие подтверждает соответствие продукции и производства стандартам «УкрСЕПРО». Сертификационным центром проверяется все, начиная от документации и заканчивая самой продукцией, которая подвергается испытаниям. Приезжает комиссия, проверяет документы, изучает производство. Затем отбираются образцы амортизаторов и направляются в Запорожье в испытательный центр дорожных транспортных средств, запчастей и автопринадлежностей ПАО «Запорожский автомобильностроительный завод».

А в планах у руководства предприятия – сертификация по стандарту ISO/TS 16949. Это амбициозная цель, поскольку в отличие от стандартов вроде ISO 9001-2011, который устанавливает требования к системе управления качеством в общем, ISO/TS 16949 – это международный отраслевой стандарт, регламентирующий требования к предприятиям, занимающимся проектированием, разработкой, производством, установкой и обслуживанием продукции автомобильной промышленности. То есть это сертификат на соответствие уровню конвейерного поставщика.

Выбор остается всегда

ПАО «Каменец-Подольскавтоагрегат» всерьез нацелено на зарубежные рынки. Ведь не только в Украине и на постсоветском пространстве есть плохие дороги – последние кризисы негативно сказались и на экономике некоторых стран ЕС, не говоря уже о Ближнем Востоке или Африке. И не только европейские модели грузовиков нуждаются в усиленных амортизаторах, поэтому сейчас на заводе исследуются образцы амортизаторов к автомобилям производства США, и со временем в ассортименте должны по-

Связь размера и надежности

Чем хуже дорожное покрытие, тем выше риск «вспенивания» масла в амортизаторе. В изделии К-ПАА больший объем стакана амортизатора и соответственно масла – в отличие от импортного (для того же применения) масла больше, как минимум на 30-40%, а то и в 2 раза. Если сравнивать амортизаторы КП с оригинальной продукцией для тех же применений, то при соблюдении установочных размеров и нагрузочных характеристик, диаметр корпуса амортизатора немного больше. Большее количество масла дает возможность на плохой дороге длительное время устойчиво работать, поскольку повышение температуры происходит с меньшей интенсивностью.

Кстати, именно с количеством масла и размерами изделия связано одно заблуждение, о котором мы уже писали (autoExpert № 1'2015). А именно – амортизатор немного труднее растянуть, чем импортный. Это не значит, что изменены нагрузочные характеристики – они в требуемых автопроизводителем пределах. Просто из-за большего количества масла и рассчитанного под него клапанного механизма минимальное усилие, которое необходимо приложить, чтобы сдвинуть шток, немного больше.

явиться 3-5 типов амортизаторов к североамериканским машинам.

Конечно, выход в первичную комплектацию – задача на долгосрочную перспективу. У производителей автомобилей есть много специфических требований, помимо непосредственных характеристик и качества комплектующих. В самой конструкции оригинальных амортизаторов инженеры К-ПАА не нашли ничего «космического» и больше всего завидуют технологиям покраски и другим способам придания продукции презентабельного внешнего вида – на это при тех ценах, которые сегодня выставляет украинский завод на свою продукцию, пока нет смысла инвестировать средства.

Конечно, отечественные производители уступают европейским и американским в возможностях продвижения своей продукции в рынок – в этом предприятиям из экономически развитых стран равных нет. Хотя с точки зрения эксплуатации важно не то, как будет выглядеть амортизатор для залезающего под машину механика, а то, чтобы под нее надо было реже заглядывать. По крайней мере, по поводу замены амортизаторов. А с этой задачей в Каменец-Подольском справляются вполне успешно.

Сегодня украинский перевозчик получил возможность приобрести доступный по цене амортизатор, качество которого позволяет положиться на него даже при эксплуатации на плохих дорогах. И тут уже потребителю стоит задуматься, что предпочесть: бренд или доступную надежность.

Подготовил **Денис Петров**



ПАО «Каменец-Подольскавтоагрегат»
32300, Украина, Хмельницкая обл.
г. Каменец-Подольский, ул. Северная, 85
тел./факс +38 (03849) 3-53-10
www.k-paa.com.ua

MANDO⁺

KOREA

www.mando.com

ОРИГІНАЛЬНІ КОРЕЙСЬКІ ЗАПЧАСТИНИ



DAEWOO



CHEVROLET



HYUNDAI

Розробник і виробник систем автомобіля:
амортизації та підвіски, рульової та
гальмівної систем, електроніки

Найбільший у Кореї та четвертий у світі
виробник деталей рульового управління

13 заводів, 4 дослідницькі центри
в різних країнах світу



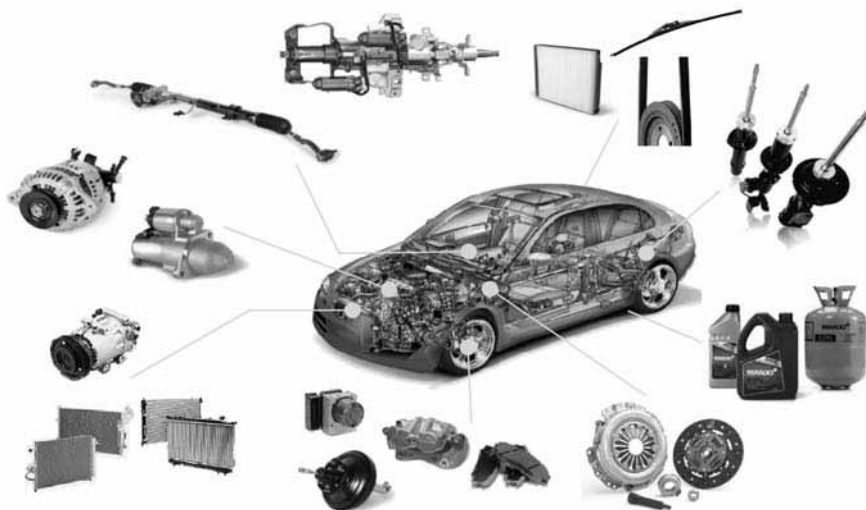
Постачальник на конвеєри
всіх корейських автовиробників,
а також на конвеєри Daymлер,
General Motors, PSA, BMW,
Nissan, Mitsubishi, VW, Ford,
Renault



DS
autodistribution

Офіційний дистриб'ютор в Україні ТОВ «ДС-Автосервіс»
м. Ужгород, пл. Кирила і Мефодія, 1/50,
тел.: (050) 372-52-22, (03122) 2-54-10
e-mail: zakaz@ds-autodistribution.com.ua
www.ds-autodistribution.com.ua

MANDO⁺ – оригинальные корейские автозапчасти



Так называемое южнокорейское экономическое чудо – на самом деле не чудо, а закономерный результат больших и при этом точно рассчитанных усилий. Одним из локомотивов этого процесса стал динамичный автопром, ориентированный на внешние рынки, а одной из корпораций, которая благодаря синтезу высоких технологий с трудолюбием корейцев внесла большой вклад в развитие корейского автопрома, является Mando Corporation.

Бренд MANDO появился в Украине не так давно, но уже успел хорошо себя зарекомендовать, что неудивительно – опыта в производстве запчастей этому предприятию не занимать. Компания была основана еще в 1962 г. как Hyundai International Inc. для обеспечения автоиндустрии компонентами. Впоследствии корпорация перешла под контроль корпорации Hella и в 1980 г. была переименована в Mando Machinery Corporation. Достигнув мирового уровня качества и характеристик продукции, в 1991 г. компания официально начала поставки запчастей на экспорт.

В 1997 г. были построены первые заводы за пределами Кореи – в Турции и Индии. На данный момент Mando имеет 13 заводов и 4 исследовательских центра в нескольких странах мира. В 1996 г. компания учредила американский филиал Mando America Corporation. В 2008 г. в Корею открылся совместный завод с немецкой Hella для производства электрических комплектующих.

Продукция Mando поставляет-ся на сборочные конвейеры всех корейских производителей, также компания является официаль-

ным поставщиком продукции на конвейеры Daymлер, Ford, General Motors, Renault, PSA, Nissan, Mitsubishi, VW, BMW.

MANDO – это не только производитель, но и разработчик различных систем автомобиля: амортизации и подвески, рулевой и тормозной систем, а также электроники. Корпорация является крупнейшим в Корею и четвертым в мире производителем деталей рулевого управления. Соответственно, предложение включает рулевые рейки и наконечники, рулевые колонки и редукторы. На вторичном рынке компания предлагает также тормозные колодки и суппорты, главные и рабочие тормозные цилиндры, датчики и подушки двигателя, блоки управления электронных систем ABS, TCS, ESC.

В категории частей подвески представлены втулки и тяги стабилизатора, сайлентблоки, опоры амортизатора. И, конечно же, больших успехов компания добилась в разработке и производстве самих амортизаторов. Подтверждением этому являются объединенные научно-исследовательские и производственные мощности на заводе KYB-MANDO в Бразилии. Производственная программа

включает в себя газонаполненные и масляные модели, спортивные амортизаторы, электронно-регулируемые системы подвески.

Помимо вышеперечисленного, под брендом Mando поставляются прокладки поддона и ГБЦ, ремни ГРМ, воздушные и салонные, а также масляные фильтры, водяные помпы и другие расходные компоненты – ассортимент постоянно расширяется. Для автомобилей Daewoo, Chevrolet, Hyundai, KIA можно найти практически любую расходную запчасть под брендом Mando, который, по сути, является синонимом определения «запчасти для корейских автомобилей».

Ассортимент продукции марки Mando постоянно расширяется. Из новинок, которые поступят в ближайшее время, – качественные прокладки поддона и ГБЦ, бензонасосы, а также моторные масла Mando.

Компания также занимается электрооборудованием: компрессоры кондиционера, моторы вентиляторов охлаждения радиаторов, генераторы, стартеры, различные датчики Mando хорошо известны своей надежной и безотказной работой в любых условиях. Стремясь к расширению производственной программы, корпорация освоила даже производство систем GPS-навигации.

Производитель неоднократно отмечен специальными наградами за качество «Лучший поставщик года GM» и премией Q1 Ford, а также специальным призом «За технологическое новаторство» от Корейского агентства технологий и стандартов. Компания Mando имеет высшую категорию по классификации Корейского калибровочного сервиса (KAPEC). Производство сертифицировано по системам: ISO 9001, QS 9000, TS 19949, ISO/TS 16949.

Дистрибьютором автозапчастей MANDO в Украине является компания DS-Autodistribution.



Мера окисления

Часть 2. Датчик кислорода: обслуживание и замена



Кислородные датчики предоставляют исключительно важные данные, на основании которых электронный блок управления рассчитывает состав топливно-воздушной смеси. Однако естественный износ или загрязнение кислородных датчиков приводит к постепенному падению экономичности и создает угрозу выхода из строя нейтрализатора.

Измеряя количество кислорода в отработавших газах, кислородные датчики являются важным элементом в процессе оптимизации состава топливно-воздушной смеси. Они обладают таким порогом чувствительности, что даже малейшее отклонение от идеального (стехиометрического) состава (при неполном сгорании топлива) приводит к срабатыванию датчика и указанию на обогащенную или обедненную смесь. На основании этой информации электронный блок управления либо обедняет, либо обогащает смесь, чтобы трехкомпонентный каталитический нейтрализатор мог справиться с возложенной на него задачей. Чем короче этот период, тем выше быстродействие системы.

Только кислородные датчики позволяют судить о КПД двигателя и каталитического нейтрализатора. Изношенные кислородные датчики теряют свое быстродействие, что может отрицательно сказаться на характеристиках системы. В результате снижаются эксплуатационные характеристики двигателя, повышается расход топлива и сильно ускоряет-

ся выработка ресурса каталитического нейтрализатора.

В случае выхода из строя датчика кислорода ЭБУ не получит сигнал о реальном соотношении топлива и воздуха в смеси, поэтому он будет задавать количество подачи топлива «наугад», то есть по расчетным данным. Это может привести к менее эффективному использованию топлива и, как следствие, к увеличению его расхода. Это также может стать причиной потери эффективности каталитического нейтрализатора и потенциального повышения уровня токсичности выбросов. А значит, чтобы поддерживать работу двигателя на должном уровне, очень важно проводить систематическую замену кислородных датчиков.

Однако напрашивается вопрос: почему же электронный блок управления не регистрирует соответствующие диагностические коды неисправности? Дело в том, что данные о составе топливно-воздушной смеси предоставляют только кислородные датчики. Следовательно, крайне сложно определить износ этого датчика без вероятности подачи ложного сигнала. Расположенный позади каталитического нейтрализатора кислородный датчик (в системах с двумя датчиками) также не может в этом помочь, так как исправно функционирующий нейтрализатор сглаживает характеристики отработавших газов, чтобы по ним можно было судить об обогащенной или обедненной смеси. Скорее всего, диагностические коды неисправности не регистрируются, так как оба датчика в этом случае будут иметь одинаковый износ.

Типичные неисправности и их признаки

Лямбда-зонд, изготовленный в соответствии со стандартами оригинального оборудования, может выйти из строя под воздействием внешних факторов, например из-за удара или загрязнения, ставшего причиной физического повреждения датчика. Для определения корректности работы датчика необходимо произвести полный внешний осмотр, а также проверку рабочих параметров. При осмотре лямбда-зонда следует придерживаться следующей процедуры и обращать внимание на указанные ниже признаки.

1. Проверить разъем и провода на отсутствие повреждений. Любые повреждения влияют на сигнал датчика.
2. Проверить защитную гильзу датчика на отсутствие признаков повреждений, которые могут указывать на наличие вмятины или трещины внутри. Для правильной работы датчика необходимо, чтобы его чувствительный элемент был не поврежден.
3. Проверить чистоту и водонепроницаемость разъема; осмотреть разъем на отсутствие повреждений, следов смазки или химикатов на нем, которые могут привести к ухудшению выходного сигнала датчика, обладающего высокой чувствительностью к загрязнению. В нормальном состоянии на датчике отсутствует налет, поверхность имеет тусклый цвет. Это означает, что происходит полное сгорание топлива как следствие надлежащего технического обслуживания двигателя.

Загрязнение антифризом

О загрязнении антифризом свидетельствуют хорошо заметные зернистые отложения серо-белого, иногда зелено-

ватого цвета. Скорее всего, происходит вследствие наличия антифриза в цилиндрах двигателя. Следовательно, надо проверить систему охлаждения двигателя, особенно прокладку головки цилиндров, на протечки, и при необходимости произвести ремонт.

Загрязнение маслом

Отложения темно-серого/черного цвета – признак загрязнения вследствие избыточного потребления масла. Необходимо проверить двигатель на утечку масла или износ.

Загрязнение обогащенным топливом

Сажа темно-коричневого или черного цвета – верный признак переобогащенной смеси. Может быть вызвано как выходом из строя самого датчика, так и неисправностью топливной системы. В этом случае следует проверить топливную систему и измерить токсичность выхлопных газов. В случае использования датчика с подогревом (3 и более проводов) проверить управление подогревателем кислородного датчика и сам подогреватель датчика.

Загрязнение присадками

Заметные отложения красного или белого цвета образуются вследствие чрезмерного использования присадок или использования вредных присадок. Некоторые составляющие топливных присадок могут загрязнять чувствительный элемент датчика. При сжигании такого топлива в двигателе выделяются пары, которые приводят к загрязнению и/или засаливанию чувствительного элемента. Перед заменой датчика необходимо удалить присадки, прочистив двигатель и/или топливную систему.

Загрязнение свинцом

Блестящие отложения темно-серого цвета – следствие использования этилированного топлива. Свинец разрушает платину, присутствующую как на чувствительном элементе датчика, так и в катализаторе, перед заменой датчика необходимо слить этилированный бензин и залить неэтилированный.

ВНИМАНИЕ! Во всех случаях загрязненный датчик кислорода требует замены, поскольку восстановлению не подлежит. Однако после замены датчика также важно проверить функционирование каталитического нейтрализатора. Загрязнение также может привести к неполадкам в нейтрализаторе, снизив его производительность.

Последствия использования некачественного лямбда-зонда

Несовместимый или некачественный лямбда-зонд, помимо физических несоответствий, часто становится причиной значительных отклонений в работе различных систем автомобиля, что создает дополнительные трудности для выполнения бортовой диагностики. Это приводит к появлению ложных неисправностей и дополнительным затратам на бесполезные поиски их причин. Для клиента это может обернуться увеличением расходов на техническое обслуживание и отсутствием экономии. Поэтому мировой лидер в области разработки и производства датчиков кислорода, японская компания DENSO, рекомендует ответственно подходить к выбору датчика.

Также DENSO рекомендует заменять датчик согласно указаниям изготовителя автомобиля. Тем не менее, следует проверять исправность и эффективность датчика кислорода при каждом техосмотре автомобиля. В случае, если двигатель уже имеет большой пробег либо имеются признаки повышенного расхода масла, интервалы между заменами датчика следует сократить.

Компания DENSO предлагает два варианта датчиков, из которых можете выбрать подходящий для конкретного случая: первый – с уже имеющимся разъемом, готовый к установке; второй – универсальный, т.е. без разъема, позволяющий использовать разъем старого датчика. По цвету про-

ЦИРКОНИЕВО-ОКСИДНЫЕ ДАТЧИКИ

Таблица цветов проводов:

	ОЕ	ОЕ	ОЕ	ОЕ	ОЕ
	лямбда датчик	лямбда датчик	лямбда датчик	лямбда датчик	лямбда датчик
	1	2	3	4	5
нагреватель +	Черный	Фиолетовый	Белый	Коричневый	Черный
нагреватель -	Черный	Белый	Белый	Коричневый	Черный
датчик +	Синий	Черный	Черный	Фиолетовый	Зеленый
датчик -	Белый	Серый	Серый	Бежевый	Белый

	DENSO	DENSO
	DOX-010...	DOX-015...
	DOX-011...	
	DOX-012...	
	DOX-013...	
нагреватель +	Черный	Фиолетовый
нагреватель -	Черный	Белый
датчик +	Синий	Черный
датчик -	Белый	Серый

Таблица функций проводов:

	+	Земля	Земля
	нагревателя	нагревателя	+ датчика датчика
Провод 1	-	-	У Корпус датчика
Провод 2	-	-	У
Провод 3	У	У	У Корпус датчика
Провод 4	У	У	У

ТИТАНОВЫЕ ДАТЧИКИ

Таблица цветов проводов:

	+	Земля	Земля
	нагревателя	нагревателя	+ датчика датчика
DENSO	Черный	Черный	Серый Серый
Брэнд 1	Красный	Белый	Желтый Черный

водов датчиков кислорода любой марки можно легко определить их тип. Титановые 3х- и 4х-проводные датчики кислорода имеют провода разного цвета. Исключение составляют титановые датчики DENSO, которые имеют два черных провода и два серых. Приведенная ниже таблица помогает легко подобрать замену Вашему датчику DENSO.

Нюансы установки и обслуживания

Необходимый инструмент для установки датчика кислорода с разъемом: приспособление для очистки резьбы (размер M18x1,5 для большинства датчиков) и динамо-

метрический ключ с подходящей головкой для датчика (размер 22 для большинства датчиков). Также необходима медная смазка.

Порядок установки датчика

1. При необходимости очистить резьбу в выхлопной трубе специальным приспособлением.

2. На резьбу датчика нанести немного смазки Corper + Plus, идущей в комплекте с датчиком DENSO.

3. Ввернуть датчик с помощью динамометрического ключа с подходящей головкой в соответствии с указанным моментом. Будьте осторожны, чтобы не повредить провода!

Необходимый инструмент для установки универсального датчика (без разъема):

1. Кусачки.
2. Приспособление для зачистки проводов.
3. Обжимной инструмент с трещоткой и формой для изолированных клемм.
4. Промышленный фен.
5. Приспособление для очистки резьбы (размер M18x1,5 для большинства датчиков).
6. Динамометрический ключ с подходящей головкой для датчика (размер 22 для большинства датчиков).

Также потребуются медная смазка, разъемы, и термоусадочные накладки для соединения встык.

Порядок установки универсального датчика

1. Обрезать провода нового датчика по длине. **ВНИМАНИЕ:** новый датчик со старым разъемом должен иметь такую же длину, как и старый датчик с разъемом.

2. Обрезать провода старого датчика по длине.

3. Зачистить концы проводов на 7 мм.

4. Обжать накладки обжимным инструментом (размер 22-16).

5. Усадить изоляцию горячим воздухом до полной герметизации.

6. При необходимости очистить резьбу в выхлопной трубе специальным приспособлением.

7. Нанести немного смазки Corper + Plus, идущей в комплекте с датчиком, на резьбу датчика.

8. Ввернуть датчик с помощью динамометрического ключа с подходящей головкой в соответствии с указанным моментом. Будьте осторожны, чтобы не повредить провода!

ВНИМАНИЕ! При монтаже НЕ ДОПУСКАТЬ ПОПАДАНИЯ СМАЗКИ



НА НАКОНЕЧНИК ДАТЧИКА. Нанести только на резьбу датчика.

Советы по обращению с датчиком во время ТО:

1. Содержать в чистоте и сухости разъем. Не допускайте попадания жидкой смазки или спрея. Влага, а также любые посторонние вещества сразу оказывают влияние на работу датчика.

2. Содержите в чистоте корпус датчика. В задней части датчика находятся отверстия, через которые датчик берет пробы наружного воздуха. Для обеспечения работы датчика эти отверстия должны быть открыты. Защищайте датчик от грязи и брызг холодной воды. Не мойте датчик водой под высоким давлением. Не наносите на датчик никаких покрытий.

3. Избегать перегрева кабеля. Не допускайте соприкосновения с выхлопной трубой и другими горячими деталями автомобиля.

4. Не подвергать кабель нагрузкам. Не располагайте кабель близко к движущимся деталям. Не допускайте натяжения кабеля или его провисания – кабель не должен раскачиваться или зацепляться за другие детали или объекты.

5. Не допускать ударов по наконечнику датчика. Во избежание повреждения чувствительного керамического элемента внутри датчика не допускайте ударов по наконечнику.

6. Не допускать загрязнения наконечника датчика какими-либо посторонними веществами. Запрещается распылять какой-либо состав на наконечник датчика.

Учитывая выход на рынок вторичного обслуживания новых автомобилей, компания DENSO весьма кстати расширяет ассортимент лямбда-зондов. Недавно в ассортимент добавлены еще 13 новых позиций, которые покрывают 43 оригинальных применения. Подобное расширение ассортимента увеличи-

ло общий перечень позиций до 412, что обеспечивает почти 5,4 тысячи вариантов применения. Общий охват европейского парка автомобилей составил 68%. В ассортименте DENSO:

- Циркониево-оксидные датчики: цилиндрического и плоского типа;
- Датчики соотношения воздух/топливо: цилиндрического и плоского типа;
- Титановые датчики.

Датчики кислорода DENSO выпускаются в двух вариантах исполнения корпуса: резьбовом и фланцевом (включая прокладку OE качества), причем корпус готов к установке и не требует для монтажа дополнительных элементов, таких как фланцевые адаптеры. Датчики поставляются как с оригинальным штекером (Direct Fit), так и универсальные (без штекера), которых в ассортименте DENSO на данный момент насчитывается 21 позиция.

Как один из ведущих мировых производителей оригинальных автомобильных комплектующих и систем, DENSO обладает огромным опытом разработки кислородных датчиков. Оригинальные лямбда-зонды DENSO используют ведущие автопроизводители, включая Toyota, Honda, Jaguar, Volvo, Mazda, Subaru, Landrover и Opel. Изготовление в соответствии со строгими стандартами оригинального качества. Обязательные испытания на безопасность и проверка эксплуатационных качеств. Таковы высочайшие стандарты, лежащие в основе производства датчиков кислорода компании DENSO, которая предлагает исключительный выбор конфигураций как с подогревом, так и без подогрева, гарантированно подходящих для любого автомобиля.

Иван Савельев

DENSO

www.denso.ua

INTER CARS UKRAINE ЗМІЦНЮЄ ПОЗИЦІЇ



с. Петропавлівська Борщагівка, вул. Леніна, 13

Компанія Inter Cars Ukraine стала ближче до своїх клієнтів – в березні відбулося урочисте відкриття двох нових філій у Києві. Мережа Inter Cars розширюється і тепер має 20 філій по всій території України, що, безумовно, робить шлях запчастин до автомобіля кожного клієнта ще коротшим та зручнішим.

Відділи продаж нових філій відчинені з понеділка по п'ятницю з 9.00 до 19.00 та в суботу з 9.00 до 16.00 за адресами:

- м. Київ, вул. Кіквідзе, 17;
- с. Петропавлівська Борщагівка, вул. Леніна, 13.

Inter Cars Ukraine висловлює вдячність за підтримку своїм партнерам: в такий нелегкий для економіки України період компанія продовжує активно працювати над подальшим розвитком мережі наших філій, оновленням асортименту автозапчастин, підтриманням програм лояльності та розвитком інновацій у складській логістиці.

В компанії стверджують: обираючи своїм партнером по бізнесу Inter Cars Ukraine, ви отримуєте доступ до найбільшого асортименту – більше ніж мільйон – автозапчастин в Україні, найвищий рівень опрацювання замовлень, своєчасну логістику, навчання персоналу, гарантійну, технічну та консультативну підтримку, а також online-доступ до ресурсів ICU і маркетингову підтримку.

м. Київ, вул. Кіквідзе, 17



Коротко

■ Компанія Federal-Mogul Motorparts випустила оновлений інформаційний бюлетень по тормозной продукції Stop. Комплекти Stop by Federal-Mogul виводяться на ринок як додаткове пропозиція для автомобілів старшого покоління з пониженою остаточною ціною і містять всі компоненти, необхідні для ідеальної заміни тормозних колодок і скорочення часу їх монтажу.

■ WulfGaertnerAutoparts AG під своїм брендом MEYLE-HD представляє нову опору трансмісії для автомобілів Mercedes-Benz: нова формула посиленої резинової суміші дозволяє використовувати запасну частину для двигателів різних типів. Запасна частина з каталожним номером 014 024 1100/HD підходить для моделей Mercedes-Benz C-, CLK-, CLS-, E-, G-, S-, SL- і SLK-Class.

Ще одна новина від MEYLE – компанія тепер доставляє осі сателітів дифференціала для автомобілів концернів VAG і Ford. Нові осі сателітів призначені для 5 ступінчатих і 6-ступінчатих МКП, встановлюваних на Volkswagen T5, а також для всіх механічних трансмісій, якими оснащалися VW Sharan I (05/95-03/10), Seat Alhambra I (04/96-03/10) і Ford Galaxy (03/95-05/06). Повний ремкомплект містить осі сателітів, нажимну пружину, шайби, стопорні кільця.

■ Компанія ZF Services розширила асортимент автозапчастей торгових марок SACHS і Lemfoerder для одного з найбільш динамічно розвиваючогося сімейства автомобілів Dacia-Renault (моделі Dokker, Duster і Lodgy). Уже сьогодні новинки можна замовити в дилерській мережі ZF Services для автомобілів Lodgy, Duster 4x2 і Duster 4x4.

■ NTN-SNR представляє новий каталог по роликам доп. обладнання в 1200 сторінок, що містить більше 1600 найменувань, 175 з яких – абсолютно нові: 60 роликів, 20 ремкомплектів привода доп. обладнання, 22 шкива генератора з обгонною муфтою, 38 демпферів і 33 комплекти демпферів з болтами. Також вийшов в світ оновлений каталог по подшипникам КПП 2014. Каталог отримав новий дизайн і вражає в собі актуальний асортимент продукції, який за цей час зміг вирости більше ніж в 2 рази. Друкована версія каталогів доступна для замовлення, каталоги в електронному форматі вже можна знайти на сайті NTN-SNR.

■ Актуальний каталог кислородних датчиків DENSO для ринку автозапчастей на 2014-2015 гг. уже доступний для замовлення. Розширений асортимент (19 нових артикулів) включає нові позиції для популярних моделей Opel, Renault, Saab і Daewoo, які дозволяють збільшити охоплення автомобільного парку Європи до 64%. Також був розширений асортимент катушок DENSO, тепер він забезпечує охоплення 47 оригінальних позицій для більше ніж 8 млн. автомобілів. Катушки мають інноваційний компактний керуючий контур, вбудований в верхню частину, що дозволяє встановити її в свічкову колодець двигателя.

Гашение опасных резонансов



Нюансы профилактической замены шкива-демпфера коленвала

Шкив коленвала, как и другие компоненты привода, относится к деталям, подлежащим профилактической замене в том случае, если он снабжен демпфером крутильных колебаний. И как всегда в подобных случаях, у клиента СТО возникает вопрос: зачем менять то, что еще работает. Поэтому необходимо уточнить роль демпфера шкива, чтобы развеять расхожие заблуждения.

На современных двигателях, особенно дизельных, часто используется шкив коленвала с демпфером (гасителем) крутильных колебаний. Неравномерность приложения к коленвалу усилия, передаваемого от поршней, при каждом такте рабочего хода вызывает деформацию коленчатого вала. Конечно, коленвал обладает определенной упругостью, позволяющей выдерживать эту неравномерность, однако в последнее время конструкция ДВС меняется в связи с растущими требованиями к их энергоэффективности.

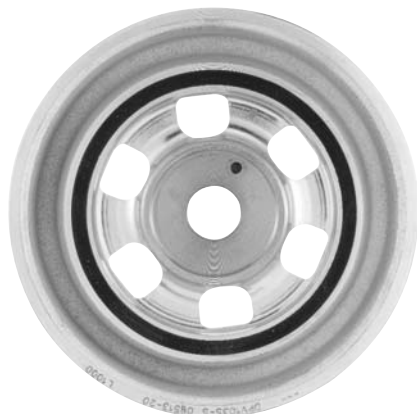
В XXI веке конструкторам двигателей удалось добиться значительного повышения крутящего момента в нижнем

диапазоне оборотов. Но вместе с этим растут и нагрузки на детали двигателя, притом что существует требование по снижению их массы. Все это усиливает крутильную деформацию коленвала, а также риск возникновения резонансных явлений. Поэтому и появился шкив коленвала с демпфером крутильных колебаний, выполняющий двойную роль. Во-первых, он защищает от рывков поликлиновый ремень, а во-вторых, способствует гашению возникающих в коленвале резонансных колебаний.

Демпфер крутильных колебаний представляет собой шкив, состоящий из нескольких частей. Обычно это внутренняя часть, которая крепится к носку коленвала, и внешняя часть,

представляющая собой собственно шкив и упругий элемент между ними. То есть конструкция шкива с гасителем колебаний напоминает сайлент-блок с той разницей, что шкив гасит вращательные движения. Встречаются и более сложные конструкции — шкивы для автомобилей с системой «стоп-старт» или высокофорсированных дизельных двигателей.

Наиболее распространенный тип — **одинарный шкив-демпфер**, состоит из трех частей: 2 металлических (железо, сталь, алюминий) и резинового элемента, соединяющего эти 2 части. Именно этот тип широко используется на дизельных и бензиновых двигателях.



Одинарный шкив-демпфер.
NTN-SNR DPF358.24



Шкив двигателя, работающего по технологии «стоп-старт». NTN-SNR DPF359.09



Двойной шкив-демпфер.
NTN-SNR DPF359.03

Шкив двигателя, работающего по технологии «стоп-старт», отличается более сложной конструкцией демпфирующего элемента, что позволяет ему выдерживать очень большое количество пусков двигателя на протяжении периода эксплуатации.

Двойной шкив-демпфер, устанавливаемый на многие дизельные двигатели, — технически самый сложный тип. Изготавливается из 7-8 металлических частей и 2 резиновых вставок.

Упругий элемент шкива-демпфера подвергается деформации столько раз, сколько происходит воспламенение смеси в цилиндрах двигателя — до десяти миллионов раз на тысячу километров пробега. Естественно, из-за значительных нагрузок демпфер шкива подвержен износу и, следовательно, нуждается в регулярной проверке и превентивной замене в случаях недовольного состояния.

Менталитет автоладельца и заменители шкива-демпфера

Проблема в том, что значение демпфера шкива зачастую недооценивается. Многие считают, что он защищает только ремень и навесное оборудование: генератор, компрессор кондиционера, насос гидроусилителя и водяную помпу. А поскольку в прежних моделях автомобилей все это прекрасно работало с обычными монолитными шкивами, современная конструкция ошибочно воспринимается как излишество.

Когда автовладелец сообщает стоимость этой детали, она его неприятно удивляет. Подозревая автосервис в попытке слишком сильно нажать за его счет, водитель обращается к Интернету или продавцу на авторынке и узнает, что «такую же деталь» можно приобрести в разы дешевле. Естественно, речь идет о шкиве, в котором демпфирующий элемент нет и в помине.

Те, кто продают или советуют на интернет-форумах менять предусмотренный автопроизводителем шкив с демпфером крутильных колебаний на обычный цельный, в качестве аргумента используют отсылки к прошлому. Автоладельцы рассказывают, что «спокойному» не было в шкивах коленвала никаких демпферов и все отлично работало. Само собой, на том, что двигатель относительно нового автомобиля также разработан совсем недавно и в разы экономичнее своих предшественников, внимание не акцентируется. А ведь именно экономичность современных двигателей является тем достижением, за которое приходится платить использованием более высокотехнологичных комплектующих.

Правда, сознательность как автовла-

Внимание! Подделка!



Оригинал

Подделка

Встречаются «не поддающиеся разрушению» демпферы шкивов. Якобы различные металлические части являются на самом деле единым целым. А резиновая часть, имитирующая наличие упругого элемента, на самом деле является кольцом, вставленным в паз сплошного металлического шкива.

дельцев, так и автомехаников в вопросах выбора запчастей постепенно повышается. Многие уже понимают, как важно для современных двигателей использование предусмотренных конструкцией компонентов. Поэтому бизнес «дешевых запчастей» пошел дальше в своей изобретательности и предложил рынку «вечный шкив-демпфер». Утверждается, что деталь, полностью выполняющая свою функцию, не нуждается в замене. Такой себе «неразменный рубль»: раз получил — навсегда спокоен...

Любому мало-мальски технически грамотному клиенту должно быть понятно, что там, где есть работа, есть и износ. Однако критическое мышление очень легко отключается желанием сэкономить. Тем более, что эрзац-деталь выполнена таким образом, что по внешнему виду сильно напоминает настоящий шкив-демпфер. На вид отдельные металлические части выглядят на самом деле единым целым. Иллюзия создается благодаря резиновому кольцу, вставленному в паз сплошного металлического шкива.

Такой тип псевдо-демпфера никоим образом не соответствует требованиям автопроизводителя. Мало того, что данный шкив не поглощает вибрации, — он еще и отличается намного большим весом, поскольку содержит большее количество металла. Данное отличие от оригинальной детали ставит под угрозу целостность компонентов двигателя, в частности коленчатого вала, и может привести к ускоренному износу шеек и другим серьезным поломкам.

Специалисты компании NTN-SNR, выпускающей широкий перечень шкивов генератора с демпфером крутильных колебаний, рекомендуют произво-

дить замену только с использованием деталей, соответствующих оригинальной конструкции и стандартам качества OE-комплектации. Кроме того, при обслуживании автомобиля требует соблюдать ряд правил, связанных с заменой этого компонента.

Диагностика и нюансы замены шкива-демпфера

Замену демпфера крутильных колебаний целесообразно производить одновременно с заменой ремня и деталей привода на пробеге порядка 90-120 тыс. км. Однако уже после 60 тыс. пробега, чтобы убедиться в исправности шкива-демпфера, необходимо провести его визуальный осмотр на предмет выявления следующих признаков его износа или повреждения:

- трещины, деформация и другие повреждения резины;
- трещины на ступице или в области закручивания;
- разделение различных частей демпфера.

Наличие трещин на приводном ремне, который судя по пробегу после его установки еще должен быть в нормальном состоянии, также может свидетельствовать о неисправности шкива-демпфера.

К жалобам автоладельца, которые могут свидетельствовать о выходе из строя шкива-демпфера, могут относиться нарекания на необычные вибрации в салоне, свист приводного ремня, а также необычный шум или стук, частота которого изменяется вместе с оборотами двигателя.

При подозрении на неисправность шкива-демпфера, если отсутствуют

Динамическая инспекция шкива



Пригоден к эксплуатации

Если после остановки двигателя, проработавшего с включенным дополнительным оборудованием, нарисованная ранее метка не совпала - шкив подлежит замене.

явные внешние признаки поломки, можно воспользоваться методом динамической инспекции шкива. Этот метод, рекомендованный специалистами компании NTN-SNR, состоит в последовательном выполнении трех простых операций.

I. Когда двигатель выключен и остыл, нарисуйте полоску от края к центру демпфера.

II. Запустите двигатель и включите различное электрооборудование (кондиционер, усилитель руля, поворачивающее рулевое колесо и т.д.).

III. Остановите двигатель. Проверьте метки на шкиве — они должны по-прежнему совпадать — это свидетельствует о том, что центральная часть шкива не проворачивается относительно наружной. В противном случае демпфер должен быть заменен, так как резиновые вставки больше не выполняют свою роль.

Еще один важный момент, который не стоит упускать из виду при замене шкива, — использование новых болтов.



Подлежит замене



По замыслу конструкции болты деформируются и удлиняются. Их необходимо менять, особенно если при монтаже применяется доворот на определенный угол.

Во время первоначальной установки или замены демпфера болт закручивается с высоким крутящим моментом затяжки, а иногда с углом доворота в зависимости от требований автопроизводителя. В результате материал

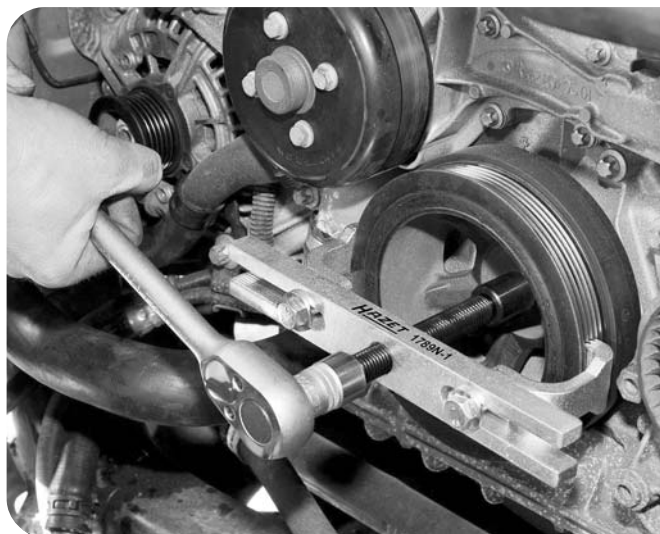
болта приближается к пределу упругой деформации — болт удлиняется. Поэтому болты необходимо менять, особенно в случае когда при монтаже применяется доворот. Использование старых болтов может привести к выходу из строя нового шкива с последующим повреждением ремня и других элементов привода и доп. оборудования.

NTN-SNR предлагает полный спектр комплектов демпферов с болтами и шайбами. 33 комплекта демпферов, во первых, позволяют осуществить ремонт в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя, а во-вторых, сэкономят время специалиста по подбору запчастей, поскольку все необходимые детали идут под одним артикулом и в одной коробке.

Есть еще несколько простых рекомендаций в связи с заменой демпферов. Так, следует избегать контакта детали с маслом, кислотой или щелочью из-за риска повреждения резины. До установки запчасти должны храниться в специальной упаковке, защищенной от внешних повреждений и влаги. Используйте соответствующие инструменты: молоток, гаечный ключ, комплект специнструмента для демонтажа. Проверьте другие части системы (генератор, ролик натяжителя), всегда заменяйте ремень доп. оборудования и никогда не запускайте двигатель без приводного ремня допоборудования.

Если клиент возражает против замены шкива или высказывается в пользу детали, не соответствующей требованиям завода-изготовителя (шкива без демпфера или дешевой имитации шкива-демпфера), необходимо объяснить ему все возможные последствия такой «экономии». В данном случае от выполнения этой операции зависит не только доход автосервиса от выполненного ТО, а и отношение клиента к сервису впоследствии.

Подготовил **Денис Петров**



NTN SNR



ВАЖНО!

Для демонтажа демпфера NTN-SNR рекомендует комплект специнструмента Hazet, Арт. 1789 N-1. Он содержит специальные приспособления, которые предназначены для работы с двигателем в ограниченном пространстве.

HAZET



ОПАСАЙТЕСЬ ПОДДЕЛОК. ОБРАЩАЙТЕСЬ К ПРОФЕССИОНАЛАМ



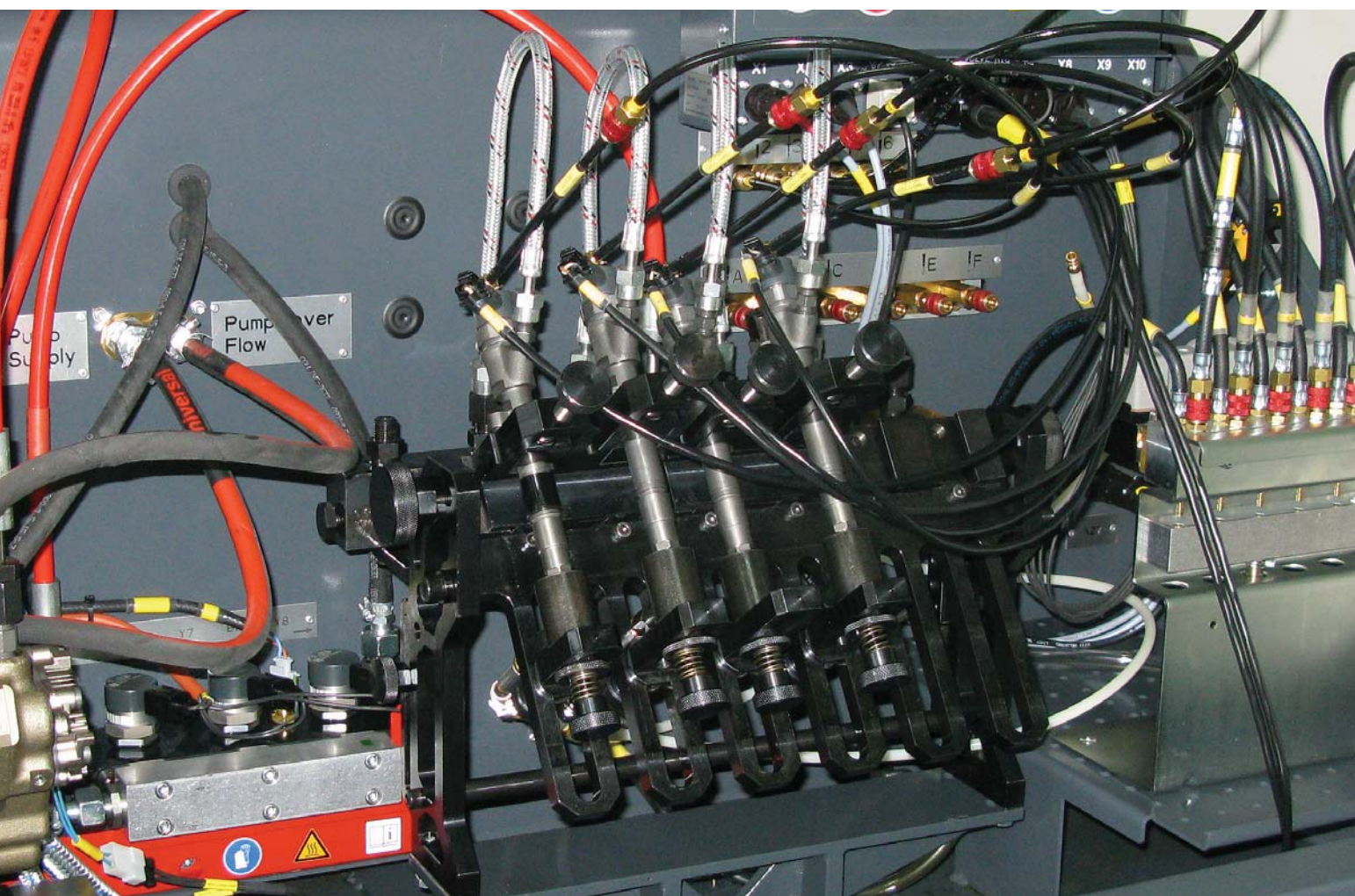
В мире автозапчастей не существует единого критерия выбора качественного подшипника. Но не стоит играть с качеством и с доверием ваших клиентов.

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

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



www.ntn-snr.com



Бескомпромиссный захватчик

Установка на стенд любых штуцерных и CRIN инжекторов, независимо от их формы, длины и устройства распылителя - не фантастика. Это стало возможным благодаря универсальному креплению инжекторов «Одно Универсальное Решение», разработанному в Украине.

С точки зрения украинского дизельного сервиса, предназначенное для комплектации авторизованных сервисов испытательное оборудование имеет существенный недостаток — неуниверсальность. Все дело в том, что в развивающихся странах, к которым относится и Украина, условия работы дизель-сервиса сильно отличаются от

тех, к которым привыкли на богатых рынках. Наша специфика требует универсальности, и предложить ее может только производитель, не понаслышке знающий о проблемах отечественного сервиса.

Самая большая часть расходов дизельного сервиса — вложения в испытательное оборудование, в частности в стенды для тестирования

и калибровки инжекторов. Различия функционала различных стендов, мензурочные и безмензурочные системы — отдельная тема. В этой же статье мы коснемся самого, на первый взгляд, простого вопроса — возможностей по установке различных инжекторов на стенд.

Допустим, у дизельного сервиса есть стенд стоимостью в десятки тысяч условных европейских денежных единиц, по своим характеристикам способный тестировать достаточно широкий спектр инжекторов. Или, как это обычно часто бывает, — несколько стендов, в целом покрывающих большинство разновидностей инжекторов. Значит ли это, что

сервис действительно может тестировать все инжекторы? Для опытного дизелиста ответ очевиден – нет!

Оказывается, что расходы на приобретение самих стендов могут померкнуть перед расходами на дополнительные приспособления, необходимые для установки на этот стенд инжекторов различных типов. Возможно, именно это удерживает многих среди тех, кто заранее ознакомился в рассматриваемом вопросе, от открытия дизельного направления на своей СТО.

Мы вовсе не собираемся кого-то изобличать или обвинять. Дело, скорее всего, не в какой-то злокозненности иностранных производителей – просто у них там другая специфика рынка. За границей сервис, обслуживающий тысячи дизельных автомобилей в год, при стоимости нормо-часа 150-200 евро может себе позволить покупать целые горы клампов.

В придачу к наборам клампов нужно еще множество трубок, поскольку инжектор на тех клампах невозможно ориентировать по направлению штуцера, соответственно приходится решать проблему за счет приобретения гнутых трубок разных форм по 100 евро за штуку. В результате суммарная длина имеющихся на сервисе трубок высокого давления может достигать многих десятков метров. В результате, цена дополнительных приспособлений примерно равна стоимости трех однофорсуночных стендов EPS200.

Конечно, некоторые производители пытаются двигаться в сторону унификации. Так, есть зажимы для инжекторов с «барашком», а за гайку цепляются прищепкой, но все зацепы в этом случае нужны разных размеров и носикоприемники – под разные формы инжектора и длину распылителя. Возникают еще и проблемы с подключением обратки, – в общем, конструкция не блещет, но, по большому счету, этим на Западе серьезно и не занимаются, потому что для этого нет такого важного стимула, как огромное желание дизель-сервисов сэкономить.

В зажиточных странах с качественным дизтопливом много дизельных машин – на порядок больше на один дизель-сервис, чем в Украине. И стоимость работ там выше. Европейский дизель-сервис может себе позволить специализироваться только на каком-то определенном типе дизельных двигателей или их ограни-

ченном перечне либо же, если это большой сервис, иметь оборудование для тестирования любых инжекторов, ибо вал работы такой, что ничто из купленного зря не валяется.

Что такое несколько десятков тысяч евро в год на дополнительные приспособления, если стоимость одних только работ на дизельном участке может исчисляться миллионами? Поэтому потребность в большом количестве дополнительных приспособлений для европейского сервиса проблемой не является – все равно они окупаются. А вот в Украине ситуация иная, можно даже сказать – принципиально противоположная. Объемы работ намного меньше, а парк дизельных автомобилей очень разношерстный.

Количество дизельного транспорта на один дизель-сервис относительно невелико. Больших коммерческих автомобилей в Украине на порядок меньше, чем в соседней Польше. Дизельные легковушки не пользуются особой популярностью у населения ввиду низкого качества топлива, и это на фоне общей невысокой автомобилизации населения, которая в среднем в 3-4 раза ниже, чем в Европе.

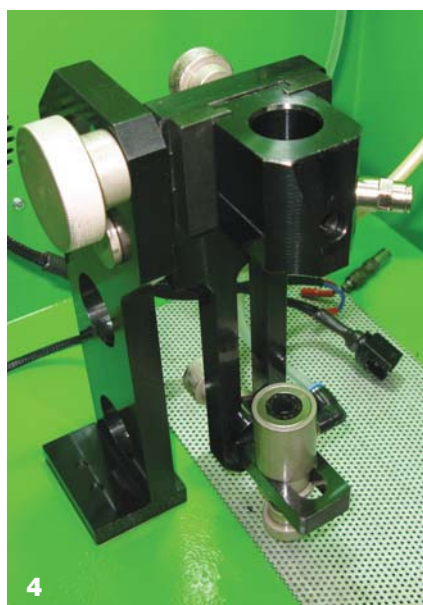
Конкуренция между сервисами на фоне небогатого населения и еле сводящих концы с концами коммерческих клиентов требует не столько расширения бизнеса, сколько оптимизации затрат. Сколько денег не плати за мудреные импортные приспособления, а клиентов больше не станет. Поэтому неудивительно, что

именно в Украине – небогатой стране с еще сохранившимся от эпохи индустриального расцвета инженерным потенциалом – было разработано универсальное крепление для инжекторов. Его автором, как и в случае других уникальных приспособлений для работы с форсунками и ТНВД, является учредитель днепропетровской фирмы «ДиМеД» и дизельного сервиса «Автодизель» Дмитрий Шамровский.

Универсальным креплением можно оборудовать как одноканальные, так и шестиканальные стенды – под брендом «Одно Универсальное Решение» выпускаются как одинарные, так и собранные в «батарею» из 6 аналогичных механизмов крепления. Чтобы убедиться в преимуществах крепления, рассмотрим порядок работы универсального зажима для инжекторов, имеющего на корпусе штуцер высокого давления, т.к. порядок установки для шестиканального испытательного стенда C-MAX 4000 точно такой же.

Крепление состоит из стойки, на которой установлен поворотный держатель, фиксирующий зажимом (**фото 1**). На поворотном держателе может быть закреплен либо универсальный зажим для инжекторов, либо один из CRIN адаптеров (**фото 2**). В нижней части поворотного держателя имеется направляющая, по которой двигается адаптер распылителя, он же – носикоприемник, также со своими зажимами. Установка инжектора происходит следующим образом.





Поворотный держатель главной опоры устанавливается в вертикальное положение и закрепляется фиксатором поворотного держателя. На поворотный держатель Главной опоры устанавливается универсальный зажим CRI Injector's JAW (**фото 3**) и надежно зажимается фиксатором универсального зажима, либо устанавливается CRIN адаптер (**фото 4**), подобранный в соответствии с номером тестируемого инжектора.

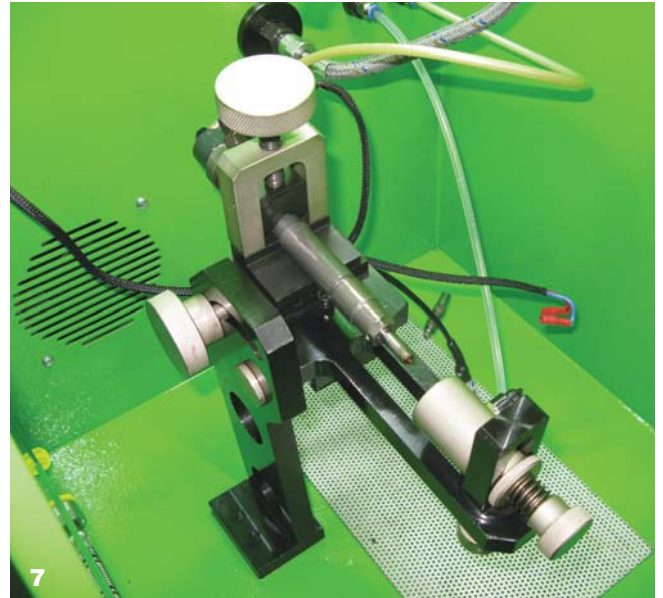
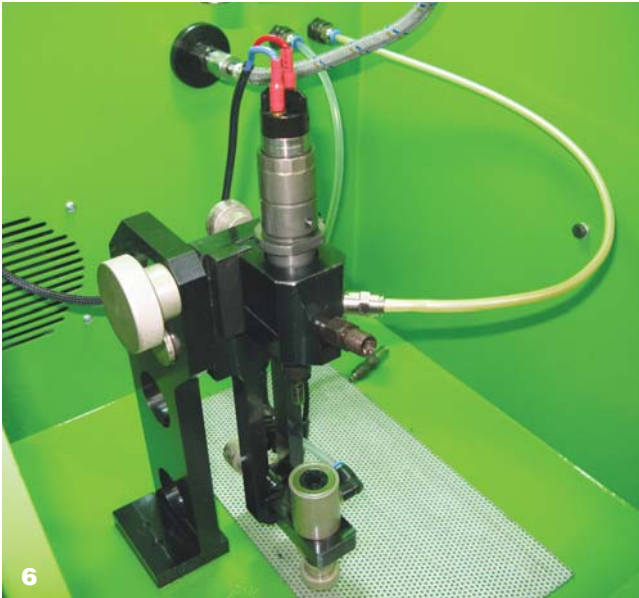
Инжекторы, имеющие на корпусе штуцер высокого давления, устанавливаются в универсальный зажим таким образом, чтобы штуцер высокого давления инжектора находился над осью винта универсального зажима, которым инжектор и фиксируется в таком положении. Отметим, что инжекторы надежно устанавливаются без оглядки на расположение лысок, что и стало одним из ключей к универсальности данного крепления (**фото 5**).

CRIN инжекторы устанавливаются в соответствующий адаптер таким образом, чтобы отверстие подачи топлива инжектора совпало с отверстием в корпусе CRIN адаптера. В это отверстие устанавливается штуцер высокого давления (**фото 6**). Затем к инжектору подсоединяются кабель и трубка обратного слива топлива.

После этого надо ослабить фиксатор поворотного держателя и привести держатель в горизонтальное положение. Убедившись, что винт фиксатора адаптера распылителя полностью отпущен, можно двигать корпус адаптера распылителя по направляющей адаптера распылителя так, чтобы отверстие в адаптере оказалось напротив распылителя (**фото 7**).

После этого направляющая адаптера распылителя перемещается по поворотному держателю так, чтобы носик распылителя вошел внутрь адаптера распылителя и уплотнительное кольцо адаптера распылителя уперлось в гайку распылителя (**фото 8**). Когда носикоприемник полностью поглотит распылитель, направляющая фиксатора зажимается в таком положении (**фото 9-10**). Чтобы надежно прижать уплотнительное кольцо адаптера распылителя к гайке распылителя, достаточно повернуть винт фиксатора адаптера распылителя на 1,5-2 оборота.

Стоит отметить, что носикоприемник – адаптер распылителя – в каком-то смысле является изюминкой данного крепления. Это не про-



сто металлическая гильза с резиновой втулкой, это довольно сложное приспособление, которое еще разрабатывалось, когда концепция универсального крепления в целом была готова. Ведь распылители разные не только по длине, но и по форме, да и сами носики распылителя имеют разную толщину – при этом любой из них должен быть принят герметично.

Когда адаптер распылителя надежно зафиксирован, следует развернуть поворотный держатель главной опоры в такое положение, чтобы штуцер высокого давления инжектора был направлен вертикально вверх, и зафиксировать поворотный держатель фиксатором. После этого можно подсоединить трубку высокого давления к штуце-





11



12



13

ру высокого давления. Инжектор надежно закреплен и готов к тестированию (фото 11-12).

Отметим, что в шестиканальном исполнении крепление комплектуется тремя парами универсальных зажимов инжектора и направляющих адаптера распылителя. Это сделано для того, чтобы инжекторы устанавливались на крепление не строго в ряд, а в «шахматном» порядке. Это позволяет без проблем подвести «обратку» к любому инжектору (фото 13).

А теперь сравним то, что только что увидели, с тем, о чем говорили в начале этой статьи. Не нужна целая стена клампов, которые предназначены для такой системы установки инжекторов на стенд, что необходимы разные приспособления, даже если инжекторы не отличаются ничем, кроме длины! Больше не нужен кламп под каждый инжектор, не нужен носикоприемник под каждый диаметр распылителя, и затем под каждый вид гайки: плоская, коническая, сферическая... Не нужны особым способом изогнутые трубки под каждый из 4-6 инжекторов, которые ставятся одновременно. А главное — не надо платить десятки тысяч инос-

транных денежных единиц — с универсальным креплением для инжекторов «Одно Универсальное Решение» можно даже не спрашивать у клиента, какой у него автомобиль, если он интересуется ремонтом форсунок (фото 14).

Справедливости ради стоит сказать, что есть стенды иностранных производителей, которые комплек-

туются креплениями, в какой-то мере скопированными с крепления «Одно Универсальное Решение». Но они продаются только вместе со стендами, стоимость которых в разы больше цены стенда украинской разработки, о котором мы расскажем в следующей статье. А сервис, уже имеющий стенд, может оснастить его этим креплением, сэкономив десятки тысяч евро. Если для авторизации производителя дизельного оборудования обязательно приобретение его стенда, можно взять стенд в минимальной комплектации с самыми простыми нефункциональными зажимами, и, установив это универсальное крепление, получить возможность устанавливать любые инжекторы, имея один комплект трубок, а не кучу приспособлений и трубок под каждый тип.

В условиях экономического кризиса, когда курс валют растет непредсказуемо, украинские дизель-сервисы благодаря изобретениям Дмитрия Шамровского получают возможность экономить на оборудовании. А значит — сдерживать рост стоимости своих работ для конечного потребителя и, таким образом, повышать привлекательность своего сервиса в борьбе за относительно немногочисленных клиентов.

Подготовил **Денис Петров**

ООО «ДиМед», г. Днепропетровск
тел. (0562) 33-33-23, -88, -99
e-mail: dimed@denso.dp.ua
www.dimed.com.ua



14

Покупая диагностический сканер, автосервис приобретает не просто прибор, а функцию – возможность работать с более широким спектром автомобилей. Охват моделей и возможность решать нестандартные задачи в конечном итоге обеспечивают обслуживание наибольшего количества обратившихся клиентов. Именно эти соображения являются аргументами в пользу сканера Bosch KTS, о чем подробнее рассказал Дмитрий Верескун, директор СТО Mobil 1 (г. Одесса).



Что дает зарабатывает – стоит денег

При планировании покупки диагностического оборудования мы рассматривали несколько вариантов: начиная с бюджетных сканеров и заканчивая премиальными приборами. Ездил по другим станциям, общался с электриками и диагностами и мнений слышал много, в том числе противоположных. Учитывали и наш собственный опыт работы в качестве официального дилера Audi в Одессе, знакомство наших мастеров с оригинальным диагностическим оборудованием разных автопроизводителей.

Ознакомившись с возможностями диагностики Bosch, мы поняли, что наибольшее покрытие автомобилей предоставляет именно сканер Bosch KTS, и в итоге сделали выбор в пользу модели Bosch KTS 540. Комплектация прибора под свои задачи мы подобрали по рекомендациям Bosch, и нас все устраивает. Если по мере расширения охвата обслуживаемого парка автомобилей появляется необходимость в каком-то новом переходнике или адаптере, купить его не составляет труда.

Функционал прибора полностью покрывает наши потребности. Во-первых, он беспроводной – благодаря передаче данных по Bluetooth не обязательно диагностировать автомобиль на посту электрика, это можно делать на любом свободном месте. Кроме того, в модели Bosch KTS 540 есть мультиметр. В сочетании с программным обеспечением, содержащим нормативные значения для множества моделей автомобилей, это позволяет снять показания с датчиков и сравнить их с нормой – это действительно очень удобно.

У прибора есть функция определения автомобиля по VIN-коду, но если это не

удается, мы просто заходим через OBD-разъем и читаем информацию. Европейские марки KTS покрывает абсолютно все, корейские марки он покрывает тоже, хотя и не по VIN-коду, но грамотный электрик непосредственно через OBD диагностирует все системы. Даже китайские автомобили к нам приезжают, и мы тоже их диагностируем.

Бывает, что на старых автомобилях, допустим Mercedes, есть свой диагностический разъем. Тогда мы можем специальным набором проводов (типа «мультипин») подключиться к нему непосредственно для распиновки, даже не имея этого разъема. Схемы распиновок на такие случаи в программном обеспечении ESI[tronic] содержатся, поэтому для грамотного электрика и это не проблема, тем более что программа русифицирована. Также прямо в программе есть инструкции по ремонту, чего другие производители диагностики не предоставляют.

Bosch KTS 540 покрывает, по нашему опыту, почти все модели – у нас практически не было ситуаций, когда он не мог прочитать автомобиль. Однажды была проблема с SAAB выпуска конца прошлого века, и тут мы получили возможность убедиться не только в качестве сервисной поддержки от Bosch, но и в том, что она стоит своих денег. Сканер машину диагностировал, но, как мы поняли, не полностью, потому что причину неисправности мы не смогли определить. Тогда мы созвонились с представителем Bosch, и они через наш прибор подключились с переадресацией к Германии. Их специалисты зашли и дали нам подсказку, так что в итоге мы помогли клиенту решить проблему с

машиной, с которой он уже объездил множество станций и ему нигде не могли помочь. Нам это очень понравилось. Сканеры других производителей, насколько я знаю, не позволяют делать такую удаленную диагностику.

Конечно, диагностическое оборудование Bosch – недешевое, но это оборудование, с помощью которого мы имеем возможность зарабатывать. А то, что приносит доход, стоит денег. Если бы мы выбрали сканер, с которым остались бы «наедине», не имея возможности обратиться за помощью в ситуации, когда наших собственных знаний недостает, то теряли бы клиентов. Преимущество Bosch – это полная поддержка от компании-производителя, которая единственный в Украине предоставляет официальную техническую поддержку, реализованную в виде «линии технической поддержки». Если нам что-то непонятно, если не диагностируется машина или возникают другие сложности, если мы чего-то не понимаем, – компания Bosch в лице своего украинского представителя нам оказывает максимальное содействие.



Официальный поставщик оборудования BOSCH – ООО «УкрТехАвто», дилер в г. Киеве – компания «АМТУЛ», тел.: (044) 351-13-40, www.amtool.ua

Восхождение



Стенд регулировки развала-схождения, как необходимое оборудование для работ с подвеской автомобиля, учитывая качество дорог, занимает высокую строку в рейтинге потребностей украинского автосервиса. Эволюция этой категории оборудования прошла путь от механических до компьютеризированных устройств. И в стендах технологии 3D, возможно, достигла той стадии, когда дальше будет совершенствоваться только исполнение, а не сам принцип работы.

Эволюция стендов регулировки развала-схождения была вызвана не только появлением доступных компьютеров с высокой вычислительной мощностью, а и прогрессом в автомобилестроении – подвеска современных автомобилей имеет куда больше параметров, чем углы схода и развала колес. Это не только угол кастора, но и множество других параметров, регулировки которых требуют автопроизводители для современных моделей. Кроме того, современные стенды позволяют проверять геометрию кузова.

Прежде чем начать рассмотрение современных тенденций в области 3D-стендов, стоит отметить, что до сих пор не только остаются в эксплуатации, но и продаются стенды предыдущего поколения – инфракрасные, они же CCD-стенды. И можно даже услы-

шать мнение, что «головочные» стенды точнее стендов 3D. Однако, согласно паспортным данным и метрологическим аттестатам «Укрметртестстандарта», точность измерений у 3D-стендов выше. Эти данные, по крайней мере для продающихся в развитых странах стендов, подтверждены также соответствующими контролирующими органами Евросоюза и США.

Предыдущая ступень эволюции

Стенды развала-схождения, обычно называемые «головочными» или CCD, выполнены на основе ИК-технологии – связи инфракрасными лучами. Колесный датчик (головка) состоит из электронно-механического устройства для съема данных, а также из ИК-излучателя и высокочувствительной приемной

матрицы. Сигнал посылается ИК-диодом на CCD-камеру другой головки. Измерительная головка CCD-стенда содержит также в себе один или два гравитационных датчика (инклинометра), отслеживающих уровень к горизонту.

CCD-технология – серьезный шаг вперед по отношению к лучевым стендам, в том числе в лазерном исполнении. Но некоторые их особенности заставляли разработчиков искать лучшее, в частности:

1. По технологии измерений на CCD-стендах необходимо выполнять компенсацию биения диска: приподнять ось автомобиля и провернуть колеса на 360 градусов. Без этого ни угол кастора, ни другие расширенные измерения невозможно измерить с необходимой точностью. Поэтому процесс измерения на CCD-стенде требует больших затрат времени.

2. Измерительная аппаратура CCD-головок требует калибровки как минимум ежегодно, а также в случае если головку уронили. На обслуживание самого стенда необходимо тратить часы и даже дни, если в городе нет калибровочного стенда.

3. Падение головки может привести и к более серьезным последствиям – повреждением оптических или электронных компонентов. По опыту сервисного отдела компании «Автомеханика», примерно 80% CCD-головок попадают в ремонт. Резюмируем: CCD-стенд, изобретенный еще в прошлом веке, сослужил хорошую службу, но сегодня как автопроизводителям, так и автосервисам требуются более точные и «Головки» CCD-стендов имеют большой вес и чувствительны к падению, поскольку в них содержится вся измерительная аппаратура.



к упрощению

надежные стенды. Для СТО также важна скорость работы оборудования при сохранении его конкурентоспособной цены. Все эти требования сегодня уже удовлетворяют 3D-стенды, уверенно расчищающие себе рынок.

Угол зрения

Технология 3D-стендов для регулировки развала-схождения была изобретена и запатентована американской группой компаний Snap-on Equipment, в которую входят производители оборудования Hofmann и John Beap. Некоторые патенты принадлежали также компании Hunter. Соответственно, эти производители совершенствовали технологию 3D на протяжении десятилетнего периода, пока она защищалась патентами. Этот период закончился пару лет назад, и теперь многие производители активно наверстывают упущенное.

У компании Hofmann, стоявшей у истоков технологии 3D, вышло уже пятое поколение 3D-стендов развала-схождения. Это оборудование представлено в Украине официальным и единственным импортером — компанией «Автомеханика».

Фактом своего появления 3D-стенды обязаны созданию относительно недорогих камер очень высокого разрешения, что позволило «визуально» оценивать положение колес по прикрепленным к ним «мишеням». Если кратко, то принципиальное отличие от ИК-технологии в том, что CCD-головки регистрируют углы, а камеры 3D-стенда их просто видят по положению прикрепленных к колесам мишеней. За этой кажущейся простотой, обеспечивающей удобство и скорость измерений, стоят законы оптики, благодаря которым рассчитывается пространственное расположение объекта с заранее известными геометрическими характеристиками. Собственно, благодаря этому технология и получила название 3D, то есть производящей измерение в трехмерной системе координат.

Основное техническое преимущество технологии 3D в том, что вся электроника содержится в балке и компьютерной стойке. В мишенях — только металл и пластик, поэтому падения им не страшны. Сбиваться в системе

Вокруг объектива камеры расположены светодиоды инфракрасной вспышки, которая подсвечивает мишени во избежание влияния дневного света на точность измерений. Рядом размещены индикаторы видимости мишени и указатели прокатки и поворота руля, которые помогают оператору выполнять необходимые действия в случаях, когда ему не виден монитор (например, когда монитор находится в яме, а оператор вращает руль автомобиля или прокатывает его).



Принцип работы 3D-стенда заключается в расчете углов по видимым камерой размерам и форме белых кругов на мишенях. В зависимости от положения мишени в пространстве видимый размер кругов на мишени, а также их видимая эллиптичность позволяют компьютеру точно рассчитать положение каждого колеса в пространстве по отношению к плоскости, в которой размещены центры всех колес. В сочетании с измерением высоты арки или расстояния от поверхности, на которой установлен автомобиль, до указанных автопроизводителем точек в подвеске, это позволяет создать полную и точную пространственную модель автомобиля.

3D-измерения нечему, потому калибровка стенда в процессе эксплуатации не требуется.

Функциональное преимущество 3D-стенда в том, что весь процесс измерения состоит в прокатке на пол-оборота колеса, то есть на 10-15 см вперед и назад. Этого вполне достаточно, чтобы измерительная система зафиксировала отклонение плоскости вращения колеса, если оно имеет место.

Для измерения значений высоты колесных арок, которые необходимо внести в программу для корректной работы с некоторыми моделями автомобилей, существует пятая мишень.

Первичная калибровка 3D-стенда производится изготовителем. Это, конечно, не значит, что можно просто достать стенд «из коробки» и приступить

к работе. В компании «Автомеханика» стенд всегда проходит предпродажную подготовку перед отправкой клиенту: проверяется ПО, работоспособность камер и механических узлов — лифта или поворотных механизмов камер. При доставке стенда на сервис обязательно присутствует представитель сервисного отдела, который показывает персоналу СТО, как работать со стендом, а также проверяет точность показаний на месте с помощью ISO-рамы (специального сборного макета рамы «идеального автомобиля»). Кстати, нам неизвестно, где еще в Украине, кроме киевского сервисного центра компании «Автомеханика», есть данный калибровочный инструмент, который «Автомеханика» приобрела для обслуживания 3D-стендов развал-



Каждая из двух камер 3D-стенда поочередно видит изображения с мишеней, установленных на колесах по одной стороне автомобиля.



схождения сборочного завода «Еврокар» в Соломоново, которыми она же его и укомплектовала.

В дальнейшем стенд можно не калибровать, однако для подстраховки на случай претензий от клиентов, а также при прохождении поверки по требованию «Укрмертестстандарта» эту процедуру можно выполнить раз в два года, чтобы иметь на руках свежее официальное заключение.

Все описанные преимущества 3D-технологии необходимо учитывать, выбирая тип стенда развала-схождения для своего автосервиса. Конечно, сегодня все еще можно приобрести «за недорого» инфракрасный стенд китайского производства. А качественный стенд европейского или американского производства в полной комплектации обойдется не намного дешевле базового 3D-стенда от мирового лидера в этой области. Вряд ли стоит из-за разницы в одну-две тысячи евро приобретать технологии прошлого века. Тем более что разница эта нивелируется необходимостью как минимум ежегодной калибровки, весьма вероятных затрат на ремонт головок, а также увеличением затрат рабочего времени.

Пятая мишень применяется для измерения расстояния от центра колеса до верхней точки колесной арки в тех случаях, когда это предусмотрено процедурой измерений для конкретного автомобиля.

3D от Hofmann

Geoliner 790. Несомненно, это «коронный номер» в программе 3D-стендов Hofmann. Это стенд последнего поколения, и аналогов ему пока нет. Стенд выполнен в виде стойки для компьютера («кабинета») и двух колонн, по которым камеры перемещаются на лифтах. Камеры имеют также возможность поворачиваться в горизонтальной плоскости. Все это позволяет сделать стенд «проездным» – автомобиль может проехать между колоннами, что удобно, если посты организованы по принципу конвейера.

Этот стенд может быть и мобильным – опционально колонны можно установить на платформы с колесами и катать по всему сервису. Проводов между колоннами и кабинетом нет – связь беспроводная. Достаточно приблизительно расположить колонны напротив любого приспособленного к работам по развалу-схождению ножничного или четырехстоечного подъемника, либо ямы, и повесить на колеса мишени. Это актуально на больших и загруженных сервисах, особенно в весенний сезон массовых работ с ходовой. Экономится и время на перемещение автомобиля на пост развала-схождения, и место для отдельной организации этого поста.

Стенд сам проводит RCP-калибровку на новом месте – на одной из колонн расположена дополнительная камера, а на другой мишень. Камера на одной колонне найдет мишень на другой колонне и определит ее положение.

Камеры Geoliner 790 сами находят мишени, закрепленные на колесах, – расположенные на колоннах «лифты» с камерами сами встанут в идеальное положение. Не надо смотреть на монитор компьютера и ждать, пока мишень появится в поле зрения камеры, чтобы остановить балку на лифте или ее поворотный механизм, как в других стендах. Поэтому прокатку на подъемнике всегда можно сделать в нижнем положении подъемника – прокатали, подняли – камеры следуют за мишенями. Если не надо регулировать углы, цель – просто убедиться в правильности их установки, а машину можно и не поднимать.

Уникальная особенность этого стенда – благодаря абсолютно новым камерам с очень высоким разрешением (устанавливаются только на этой модели) мишени стенда стали по размеру меньше, что позволяет сократить расстояние от колонн с камерами до середины поворотных кругов, поскольку вся система стала геометрически меньше. Другие 3D-стенды требуют, чтобы это расстояние было минимум 1,7 м, а идеальное составляет около



Компоновка стенда топ-серии Hofmann **Geoliner 790** с расположением камер на двух независимо стоящих колоннах позволяет сделать его не только «проездным», но и мобильным (при комплектации колонн платформами на колесах). Цена: **17700 Euro**



Колесные мишени стенда нового поколения вдвое меньше обычных, что не только облегчает работу с ними, но и позволяет проводить измерения с более близкого расстояния.

2,7 м. С новым стендом в «Автомеханике» проводили опыты, по результатам которых получалось делать точные измерения при расстоянии всего 85 см до центра поворотного круга.

Стенд Geoliner 790 может поставляться с двумя видами захватов для установки мишеней на колеса. Это могут быть как привычные захваты за диск, так и захваты за шины – это лишь дело вкуса и привычки, стоимость же в обоих случаях одинаковая. Пятая мишень для измерения значений высоты колесных арок поставляется в комплекте.

В стенде Geoliner 790 – новое программное обеспечение PRO 42. Помимо того, что изменился внешний вид интерфейса, стала еще удобнее навигация – теперь намного проще попасть в любой подраздел. Программа в скором времени получит и украинский язык интерфейса. Естественно, в базе данных



Выбор комплектации стенда Geoliner 790 с мишенями на захватах за диск либо за шину не влияет ни на точность измерений, ни на цену стенда.

есть все новейшие автомобили. «Автомеханика» обеспечивает бесплатное обновление базы данных в течение двух лет, как, впрочем, и в случае приобретения других стендов развала-схождения Hofmann в «Автомеханике».



В стенде **Geoliner 610** «кабинет» расположен прямо на колонне, что сделало его не только более доступным, но и более компактным. Это особенно удобно при размещении стенда в яме.
Цена: **8900 Euro**



Geoliner 650 new Dual Supports
Новый 3D стенд с неподвижной балкой на 2 опорах, новый кабинет и ПО GeoPro 32. Цена: **10800 Euro**



Geoliner 650 Lift new
Самый популярный стенд развал-схождения 3D от Hofmann с подъемной балкой и видеокамерами. Новая модель 2015 года. Цена: **11500 Euro**

Конечно, такие стенды как Geoliner 790 – это вариант для больших сервисов с плотной загрузкой. Намного доступнее стенды серий **670** или **650**, а также новый стенд **Geoliner 610**, который стал результатом многократных обращений «Автомеханики» к производителю с просьбой создать еще более доступный стенд для нашего рынка.

До сих пор наиболее популярной моделью был стенд **Geoliner 650**, который работает как на фирменных сервисах, так и в небольших мастерских. Он бывает как с балкой на лифте, так и с поворотным механизмом. В безлифтовой версии, предназначенной для работы в яме, это была наиболее доступная модель на нашем рынке, если не считать китайских «конкурентов». Однако раньше у этой модели был один недостаток – открытая компьютерная стойка. Теперь этот же стенд будет поставляться с закрытой стойкой, хорошо защищающей компьютер и принтер от загрязнений и случайного повреждения.

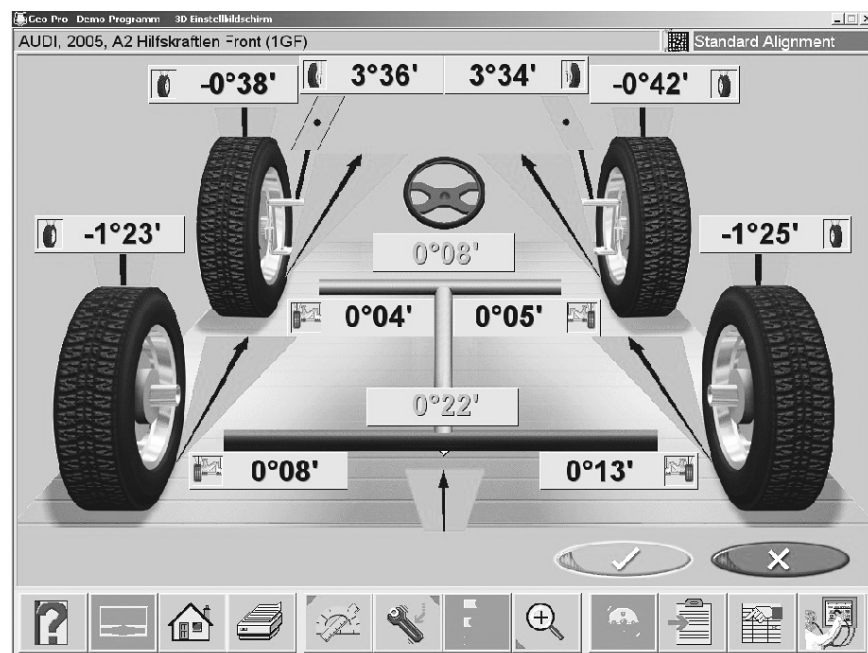
Geoliner 610 – новинка 2015 года, о которой производитель заявил в конце прошлого года, и сейчас он уже доступен в «Автомеханике». Стенд отличается от более дорогих моделей только тем, что «кабинет» (стойка с компьютером) смонтирован не в отдельной передвижной тумбе, а прямо на колонне, удерживающей балку с камерами. Это позволило снизить себестоимость, а соответственно и цену для СТО – до **8900 евро**, хотя теперь «кабинет» привязан к колонне, вследствие чего Geoliner 610 оснащается только балкой с поворотным механизмом.

Расположение «кабинета» прямо на колонне особенно удобно при установке стенда в яму – для работающего в яме мастера не надо устанавливать дополнительный монитор, и ему не приходится каждый раз подниматься вверх для проведения измерений.

В стойке Geoliner 610 отсутствует место для системного блока обычного ПК – вместо этого на стойке установлен компактный компьютер (все системные компоненты ПК собраны одним компактным блоком), работающий на привычной ОС Windows. Для сравнения, другие производители свои базовые версии стендов комплектуют промышленными компьютерами, работающими только на операционной системе Linux. В стенде такие же камеры и захваты, то же ПО PRO 32, как в сериях 650 и 670, тот же высокий уровень качества, к которому привыкли пользователи более дорогих стендов.

В завершение стоит отметить, что на протяжении десятилетия, пока такие производители, как Hofmann, были защищены патентом на технологию 3D, автопроизводители пользовались именно стендами их производства. И продолжают пользоваться. Соответственно, разработчики программного обеспечения имеют прямой доступ к первоисточнику технической информации по подвеске современных транспортных средств. А сама технология и программное обеспечение за несколько лет доводки были отточены до того уровня удобства и надежности, на котором они находятся сегодня.

Подготовил **Денис Петров**



Несмотря на использование в Geoliner 610 компактного ПК, он работает на ОС Windows, и в нем установлено то же ПО PRO 32, что и в более дорогих стендах.



АВТОМЕХАНІКА

#1 в комплектації СТО с 1996 года



тел. Автомобільний Дім України ☎ 044 201 60 00

3D Развал Hofmann
8900 EUR



www.autom.com.ua

044-273-50-00



ГАЗ на ДИЗЕЛЬ

реальная экономия на топливе
и быстрая окупаемость установки



установка от трактора до ЕВРО-5
гарантия надежной работы

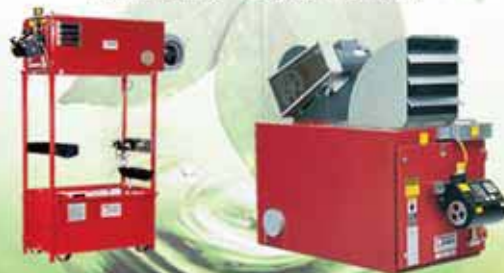
ООО «ИЗОТОП ПРИБОР СЕРВИС»

г. Киев, ул. Семашко, 13, оф. 408. Тел.: (044) 233-46-81, (050) 457-77-70
www.jaltest.ua www.jaltest-diagnostics.com jaltest-ua@mail.ru

ПРЕВРАТИТЕ ОТРАБОТАННЫЕ МАСЛА В ДЕШЕВОЕ И ЧИСТОЕ ТЕПЛО

Энергосберегающие отопительные системы

CLEAN BURN
ENERGY SYSTEMS



- АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. СЕРТИФИКАТ УКРСЕПРО.
- ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ – ОТ 45 кВт ДО 150 кВт.
- ОБСЛУЖИВАНИЕ – 1 РАЗ В ГОД
- УДОБНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗА ПРЕДЕЛАМИ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ.
- ТОПЛИВО – МОТОРНЫЕ, ТРАНСМИССИОННЫЕ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ОТРАБОТАННЫЕ МАСЛА, РАСТИТЕЛЬНОЕ МАСЛО.
- ЛИМИТИРОВАННАЯ ГАРАНТИЯ 10 ЛЕТ.

ЧП «СВ Далс»

моб/менеджер: (067) 3726908, моб/офис: (050) 4343775
тел/факс: (0372) 527596, email: cleanburn@ukr.net,
www.cleanburn.com.ua

BERUF-AUTO

тел./факс: (044) 390 11 07

тел.: (066) 767 24 27, (050) 313 38 15

e-mail: diachuka@ukr.net

www.beruf-auto.com.ua, www.beruf-auto.prom.ua

LAUNCH

AGM
СОВМЕЩЕНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ

SECOMAT CHAUFFAGE

LESONAL

Балансировочные
стенды

Шиномонтажные
стенды

Подъемники

Обогреватели
воздуха

Лаборатория по
подбору
автомобилей
Sikkens и Lesonal

**FUTURA
YOKI**

BLACKHAWK

LAUNCH

Покрасочные
камеры
и посты
подготовки

Рихтовочные стенды

Стенды для
регуливки
геометрии углов
установки колес

Диагностическое
оборудование

Оборудование
производства Китая
по самым
низким ценам!!!



Сервисная служба – тел.: 050 313 36 17

СТО «Прайм Сервис», г. Киев: «Главное, что мы автономны!»



Отзывы клиентов

Мы продолжаем общаться с владельцами отопительного оборудования Clean Burn в Украине. И сегодня наш разговор – с Владимиром Сидоренко, директором СТО «Прайм Сервис» (г. Киев), которая специализируется на обслуживании и ремонте легковых автомобилей. На станции установлен воздухогрейный котел Clean Burn CB 5000 мощностью 146 кВт, работающий на отработанном масле.

Почему Clean Burn

Котлом Clean Burn пользуемся уже 4 года. Обогреваем им помещение 100 кв.м. Перед покупкой каких-то аналогов я не искал. На соседней СТО установлены такие же котлы, я видел, как они работают. Поэтому мой выбор был осознанным, я понимал, за что плачу деньги. Все, что мне было необходимо, – чтобы я запустил котел и он работал без сбоев и, конечно же, не требовал ежедневной чистки. После покупки я остался доволен и все, что требовалось, получил.

Эксплуатация

После покупки отопителя специалисты «СВ Далс» установили и настроили его. Для забора отработки они инсталлировали под котлом специальную емкость на 1000 литров с фильтром грубой очистки. Это очень удобно, ведь нам нужно работать, а не бегать и постоянно доливать масло. Отработку мы собираем в бочки, а уже из них периодически доливаем ее в емкость для забора. Ребята иногда заливают полную бочку отработанного масла, а иногда – половину ее, поэтому проконтролировать, сколько уходит отработки за день, возможности нет. Температура внутри помещения зависит от того, сколько автомобилей заезжает за день, т. е. сколько раз открываются ворота. Мастера не жалуются, им тепло, инструмент к рукам не примерзает. На ночь я котел выключаю – у нас СТО под охраной, и датчики сигнализации

ловят его шум. Какой бы холодной не была зима, котел без проблем нагоняет нужную температуру, и, когда я прихожу утром, меньше 10 градусов термометр не показывает.

Если говорить о проблемах, каких-то серьезных сбоев за все время не было. Случалось так, что котел не включался из-за влаги, но после перезапуска системы все работало. Был случай остановки котла, но по моей вине. Когда мне не хватило своего топлива, я докупил две бочки отработанного масла. Как выяснилось позже, отработка была некачественной, из-за этого забились приемный фильтр масляного насоса. Я позвонил на горячую линию поставщика, меня проконсультировали, подсказали, что нужно делать. Наши ребята сняли фильтр, почистили его, запустили систему – все снова работало без проблем. Что касается обслуживания, мы проводим его раз в отопительный сезон. Для этого звоним в сервисный центр «СВ Далс», к нам приезжают специалисты, чистят котел, делают профилактику, и до следующего сезона я их не беспокою.

Экономика

Я считаю, что инвестицию в котел с лихвой отбил за счет бесплатного тепла. Мне предлагали отапливаться от города, но я сразу откинул этот вариант, ведь 4 года назад стоимость гигакалории составляла 462 гривны, а сейчас уже око-

ло 1000 гривен. Если все подсчитать, то только для того чтобы в боксах не замерзала вода (я молчу уже о комфортной температуре для работы мастеров) необходимо платить городу порядка 25 тысяч гривен в месяц. Не буду спорить, оборудование Clean Burn стоит не дешево, но если умножить 25 тысяч гривен на количество месяцев отопительного сезона, то выходит, что за сезон я полностью отбил стоимость своего котла.

Итог

Главное, что мы автономны! Не связаны с городским «теплом», когда температуру не гарантируют, а счета приходят регулярно и без скидок, с колебаниями цен и лимитами на газ. Еще один плюс в том, что мы легально утилизируем собственную отработку и получаем бесплатное тепло. Эти котлы действительно надежные, как говорится, сделаны на совесть. Каких-либо критических ситуаций у меня не возникало, все работает без сбоев, если заливать качественную отработку. Если говорить о недостатках, некоторые владельцы жалуются на шум работающего отопителя. Да, звук действительно есть, но я бы не сказал, что он очень уж мешает. У нас часто работает пневмоверт и компрессор, поэтому шума котла мы не замечаем. Честно говоря, лучше пусть он шумит, чем я буду платить за газ немалую сумму денег.



Представитель Clean Burn в Украине **ЧП «СВ Далс»**
г. Черновцы, ул. Русская, 86/3,
тел./факс: (0372) 52-75-96, моб.: (050) 434-37-75
e-mail: cleanburn@ukr.net, www.cleanburn.com.ua



На острие прогресса

История марки DAYCO (Италия) ведет свое начало с 1905 года, когда в США была образована одноименная фирма, штаб-квартира которой располагается в Дэйтоне (Огайо, США). Сегодня DAYCO входит в состав одного из крупнейших мировых производителей автомобильных компонентов – компанию Mark IV Automotive, которая в свою очередь является частью транснациональной корпорации Mark IV Group.

Фирма DAYCO занимается проектированием, производством и развитием систем для силовых передач легковых и грузовых автомобилей, мотоциклов, землеройных и сельскохозяйственных машин. Это один из крупнейших поставщиков распределительных и приводных ремней (клиновых и рифленых) комплектующих систем передачи мощности крутящего момента, в том числе фиксированных и автоматических натяжных роликов и шкивов.

В результате постоянного экспериментирования в применении лучших исходных материалов и технологий продукция отвечает международным стандартам качества (ISO QS 9000) и экологическим нормам (ISO 14001). Dayco Aftermarket предлагает полную гамму продукции, покрывающую весь парк транспортных средств европейского производства. В производственной программе свыше двухсот наименований комплектов ремней привода ГРМ, натяжных устройств, роликов натяжителя, демпферов и шлангов. Кроме этого, в ассортименте присутствуют все типы автомобильных приводных ремней и деталей приводов для легковых и коммерческих автомобилей, патрубков радиатора, топливные шланги.

В настоящее время DAYCO является вторым по величине мировым производителем автомобильных ремней для OEM и вторичного рынка, а также ведущим поставщиком на конвейеры крупнейших автопроизводителей в Европе (39% продукции – поставки на OE). Гамма выпускаемых распределительных и вспомогательных поликлиновых ремней была разработана для быстрой и безопасной замены и обеспечивает надежность всей системы в течении длительно-

го срока эксплуатации. Клиентами Dayco являются практически все крупные мировые автопроизводители: GM, Ford, SAAB, Porsche, Jaguar, Audi, VW, Skoda, Volvo, Rover, Mitsubishi, Daimler, Chrysler, BMW, Opel, Renault, Peugeot, Citroen, Seat, Fiat, Ferrari, Iveco, Suzuki, Mazda, Nissan, Mitsubishi, Toyota, Honda и многие другие.

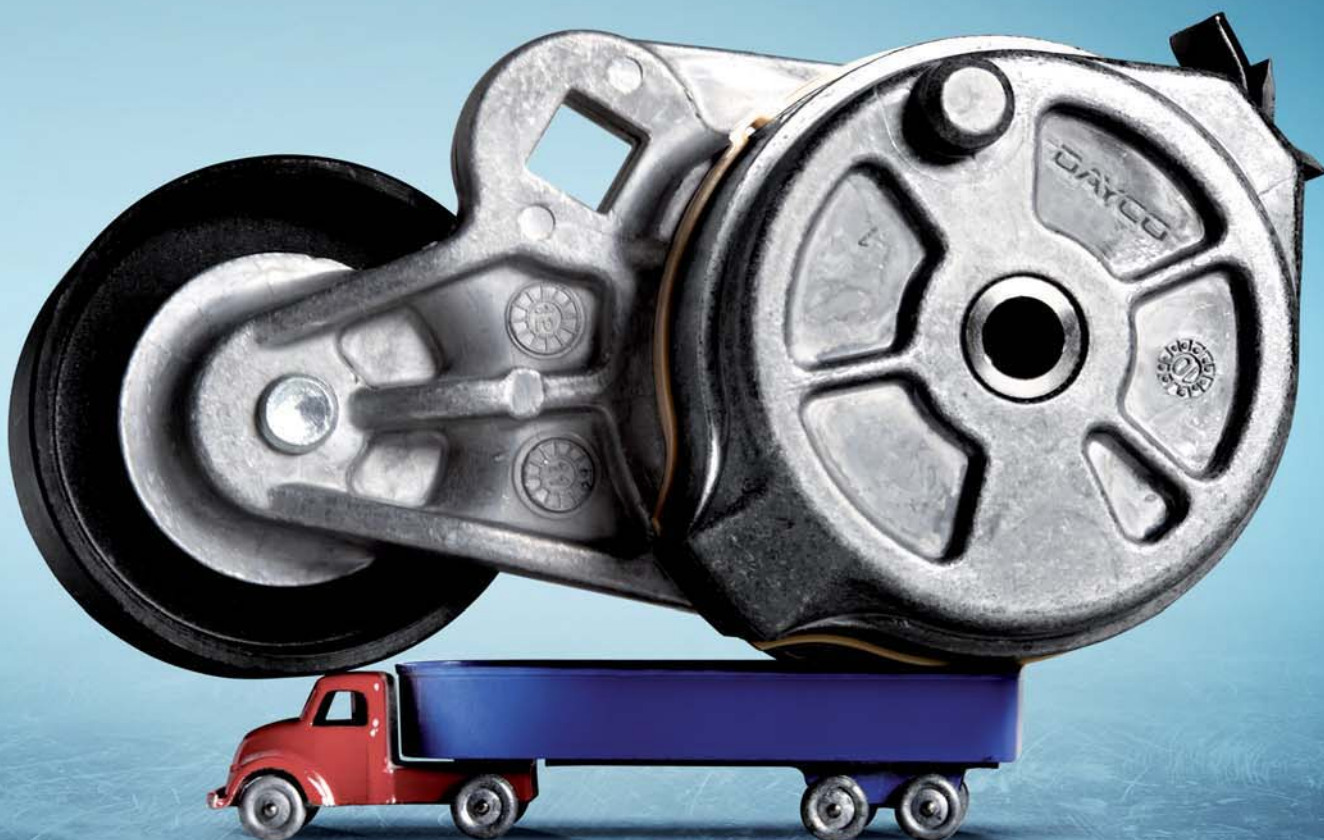
Удерживать такие позиции возможно благодаря работе 10500 служащих на 44 производственных предприятиях и 9 технических центрах, дислоцирующихся в 15 странах мира. И не без участия складских помещений, площадь которых составляет 6000 кв.м. Ежедневная отгрузка ремней со складов предприятия составляет более 50000 штук в день.

Вся продукция DAYCO отвечает самым высоким стандартам качества, предъявляемым ведущими мировыми автомобилестроительными компаниями. Отличительной особенностью продукции Dayco является великолепное сочетание цены и качества. Качество изделий компании DAYCO подтверждается сертификатами Международной организации по стандартизации ISO 9002 и специальными сертификатами ведущих автопроизводителей Audi, Ford, GM, Renault.

В производстве приводных ремней DAYCO постоянно применяет новые разработки. Жесткая износостойкая ткань, применение NSN компонентов позволяют получить результаты соответствующие всем требованиям OEM-спецификаций: предоставляется дополнительная возможность работы при повышенных температурах и нагрузке, снижается шум при работе и обеспечивается постоянная передача мощности.

Онлайн-каталог продукции DAYCO:
www.daycocatalogue.com

Нелегкая это работа быть №1 в Европе.



Наш опыт и постоянное совершенствование делают нас первыми в Европе. И это не просто гордость за наш успех. Это уверенность в том, что вы сделали правильный выбор.

ООО «ІРБІС-АВТО» - официальный дистрибьютор
Dayco Europe S.r.l. в Украине • Центральный офис (г. Харьков)
www.auto.irbis.ua • тел./факс: (057) 728-11-08, 728-10-84, 728-10-87
e-mail: info@auto.irbis.ua



Отдел сети TOP TRUCK:
www.top-truck.com.ua
моб.: 050-302-54-02, 050-402-49-93
e-mail: top.truck@auto.irbis.ua



Колл-центр
аварийно-ремонтной службы "BST":
тел.: 0-800-20-80-20
e-mail: bst@auto.irbis.ua

DAYCO®

TM

ТРАКСПАРТС Україна Лтд

DAF Parts Dealer™



Генеральний імпортер
в Україні запасних частин

«DAF Truck N.V.»

08290, Київська обл.

с.м.т. Гостомель

вул. Чапаєва, 1к

тел.: (04597) 95-061

95-062, 95-063

факс: (04597) 95-070

www.tpuua.com.ua

e-mail: info@tpuua.com.ua



RENAULT



Mercedes-Benz



IVECO



DAF



SCANIA

ДІАГНОСТИЧНІ СКАНЕРИ ДЛЯ ВСІХ ВИДІВ АВТОМОБІЛІВ



Набридли мультимарочні сканери?

Ненадійні китайські сканери?

Діагностика на дилерському рівні!

**ДЕРЖАВНИЙ ТЕХОГЛЯД
ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ**



СТО ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ ТА СПЕЦТЕХНІКИ «СІНТА-ГРУП»

Київська обл., с. Щасливе, вул. Лесі Українки, 25, (044) 502-73-25, (067) 657-99-90

Київська обл., с. Петрівське, вул. Білогородська, 14, (067) 242-93-73, (067) 249-51-39

тел.: 067-659-58-18, e-mail: diag@sinta-group.com.ua, www.sinta-group.com.ua



Экономия на двух видах топлива

Компания «Изотоп Прибор Сервис» завершила цикл испытаний двухтопливной газодизельной установки. В ходе испытаний была достигнута ранее заявленная степень замещения дизтоплива порядка 40-45%.

При установке газового оборудования на большегрузные дизельные автомобили, особенно последних модификаций, требуются глубокие знания в области дизельной аппаратуры и работы всех систем управления. «Изотоп Прибор Сервис» специализируется на работе с автомобильной электроникой начиная с 2005 года и является эксклюзивным тест-дистрибьютором производителя автомобильных систем диагностики фирмы CoJali S.A. с 2009 года. Этот опыт по-

зволил разработать уникальную программу перевода коммерческих автомобилей на двухтопливный газодизель, при которой блок управления подачи газа интегрируется в действующую систему управления движением и двигателем автомобиля.

Разработаны специальные топливные карты не только под распространенные модели автомобилей MB, Renault, VOLVO, MAN, DAF, но и под конкретные условия их эксплуатации. В зависимости от того, с какой нагрузкой и по каким дорогам преимущественно передвигается автомобиль, регулируется оптимальная степень замещения дизельного топлива газом. Так, для автомобилей, работающих в аграрном секторе и перевозящих тяжелые грузы, «полка крутящего момента» максимально смещается в сторону низких оборотов.

Удалось решить ряд проблем, с которыми сталкивались многие переоборудованные автомобили, особенно серий Евро-4, 5, где система подачи дизельного топлива связана с работой многих систем. В таких автомобилях для корректного изменения подачи дизельного топлива необходимо вносить изменения в работу всех систем автомобиля и возвращать эти параметры обратно при переходе на работу только на дизельном топливе. На автомобилях серий Евро-4 и выше осуществляется изменение работы (перепрошивка) бортового компьютера и блока управления двигателем для исключения проблем с дожигом в катализаторе, преднагревателем и передозировкой впрыска мочевины в системе ADblue. Все это необходимо, чтобы обеспечить максимальный экономический эффект от установки ГБО.

С целью обеспечения максимальной экономии предусмотрены два способа изменения режима работы двигателя. При желании двигатель может быть легко перенастроен специалистами «Изотоп Прибор Сервис» с одного режима на другой.

Первый способ – с увеличением мощности и крутящего момента. За счет совместного использования двух видов топлива мощность не только не теряется, а даже наблюдается некоторый ее прирост за счет особенности процесса горения топлива. Дизельное топливо воспламеняется взрывообразно, а газ горит дольше и фактически дополнительно «подталкивает» поршень в цилиндре во время рабочего хода. Если водитель умело использует возросшую мощность, не злоупотребляя ею, в этом режиме также достигим максимальный уровень экономии дизтоплива.

Второй способ – настройка на максимальную экономичность путем эмуляции датчиков, в том числе в топливной рейке, по определенным графикам. Сохраняется



Фото на странице: Газовая аппаратура на MAN TGS.



прежняя мощность и максимальная величина крутящего момента. Это происходит за счет большей степени изъятия дизтоплива из смеси, без увеличения подачи газа в сравнении с первым вариантом. Такой подход предпочтительнее для предприятий, которые меньше полагаются на водителей в деле экономии топлива.

Помимо прямой экономии на топливе, двухтопливный газодизельный режим имеет и другие преимущества. Так, ресурс двигателя несколько увеличится, поскольку горение газа в сравнении с дизтопливом равномернее. Газ не содержит в отличие от дизельного топлива посторонних примесей, в частности серы, что дополнительно позволяет увеличить реальный интервал замены масла - несмотря на тяжелые условия эксплуатации приблизить его к максимальным значениям, указанным автопроизводителем. Поскольку газодизельный двигатель работает более «мягко», уровень шума снизится на 10-15 Дб.

Изношенная штатная топливная аппаратура не является препятствием для установки газовой. Напротив, переход в двухтопливный режим позволит компенсировать ее износ и вернуть автомобилю прежние характеристики. Снижение давления в «низком» контуре штатной топливной системы компенсируется снижением потребности двигателя в дизтопливе. Ухудшение качества распыла дизтоплива инжекторами перестает оказывать влияние на ходовые характеристики, поскольку медленнее сгорающий газ «дожигает» даже крупные капли солярки. Зимой, когда загустевшее дизтопливо тяжелее подтягивается насосом, газ также облегчает работу топливной системы.

Расчет окупаемости перевода ТС на двухтопливный газодизель

Средний расход дизельного топлива на тягаче (например MAN серии TG) составляет 30-35 л ДТ. За основу расчета примем 33 л – норму, установленную многими предприятиями. В переоборудованном двигателе в зависимости от режима работы (тяговая нагрузка) осуществляется следующее замещение дизельного топлива:

- 30% на тяжелых режимах работы (разгон и движение под укос);
- до 70% в стабильном режиме движения с удержанием скорости.

В среднем получены данные замещения дизельного топлива порядка 40-45%. Данные параметры «Изотоп Прибор Сервис» удалось получить в результате тесного сотрудничества с производителем систем управления впрыском газа для дизельных двига-



Фото на странице: установка газовой аппаратуры на DAF XF95

телей и нашим опытом работы с электронными системами управления дизельными двигателями различных производителей транспортных средств.

Средний процент замещения дизельного топлива составляет 40%. Стоимость газового топлива колеблется около 50% от стоимости дизельного топлива. Результатом становится 20-22% экономии на топливных затратах (без учета повышения ресурса двигателя и уменьшения использования мочевины в современных системах снижения токсичности двигателей Евро 4-5).

По состоянию на 1.04.2015 стоимость дизельного топлива составляет примерно 21 грн./л. При стандартном расходе 33 л на 100 км затраты на топливо составляют 693 грн. на 100 км пути. 20% экономии составляют 138,6 грн. на 100 км пути.

Стоимость переоборудования 1 автомобиля составляет около 2000 евро. Установка оборудования осуществляется под ключ с полной регулировкой топливной аппаратуры и включает предоставление полного комплекта документов для регистрации транспортного средства в органах автомобильной инспекции и прохождения сертификации для международных перевозок.

Полная окупаемость установки газодизельной установки составит не более 41 тыс. км пробега грузового автомобиля, или установка окупится за один цикл ТО грузового автомобиля (примерно 40 тыс. км). В этом расчете не принимается во внимание увеличение срока службы моторного масла на 5-10% за счет отсутствия в газе серы и других примесей. Средний годовой пробег коммерческого грузового автомобиля составляет от 100 до 150 тыс. км – в этом случае срок окупаемости составит не более 5 месяцев.

Данные расчеты будут действительны для любых цен на сжиженный газ и дизельное топливо, поскольку их ценовое соотношение практически постоянно из-за особенности технологического процесса получения сжиженного нефтяного газа как продукта переработки нефти.

«Изотоп Прибор Сервис» гарантирует получение максимального экономического эффекта от дооборудования автомобилей газовой аппаратурой за счет индивидуального подхода к работе с каждым автомобилем с учетом режима его эксплуатации: зерновоз, автомобиль для региональной дистрибуции или магистральный тягач.

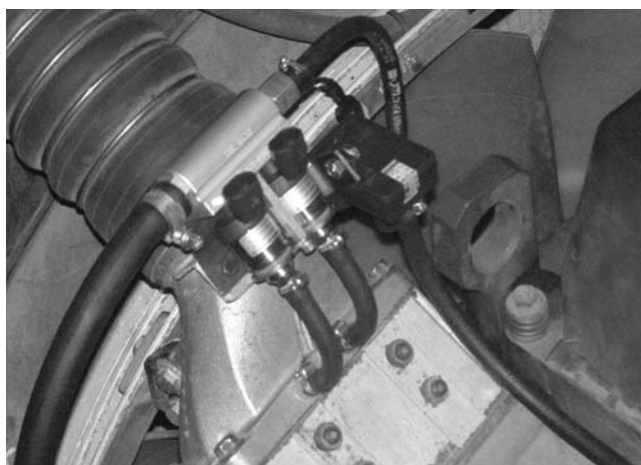
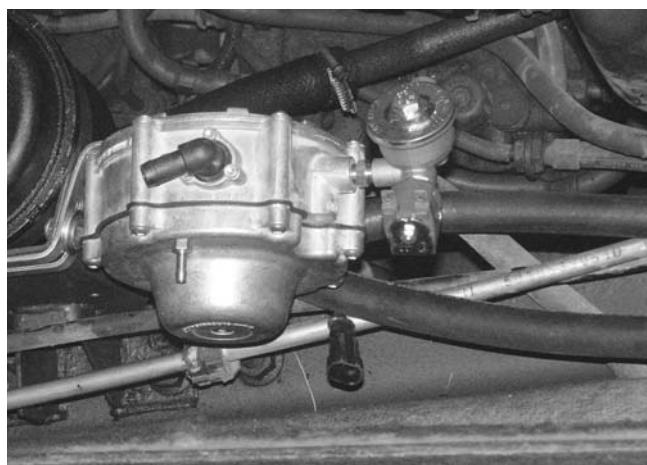
Подготовил **Денис Петров**

Установка комплектующих от европейского производителя ГБО с соблюдением всех требований производится украинскими специалистами, знаниям которых могут позавидовать даже европейские коллеги.



DAF XF105 до и после установки газовой аппаратуры.

НПП «Изотоп Прибор Сервис» – дистрибьютор CoJali в Украине и обладатель прав на торговую марку JalTest на территории Украины.
г. Киев, ул. Семашко 13, оф. 408,
тел.: (044) 233-46-81, e-mail: jaltest-ua@mail.ru,
www.jaltest.ua, www.jaltest-diagnostics.com



Менеджмент масел



В работе со смазочными материалами знания важны не менее, чем в обслуживании и ремонте сложных узлов и агрегатов транспортной техники. Процесс продажи масел в некотором смысле даже сложнее, чем в случае с запчастями. По мнению Дмитрия Фомиченкова, директора украинской компании Total Fluid Management и официального дистрибьютора Shell в Украине, знания и опыт имеют решающее значение при подборе моторных масел и других жидкостей.

– Дмитрий, как давно Вы занимаетесь продажей масел для транспорта?

– В сфере смазочных материалов для грузовых и легковых автомобилей я работаю уже более 15 лет на разных должностях. И все это время работал с продуктами Shell, занимаясь их продвижением и сопровождением. Теперь в компании Total Fluid Management я применяю полученный опыт и делюсь им со своими сотрудниками. Вместе с командой мы каждый день находим лучшие технические решения для каждого отдельного клиента.

– О каких технических решениях идет речь?

– Продажа масел подразумевает решение большого количества технических вопросов. В случае поломки агрегата клиент зачастую винит в этом именно масло. Нахождение настоящей причины поломки – это и есть технические решения проблемных ситуаций клиента. Для этого наши специалисты в деталях изучают принципы работы узла или агрегата, сотрудничают с западными и отечественными лабораториями. Мы детально анализируем смазочные материалы, чтобы показать клиенту, как параметры данного материала влияют на рабочие процессы оборудования.

– Назовите, пожалуйста, наиболее частые поломки оборудования.

– Обычно проблемы вызваны нарушениями регламента замены, добавлением присадок или доливом другого масла, если исключить случаи поломки по причинам, не связанным с маслом. Конечно, это касается идеальной ситуации, когда изначально было залито корректное масло. Был случай, когда к нам обратился владелец трактора, который где-то купил масло в бочке старого образца, а когда залил в двигатель, его всевозможные датчики начали выдавать предупреждение. Тогда клиент обратился к нам как к официальному представителю. Мы исследовали продукт и выявили, что было залито не моторное, а ин-

дустриальное масло. Это, скорее, примечательный эпизод, а вот случаи неправильного использования масел и нарушения регламентов бывают довольно часто.

– Как правильно подбирать масло для техники, в том числе чтобы получить оптимальный межсервисный интервал?

– Дело не столько в подборе типа масла (это определяется по данным от производителя двигателя), сколько в определении реального интервала замены, пробега или моторесурса, который двигатель может отработать на конкретном масле. Наша компания по собственной инициативе запустила программу определения интервалов замены для конкретной техники в реальных условиях ее эксплуатации. Это действенная форма помощи клиенту, который желает улучшить экономические показатели своего бизнеса и при этом получить максимальную отдачу от использования смазочного материала без ущерба для техники. Мы исследуем пробы масла по мере выработки моторесурса или пробега техники, чтобы определить реальный интервал замены.

– Каким образом контролируется состояние масла?

– Сначала наши технические специалисты отбирают пробу масла. При этом присутствуют специалисты клиента, заполняется акт отбора пробы утвержденной формы. Затем проба попадает в лабораторию, где проходит серию испытаний. Как заключение, готовится лабораторный отчет, где наглядно показано, какие загрязнения и в каком количестве присутствуют в масле. Кроме того, отчет содержит пояснения к техническим параметрам и рекомендации по дальнейшему использованию.

– Как состояние масла влияет на интервал замены?

– Во-первых, надо сказать, что на интервал замены масла влияет множество факторов: конструкция двигателя, тип эксплуатации, качество топлива, условия вождения и, соот-

ветственно, используемое масло. Основные производители грузовых автомобилей, в связи с нынешними тенденциями, стремятся максимально увеличить интервал замены масла и устанавливают свои допуски на масла. Допуск производителя - это стандарт качества моторного масла, в котором определены все технические параметры, обязательные при использовании продукта в родном двигателе или трансмиссии. Таким образом, в Европе интервал замены моторного масла достигает 100 000 км и более. Но для Украины, с учетом низкого качества топлива и плохого состояния дорог, из-за которых время работы двигателя в отношении к пробегу увеличивается, интервал замены рекомендуется уменьшать в два раза. И возникает вопрос: как определить реальный интервал замены без ущерба для агрегата? Выходом из данной ситуации является именно лабораторный анализ состояния масла, который показывает тот срок замены, который реально необходим.

– Возможно ли увеличить интервал замены, если условия эксплуатации транспортного средства менее жесткие?

– Случается, что мы получаем противоположный эффект, когда техника клиента работает в тяжелых условиях. Например, в карьере, где результат обычно предсказуем, анализ показывает необходимость замены масла до рекомендуемого интервала. Тогда, естественно, надо сокращать интервал. Но бывает, клиент рассчитывает на увеличенный период работы масла, считая условия эксплуатации легкими, тогда как на деле всё оказывается наоборот. Например, грузовик курсирует по идеальной дороге в Одессе от одного порта к другому, причем перевозит легкие объемные грузы. Клиент, конечно же, планирует менять масло реже. Мы исследуем данное масло, и выясняется, что оно раньше срока теряет свойства. Причина оказывается в том, что машины стоят под погрузкой по шесть часов в день с включенным мотором. Двигатель работает в недогруженном режиме, масло обогащается топливом, разжижается и приходит в негодность.

– В каких регионах Украины доступна консультационная помощь с вашей стороны?



– Мы работаем в ряде областей центральной и южной Украины: Киевской, Винницкой, Житомирской, Черкасской, Кировоградской, Черниговской, Одесской, Херсонской и Николаевской. У нас, как у дистрибьюторов Shell, нет жестких территориальных ограничений - территории ни за кем не закреплены. В указанных областях расположено большинство наших клиентов, поэтому там есть наши региональные сотрудники и специалисты. В Одессе открыто наше представительство, за которым закреплен отдельный склад.

– Другими словами, покупая у вас продукт, каждый клиент получает полный спектр "менеджмента масла"?

– Да. Само название компании Total Fluid Management, т.е. «Полное управление жидкостями», - это слоган, который показывает наше отношение к бизнесу и нашим клиентам. Когда нам звонят заказчики и говорят, что им нужен большой объем

синтетического масла, это еще не повод для нас сразу его продать. Мы всегда интересуемся, в какие агрегаты, в какую технику оно должно быть залито, в каких условиях техника эксплуатируется. В итоге мы можем продать другой, более доступный продукт, даже если он нам менее прибылен. Мы не рассказываем клиенту сказки о том, что, как только он купит самое дорогое масло, его техника будет вечно на нем работать. Клиент, заряженный рекламой, может захотеть получить самое дорогое масло. Мы же всегда говорим не о масле, каким бы замечательным оно ни было, а о технике и условиях ее эксплуатации, о потребностях клиента. Поверьте, клиент это ценит. Мы стараемся войти в ситуацию его бизнеса и помочь найти самый оптимальный вариант. Главное - это не только сегодняшняя продажа, но и отношения, долгосрочное сотрудничество профессионала с профессионалом.

Беседовал **Денис Петров**



Оттенки красочного рынка



Изменения в экономике и уровне жизни населения всегда сказываются на рынке, занятом в обслуживании его потребностей. Особенно остро всегда реагирует рынок услуг, не относящихся к удовлетворению базовых потребностей. В области автосервиса это в полной мере относится к такой сфере, как кузовной ремонт и покраска.

В кризис люди зачастую продолжают ездить на слегка битых машинах. А у тех, кто так ремонтирует, стремление сэкономить на работах, имеющих в основном эстетическое значение, неизбежно проявляется. Соответственно, у кузовных мастеровских появляется потребность в более доступных материалах, при этом требуется оказать клиенту тот же уровень сервиса, к которому он привык в более благополучные времена. Мы обратились по поводу происходящего сегодня на рынке лакокрасочных материалов за комментариями к **Олегу Щербакову**, начальнику отдела продаж компании «Фарбы» — официального импортера продукции концерна AkzoNobel под брендами Sikkens, Lesonal и Dynacoat.

— Олег, расскажите о тенденциях, преобладающих сегодня на рынке кузовного ремонта и материалов для покраски.

— Одна из принципиальных тенденций такова, что специализирующиеся на кузовном ремонте и покраске станции пересматривают свою аудиторию. Например, станции, которые можно отнести к высшему сегменту «А» по уровню обслуживаемых автомобилей и цен, раньше были полностью нацелены на четкий и легко просчитываемый рынок состоятельных клиентов с достаточно новыми автомобилями. Соответственно, они работали в основном с брендом Sikkens и реже Lesonal. Станции сегмента «В» работали с этими же

брендами, но чаще предпочитали Lesonal. С брендом же Dynacoat работали станции сегмента «С», но и они зачастую могли себе позволить Lesonal. Однако сегодня, исходя из снижения продаж новых автомобилей, станции вынуждены расширять охват рынка за счет сегментов с меньшей платежеспособностью, менее предсказуемый по ожидаемым доходам и с совершенно иными подходами к клиенту и правилами игры. Поэтому многие станции обращают свое внимание на бренды лакокрасочных материалов, которые раньше считали не вполне соответствующими своим потребностям в плане гарантии, поддержки и рекомендаций по выполнению работ, внимания со стороны поставщика.

— Скажется ли на качестве покраски то, продукция какого бренда используется — премиального уровня или более дешевого?

— Дорогая краска отличается удобством ремонта и возможностями подбора редких цветов. Более доступная краска от дорогой не должна существенно отличаться эксплуатационными характеристиками. Владелец отремонтированного автомобиля не должен видеть какую-то разницу и испытывать какие-либо серьезные неудобства, связанные с автомобилем, отремонтированным дешевой системой. Дорогая система не имеет альтернатив, если в этот автомобиль на заводе не были заложены определенные особые характеристики покрытия. Например, сверхтвердый лак, как на Mercedes, или самозатягивающийся лак — у Sikkens такой лак есть, в более дешевых системах — нет, и пока неизвестно, будет ли. Также в ассортименте Sikkens есть грунт-изолятор, который используется, чтобы наносимое ремонтное покрытие не растворяло предыдущий слой, если машина уже красилась или заводское покрытие не до конца полимеризовалось.

— В чем-то еще выражается разница между брендами различных ценовых категорий?

— Традиционно этот рынок делится на три сегмента. До

2008 года сегмент «А», естественно, давал 100%-ную гарантию и поддержку, по крайней мере в нашем лице. Сегмент «В» предоставлял практически такие же условия, только с меньшей скоростью реагирования. Также есть отличия по наличию определенных материалов. В целом, раньше можно было вывести простую закономерность: чем дешевле бренд, тем меньше в нем материалов. Доступный бренд был предназначен для решения стандартных задач с помощью стандартных материалов и способов. А для решения нестандартных задач необходимо было обращаться к тем, кто работает с дорогими брендами. Однако в последнее время, реагируя на запрос потребителей, производители более доступных сегментов стараются подтягиваться к уровню премиальных. Так, в свое время в Sikkens был сверхбыстро сохнущий лак, который высыхал за 9 минут при 60 градусах, — сейчас он появился и в дешевой системе.

– В плане подбора цвета разница между дорогими и дешевыми системами существенная?

– Естественно, существуют различия, которые выражаются в наличии или отсутствии специальных тонеров. Эти различия продиктованы нынешним разнообразием цветов автомобилей. Когда-то автопроизводители в покраске автомобилей придерживались в основном одной моды и единой технологии. Были обычные для всех показатели зернистости, нормальная игра перламутров, поэтому цвет почти всегда можно было подобрать с помощью стандартного набора тонеров. Сейчас же производство автомобилей, зачастую даже одной модели, разбросано по всему свету, с разной локализацией по поставщикам комплектующих, в том числе и ЛКМ. Кроме того, на локальных рынках существует разная мода на цвета — кроме того, чтобы привлечь покупателя, изобретаются все новые и новые. В результате некоторые заводские цвета автомобилей невозможно получить путем применения стандартных тонеров. При этом производители лакокрасочных материалов первой категории стремятся к тому, чтобы дать возможность повторить любой цвет.

– Нестандартные тонеры доступны наравне с остальными, или их надо заказывать отдельно?

– Зачастую машины редких цветов выпускаются неболь-



Тенденции сегодняшнего дня таковы, что самые технологичные продукты стали появляться в более дешевых системах.

шими тиражами — для локальных рынков. Поэтому перегружать стандартную стойку всеми возможными тонерами не имеет смысла. Конечно, может быть такая ситуация, когда машина попадает в регион, где подобных автомобилей нет. Но ведь этот автомобиль тоже надо отремонтировать. Впервые в системе Sikkens появились нестандартные тонеры, рассчитанные как раз на те случаи, когда цвет выбивается из общей моды изготовления цветов. Эти позиции не входят в базовый комплект — нет необходимости выставлять их в каждую стойку. Однако для автомобилей, которые были массово отслежены в Украине, мы держим нестандартные тонеры на складе. Для совсем уж уникальных случаев доставляем специальные тонеры под заказ. Сейчас нестандартные тонеры, по нашей информации, появляются в Lesonal.

– В целом, существует ли тенденция к сближению премиальных и доступных систем по ассортименту либо по каким-то свойствам или функциональности?

– К примеру, Dynacoat долгое время имел набор материалов только базового назначения, в то время как Sikkens активно развивался. Конечно, система Dynacoat тоже росла, улучшалась в качестве и точности формул, наличии новых тонеров — появились новые ксералики и перламутры. Однозначно очень серьезный прорыв был сделан Dynacoat, когда





были убраны тонеры, содержащие свинец, – в этом заключается отличие системы Dypacoat от других дешевых систем. Иными словами, в последнее время все-таки прослеживается тенденция, когда дешевые продукты «обрастают» характеристиками, ранее присущими только дорогим. Не думаю однако, что дешевая и дорогая системы по всем-всем возможностям когда-либо сравняются – это экспоненты, которые будут приближаться друг к другу, но никогда не приблизятся. Можно ожидать, что инновационные решения, которые у Sikkens появились несколько лет назад, через какое-то время и Dypacoat представит в несколько упрощенном виде, а Sikkens тем временем в очередной раз внедрит нечто новое.

– Возвращаясь к станциям, которые вынуждены ориентироваться на менее престижные сегменты рынка, на что они сегодня могут рассчитывать в плане поддержки недорогих систем?

– Сейчас мы не руководствуемся политикой приоритетов при поддержке «высокого» бренда и более доступных. Разница в поддержке может быть обусловлена только техническими возможностями ассортимента и материалов. Мы хотим, чтобы все наши партнеры сохраняли рентабельность

независимо от того, с каким брендом или с какими автомобилями они работают. И теперь мы предлагаем некоторым станциям высшего сегмента попробовать также более доступную продукцию. Раньше, когда партнеры просили проконсультировать их на предмет повышения рентабельности, мы предлагали им проанализировать кузовной участок, сделать аудит, найти какие-то слабые места в работе персонала или оборудования, рекомендовали оптимизировать расход с помощью внедрения инновационных технологий и т.д. Сейчас мы одновременно, плюс ко всем заявленным услугам, предлагаем более дешевый продукт как вариант. Естественно, это целесообразно не во всех случаях, потому что есть станции, которые остаются в чистом сегменте «А» – им еще хватает свежих автомобилей на гарантии, и потому нет нужды искать дополнительную работу в сегментах «В» и «С». Такие станции есть, и я уверен, что они останутся.

– Кто нуждается в более тщательной технической поддержке: станции или торговые точки, изготавливающие готовые краски?

– Станции нуждаются в гораздо более сильной технической поддержке, чем магазины, поскольку именно станции задают технологам больше вопросов, притом самых разнообразных. У магазинов таких вопросов меньше, и ответы на них давать проще. К тому же уровень профессионализма колористов в магазинах обычно и без того весьма высок. Ведь через их руки проходит больше машин разного возраста и разных марок. В розничной продаже очень распространены системы подбора Dypacoat, что, помимо прочего, позволяет косвенно оценить возможности точного «попадания в цвет» в этой недорогой системе.

– От квалификации маляра, таким образом, зависит только качество самой покраски?

– Не только. Есть и такой закон: работу хорошего колориста всегда может испортить плохой маляр, а работу плохого колориста часто может исправить хороший маляр. Так вот, чтобы хороших маляров было больше, мы открываем обучающий центр, в котором будем как преподавать теорию, так и проводить практические тренинги на современном оборудовании. Впрочем, проходить обучение в центре смогут не только маляры, а все специалисты, так или иначе связанные с покрасочным участком. Мы готовы способствовать развитию наших клиентов, чтобы они в непростой ситуации могли сохранить свою конкурентоспособность на этом рынке.

Беседовал **Денис Петров**





От хорошей цены до самых высоких технологий покраски автомобилей



sikkens
AkzoNobel

- Материалы **Sikkens** предназначены для СТО, которые уделяют большое внимание скорости и качеству ремонтов.
- Наиболее прогрессивные разработки в первую очередь реализуются в этой системе.
- Использование материалов **Sikkens** позволяет участвовать в программе «5-и летняя гарантия» от AkzoNobel.
- Оптимальный технологический процесс, постоянные программы обучения персонала, технические возможности материалов, все это поможет максимально повысить прибыльность кузовного участка, использующего **Sikkens**.

LESONAL

- При неизменно высоком качестве, присущем только системам топ-уровня, материалы **Lesonal** предлагаются по стоимости, сопоставимой с материалами среднего ценового диапазона.
- С помощью материалов **Lesonal** возможно решать любые задачи, возникающие при ремонтной покраске.
- Система позволяет сделать ремонт быстро, качественно и недорого.
- **Lesonal** с успехом применяется как на авторизованных, так и на независимых станциях технического обслуживания.

DYNA
COAT

- Материалы **Dynacoat** получили широкое распространение благодаря отличной цене.
- Все продукты имеют не только высокое качество, но и удобную расфасовку. Наличие готовых цветов на распространенные в регионе модели автомобилей так же способствует повышению интереса к продуктам **Dynacoat** в розничной торговле.
- Система подбора цвета, позволяющая приготовить цвет практически на любой автомобиль, отлично зарекомендовала себя в работе на СТО.
- «Антикризисное» решение для кузовных участков и торговых точек.

ООО «Фарбы» - лакокрасочные материалы для покраски автомобиля. Материалы 3М

08112, Украина, г. Киев, Киево-Святошинский район, с. Мила, ул. Комарова, корп. 23-Б
Тел.: (067) 464-30-36, (044) 390-11-06, 390-11-07, факс (044) 390-11-08, www.farby.net.ua



Agrinol
SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL
ASSOCIATION

**СМАЗОЧНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ**

ГЛАВНАЯ ДЕТАЛЬ АВТОМОБИЛЯ

Региональные представители:

Волынская область: Арсен ТПК
г. Ровно, ул. Млиновская, 5, тел.: +38 (050) 825-18-97

Днепропетровская область: ООО «ТД Агринол»
г. Днепропетровск, ул. Байкальская, 9/12,
тел.: +38 (050) 456-81-50

Житомирская область: ЧП Велвана-Житомир
г. Житомир, ул. Ватутина, 106, тел.: +38 (067) 404-07-14,
+38 (0412) 44-80-81

Закарпатская область: ТзОВ «Авто Стандарт Україна»
81100, Пустомытовский р-н, г. Пустомыты, ул. Богдана
Хмельницкого, 10А

Запорожская область: ООО «ТД Агринол»
г. Запорожье, ул. Базовая, 9А, тел.: +38 (050) 454-71-29

Ивано-Франковская область: ЧП Дутчак
г. Черновцы, ул. Колумийская, 26,
тел.: +38 (050) 434-97-53, +38 (067) 372-63-34,
+38 (0372) 57-07-14

Киевская область: ООО «ТД Агринол»
г. Киев, ул. Магнитогорская, 1,
тел.: +38 (050) 454-91-93

Кировоградская область: ООО «Евросервис Плюс»
г. Ульяновка, ул. Промышленная, 38,
тел.: +38 (067) 912-63-42

Львовская область: ТзОВ «Авто Стандарт Україна»
81100, Пустомытовский р-н, г. Пустомыты, ул. Богдана
Хмельницкого, 10А

Николаевская область: ООО «ТД Агринол»
г. Николаев, ул. Героев Сталинграда, 1Д,
тел.: +38 (050) 456-17-06

Полтавская область: ООО «ТД Агринол»
г. Кременчуг, ул. Некрасова, 53, тел.: +38 (050) 341-85-03

Ровненская область: «Арсен ТПК»
г. Ровно, ул. Млиновская, 5, тел.: +38 (050) 825-18-97

Тернопольская область: ЧП Чайковский
г. Тернополь, ул. Квитова, 6, тел.: +38 (067) 351-79-79

Харьковская область: ООО «ТД Агринол»
г. Харьков, ул. Магнитогорская, 1, тел.: +38 (050) 456-81-43,
+38 (050) 421-74-06

Харьковская область: ООО «ТПК Омега-Автопоставка»
пос. Васищево, ул. Промышленная, 1,
тел.: +38 (057) 713-69-00, +38 (050) 403-69-00,
+38 (067) 623-69-00

Хмельницкая область: ЧП Чайковский
г. Тернополь, ул. Квитова, 6, тел.: +38 (067) 351-79-79

Черкасская область: ООО «ТД Агринол»
г. Черкассы, ул. Славянская 127, тел.: +38 (050) 341-85-01

Черновицкая область: ЧП Дутчак
г. Черновцы, ул. Колумийская, 2Д, тел.: +38 (050) 434-97-53,
+38 (067) 372-63-34, +38 (0372) 57-07-14

Q8 Oils

мастильні матеріали

ОСОБЛИВІ УМОВИ ДЛЯ АГРАРІЇВ

*Успіх -
це вдалий вибір
партнера*

Q8 Oils
www.Q8Oils.com.ua

ТзОВ «Інвестор».
Офіційний імпортер в Україні з 1997 року.
43023, м. Луцьк, вул. Лідавська, 8
тел. +38 (0332) 78 76 34
факс +38 (0332) 78 76 66
e-mail: info@uainvestor.com