

autoExpert

Р Ы Н О К а в т о б и з н е с а

Масла. Автохимия

Знакомьтесь:
Дупамах

С вариатором –
в покое и согласии

Автокомпоненты

Галактика Delphi

Стартер и генератор:
когда пора подумать
о замене

Технологии ремонта

Виноват ли двух-
массовый маховик?

В лабиринтах АКПП

Оборудование для СТО

Теха.
Первая независимая

стартеры генераторы
комплектующие

STARTEROK



г. Киев, ул. Новокозачинская, 8
(044) 233-17-46, (063) 233-17-46

starterok.com.ua

GEYER & HOSAJA

RUBBER INNOVATIONS



Відновлені вантажні
шини гарячим
і холодним методом

- ✓ Виготовлення в Євросоюзі
- ✓ 25 років досвіду
- ✓ 12 місяців гарантії
- ✓ Європейські сертифікати виготовлення R 109
- ✓ Перевірені малюнки протектору

**ШУКАЄМО ПАРТНЕРІВ!!!
БУДУЄМО МЕРЕЖУ ДИЛЕРІВ
ПО УКРАЇНІ.**

Контакти:

Україна: тел. +(38) 068 389 89 89

Польща: тел. +(48) 605 723 484 +(48) 605 059 005

сертифікати
якості



www.geyer-hosaja.com.pl



Высококласное многофункциональное моторное масло, изготовленное из отборных базовых жидкостей на синтетической основе с применением аддитивной технологии, проверенной в автогонках. Рекомендовано для использования в безнаддувных бензиновых и дизельных двигателях легковых автомобилей и легких грузовиков. Имеет стандарты и допуски: **SAE 5W-30:** API SN/CF, A3/B3-08, A3/B4-08, C3-08, BMW LL-01/ LL-04, MB 229.51/229.31, VW 502.00/505.00; **SAE 5W-40:** API SN/CF, A3/B3-08, A3/B4-08, C3-08, BMW LL-01/ LL-04, MB 229.51/229.31, VW 502.00/505.00, Porsche.



Изготавливается из базовых масел на синтетической основе с добавлением комплекса высокоэффективных присадок, уменьшающих зависимость вязкости от температуры. Применяется во всех транспортных средствах с бензиновыми двигателями. Способствует повышению долговечности двигателя и экономии расхода топлива. Соответствует требованиям GM Dexos 1 approval и ILSAC GF-5. Имеет стандарты и допуски: **SAE 5W-30:** SN/GF-5/RS/CF, экологическая сертификация Korea, Ford, Chrysler FF; **SAE 5W-40:** SN/CF; **5W-50:** SM/CF; **SAE 10W-30:** SN/GF-5/RS/CF, Ford, Chrysler FF; **SAE 10W-40:** SN/CF; Ford, Chrysler FF.



Изготавливается из полусинтетического базового масла с добавлением комплекса высокоэффективных присадок. Разработано специально для обеспечения высоких защитных и смазывающих свойств в бензиновых двигателях всех легковых автомобилей и легких грузовиков. Подходит для малых четырехтактных бензиновых двигателей, мотоциклов и мобильного энергетического оборудования. Максимизирует срок службы двигателя, обеспечивает значительную экономию топлива благодаря уменьшению потерь на трение. Классификация по API – SL/CF.



Промышленное парафиновое минеральное масло высокой очистки, предназначенное для автомобильных бензиновых и дизельных двигателей, а также промышленных циркуляционных систем и механизмов, где рекомендуется применение очищенных минеральных масел без присадок. Применение: прямочные системы смазки промышленного оборудования; циркуляторные системы с фильтрами очистки масла высоких уровней загрязненности; маломощные редукторы; воздухоочистители двигателей; металлорежущие станки; вакуумные насосы; в качестве жидкого теплоносителя.

Завод №1 в Южной Корее* по производству масел и смазок

GS Caltex прочно занимает позицию лидера в энергетической отрасли, обладая инфраструктурой, которая включает в себя нефтеперерабатывающие мощности, производство масел и смазок, производство базового масла, в том числе базового масла группы III, а также предприятия нефтехимического сектора. Масла Kixx используются в качестве заводской заливки для Hyundai&KIA.

* источник - Корейская Ассоциация Производителей Масел и Смазок



Официальный представитель KIXX в Украине ООО «Смарт Оил Групп»
Киев, ул. Дегтяревская, 62, оф. 6
тел.: (044) 500-62-00, 224-59-58, <http://kixx.com.ua>

ISO 14004:2004



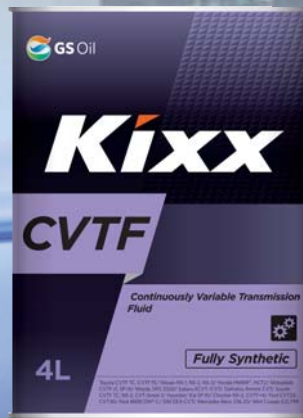
Hyundai&KIA



Premium motor oil



Высококачественная трансмиссионная жидкость разработана для АКПП в соответствии с требованиями технических спецификаций: SP III, SP IV, DEXRON III, VW ATF, GO52 162 A1,A2, Toyota T-III, T-IV, Toyota WS, Matic Fluid J, Subaru ATF, ATF M-V, Besco ATF III, HONDA Ultra ATF, Diaqueen ATF SP III, ATF SK. Соответствует техническим требованиям европейских производителей: ZF-TE-ML-14A, Voith 55.6335, MAN 339 Type Z-1, MB, VW, BMW 4- и 5-скоростной АКПП. Содержит композицию базовых компонентов высокого качества и улучшенный пакет присадок для сервисного обслуживания автоматических трансмиссий.



Высококачественная синтетическая трансмиссионная жидкость, для широкого спектра различных бесступенчатых трансмиссий (CVT). Обеспечивает надежную работу бесступенчатых коробок передач, предотвращает преждевременный износ, увеличивает срок службы коробки и межсервисные интервалы замены масла. Рекомендовано к применению во всех CVT клиноремного типа. Обладает высокой термостойкостью, а также стойкостью и окислению. Имеет следующие стандарты и допуски: CVTF TC, FE; CVTF-J1; ECVT, iCVT; GM DEX-CVT; CVTF+4.



Полусинтетическое всесезонное масло для двигателей, работающих в тяжелых условиях. Специально разработано для применения в широком спектре дизельных двигателей, требующих использования смазочных материалов, сопутствующих требованиям спецификации API CG-4: внедорожники, электрогенераторы, сельскохозяйственная техника, погрузчики, высокоскоростные судовые дизельные двигатели, генераторные агрегаты, гидравлические системы (для которых подходят тип и вязкость масла). Вязкость: **SAE 10W-40, 15W-40**. Технические стандарты: Allison C-4, CAT TO-4.



Обеспечивает надежную защиту двигателей при работе в обычных, тяжелых и особо тяжелых условиях эксплуатации. Минимизирует эксплуатационные расходы, защищает от нагара (отложения серы). Превосходные характеристики масла достигаются входящими в его состав синтетическими базовыми маслами (VHV) и высокотехнологичными пакетами присадок. Допуски: ACEA-A3/B4/E7, MB 229.1/228.3, MAN 3275, MACK EO-M PLUS, Renault.RLD/RLD-2, Cummins20071/77, Volvo VDS-2,VDS-3, MTU TYPE 2, Cat.ECF-1-a / ZF TE-ML 07C. Вязкость: **SAE 10W-40, SAE 15W-40**. Классификация по API CI-4/SL.

Сертификаты и одобрения автопроизводителей:

Cummins



Doosan



Volvo



BMW Group



DaimlerChrysler



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 и смазки 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 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

Содержание:



Масла. Автохимия

- 6 Знакомьтесь: Дупнамах
- 10 С вариатором – в покое и согласии
- 16 3М смазывает и очищает

Оборудование для СТО

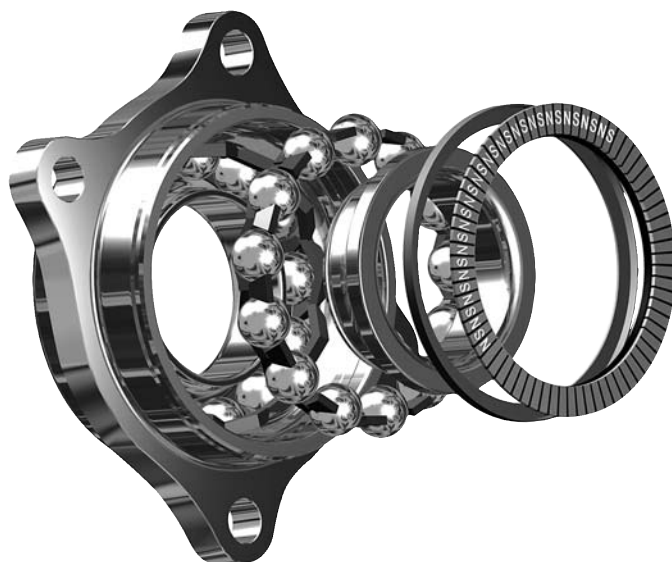
- 18 Теха. Первая независимая



- 46 Отопители Clean Burn. Отзывы клиентов

Автокомпоненты

- 26 Галактика Delphi
- 34 Автозапчасти. Проверка гонками
- 35 Disla. Украинские диски с европейским качеством



- 37 Подшипник с магнитной лентой для Subaru
- 38 Стартер и генератор: когда пора подумать о замене
- 45 Особенности конструкции аккумуляторов А-Mega
- 45 Открытие завода Megatech по производству АКБ в Хмельницкой области



Технологии ремонта

- 48 Виноват ли двухмассовый маховик?
- 54 В лабиринтах АКПП

Грузовой сервис

- 62 Газодизель.
Актуально и целесообразно



Журнал «автоЭксперт. Рынок автосервиса» № 6'2015

Главный редактор – Александр Кельм. Заместитель главного редактора – Оксана Лещенко. Журналисты: Максим Ефимов, Денис Петров, Сергей Пархоменко, Иван Савельев. Верстка – Анна Довженко-Параджук. Ответственный за выпуск – Анна Денисова. Реклама: Татьяна Яцюк. Подписка: Наталья Богдан. 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 № 18555-7355Р от 01.11.2011 г. Издатель – ООО «СТО-ИНФОРМ». 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. Российская версия сайта – www.autoexpert-info.ru. Редакция не несет ответственности за достоверность рекламной информации. Перепечатка и копирование материалов журнала и сайта допускается только при согласовании с редакцией.

Знакомьтесь: **DYNAMAX**®



Дунамах позиционируется, как бренд, предлагающий качественную продукцию по привлекательной цене. В Словакии эта торговая марка приобрела популярность, но для Украины она все еще остается малоизвестной.

Дунамах – бренд словацкой компании Euro-Vat, которая была создана в 1991 году и изначально занималась дистрибуцией автомобильных деталей и продуктов нефтепереработки. Через десять лет Euro-Vat начала развивать свою деятельность в сфере производства смазочных материалов и автохимии, создав для этого отдельную торговую марку. Разработав и сформировав ассортимент, компания в 2003 году представила первую продукцию – моторные масла Дунамах. Бренд завоевал расположение покупателей, покрывает сегодня 40% словацкого внутреннего рынка смазочных материалов и экспортирует продукцию в более чем 30 стран мира.

Для производства смазочных материалов и автохимии компанией был построен завод. Он расположен в словацком городке Алекшинце и рассчитан на выпуск более 20 000 тонн готовой продукции в год. Завод оснащен современными





маслосмесительными установками и автоматической линией разлива. Специальное оборудование позволяет смешивать базовые масла с присадками при различных температурах и для разных целей в соответствии с рецептурой продукта. Технологический процесс контролируется квалифицированным персоналом, который имеет соответствующую подготовку. Всего на заводе работает более 150 сотрудников, четверть из которых – техники и инженеры.

Для производства смазочных материалов Dynamax используются качественные базовые масла из Германии на основе малосернистой иракской нефти и присадки Lubrizol. Сырье хранится в 18 подземных и 7 надземных резервуарах, общий объем которых составляет 1 150 000 литров.

Продукция Dynamax соответствует существующим техническим, экологическим и эргономическим требованиям – на предприятии внедрена система менеджмента качества EN ISO 9001: 2008, что позволяет бренду предоставлять клиентам масла и автохимию европейского уровня. Собственная лаборатория оснащена оборудованием, которое обеспечивает исследование всех важных параметров, влияющих на характеристики смазочных материалов – от вязкости по Брукфилду и испаряемости по Ноаку до содержания в них металлов. Это позволяет специалистам осуществлять строгий контроль качества продукции на каждом этапе производства.

Под брендом Dynamax выпускается более 200 видов продукции, это разнообразные масла, хладагенты, тормозные жидкости, автомобильная косметика, омывающие жидкости, присадки и др. Ассортимент продукции добавлен в крупнейший электронный каталог автозапчастей и компонентов TecDoc.





Автомобиль Мато Хомола в гонках FIA ETCC

Моторные и трансмиссионные масла

Продукция Дупамах была одобрена мировыми лидерами автомобильной промышленности. Высокое качество моторных масел подтверждается OEM-допусками от Daimler (Mercedes Benz), Volkswagen (VAG), Volvo, Mack, Renault, Deutz.

Специалистами Дупамах разработаны разные серии моторных масел для легковых автомобилей, грузового транспорта и фургонов, а также мотоциклов. Продукция для легковых транспортных средств подразделяется на три вида: основная линейка, линейка для спортивных автомобилей и линейка для устаревших моделей автомобилей. Компанией разработаны и выпускаются масла для автомобилей со специализированными допусками. Эта продукция создана на основе специально подобранных базовых синтетических масел и сбалансированного пакета присадок.

Смазочные материалы Дупамах успешно прошли испытания в экстремальных условиях гонок. Масла бренда использует одна из самых успешных словацких команд Homola Motorsport и чешская Tatra Team. Автогонщик Мато Хомола в 2013 и 2014 годах становился вице-чемпионом Европы в гонках серии FIA ETCC, а мотогонщик Иван Якес выигрывал несколько этапов престижного ралли Dakar. Оба спортсмена применяли моторные масла Дупамах во время соревнований.

Автохимия (технические жидкости)

Помимо широкого ассортимента масел, на заводе в Алекшинце выпускаются тормозные и охлаждающие жидкости, зимние и летние стеклоомыватели и др. Автохимическая продукция соответствует стандартам европейских производителей транспортных средств, и неоднократно подтверждалась наградами и отличиями. Среди разнообразия автохимии выделяются охлаждающие жидкости, отмеченные в 2008 году престижной наградой – Словацкой Золотой медалью, которую вручил главе компании Euro-Vat Президент Словакии. Наиболее авторитетная и независимая немецкая компания в области экспертизы DEKRA также подтвердила высокое качество продукта. Кроме этого, охлаждающие жидкости Дупамах используются при первой заливке на автомобильном заводе KIA в Словакии.

Автокосметика

В 2014 году компания Euro-Vat диверсифицировала производство и под брендом Дупамах презентовала серию средств по уходу за автомобилем. Продукты предназначены для очистки двигателя и топливной системы, внешнего и внутреннего обслуживания автомобилей. В дополнение к этому, Дупамах специализируется на технических продуктах для шиномонтажа.

Дизайн

Жесткая конкуренция на рынке обуславливает необходимость заботы не только о качестве продукции, но и ее презентабельности. Упаковка должна быть удобной и привлекательной для клиентов, чтобы не потеряться на полках магазинов. Дупамах не пасет задних и на этом поприще, что подтверждают престижные награды Red Dot Design Awards, присужденные в Германии. Бренд дважды одерживал победы в категориях «Упаковка моторного масла» (2012) и «Упаковка средств защиты автомобиля» (2014).

Главной управляющей идеей при разработке упаковки были эргономичность и простота использования. Форма канистры с широким горлышком и массивной ручкой обеспечивают удобство заливки, а современный дизайн упаковок и этикетки позволяют легко идентифицировать бренд среди широкого ассортимента продукции конкурирующих фирм.

Эксклюзивный представитель бренда Дупамах в Украине – компания «А-Мега Авто».

Подготовил **Сергей Никонович**





www.a-mega-auto.com



Ексклюзивний представник в Україні



**DAKAR RALLY
IVAN JAKES (Словачина)**

Dakar Rally 2013: 4 місце
Dakar Rally 2014: 11 місце
Dakar Rally 2015: 8 місце
та переможець двох етапів

НАДІЙНІ ОЛИВИ ДЛЯ БУДЬ-ЯКИХ УМОВ

Офіційні представництва на території України:

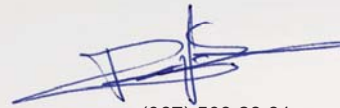
Центральний офіс:
м. Київ

(044) 241 09 20, 246 23 61

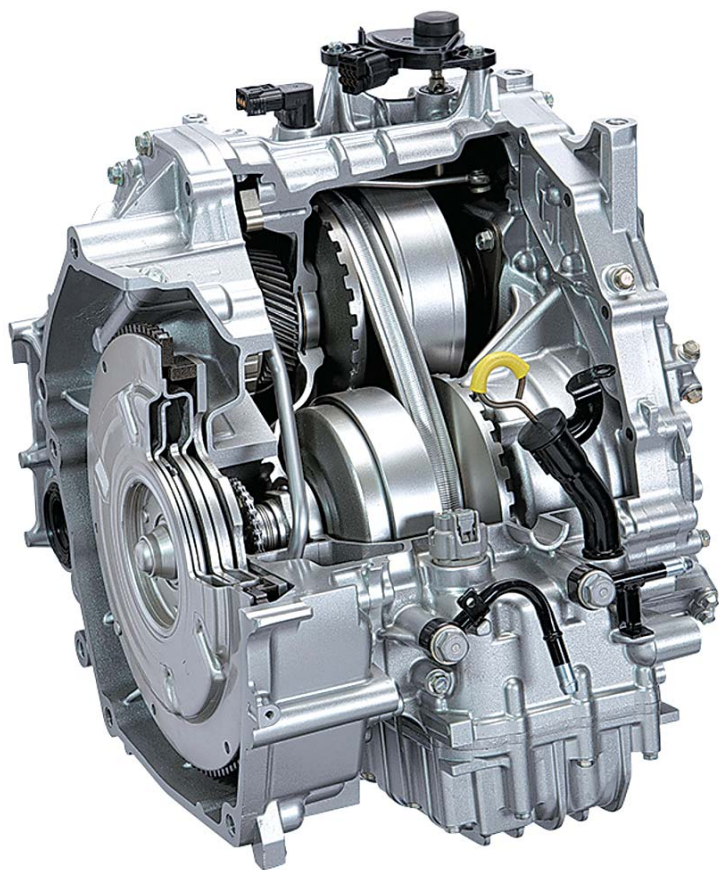
- Біла Церква (067) 547 48 51
- Вінниця (067) 547 48 79
- Дніпропетровськ (067) 230 13 15
- Донецька обл. (067) 524 81 82
- Житомир (067) 547 49 87
- Запоріжжя (067) 828 32 56
- Івано-Франківськ (067) 549 13 55

- Кіровоград (067) 539 23 63
- Кривий Ріг (067) 547 48 59
- Луцьк (067) 774 76 83
- Львів (067) 508 52 97
- Маріуполь (067) 508 53 20
- Миколаїв (067) 240 32 57
- Одеса (067) 823 74 95
- Полтава (067) 828 32 66
- Рівне (067) 774 76 83

- Свалява (067) 503 28 81
- Суми (067) 232 99 52
- Тернопіль (067) 233 07 53
- Харків (067) 508 53 11
- Херсон (067) 441 30 59
- Хмельницький (066) 984 69 86
- Черкаси (067) 823 74 85
- Чернівці (066) 984 69 86
- Чернігів (067) 547 49 33



С вариатором – в покое и согласии



Конкуренция и ужесточающиеся экологические требования побуждают производителей автомобилей все интенсивнее внедрять инновационные технологии. Так, относительно недавно приобрела широкое распространение бесступенчатая коробка передач, называемая вариатором или CVT (Continuously Variable Transmission). Достоинства ее

общеизвестны: это непрерывно варьируемое передаточное отношение, обеспечивающее максимальную эффективность работы двигателя в любой момент времени, лучшая динамика и показатели топливной экономичности в сравнении с АКПП.

Если с преимуществами вариаторов автолюбители быстро разобрались, то с правильным обслуживанием и эксплуатацией агрегата пока еще возникают определенные трудности. И, как всегда, - актуальным остается вопрос выбора трансмиссионной жидкости, так как, неправильно подобранная, она может снизить эффективность работы бесступенчатой трансмиссии или вообще вывести ее из строя.

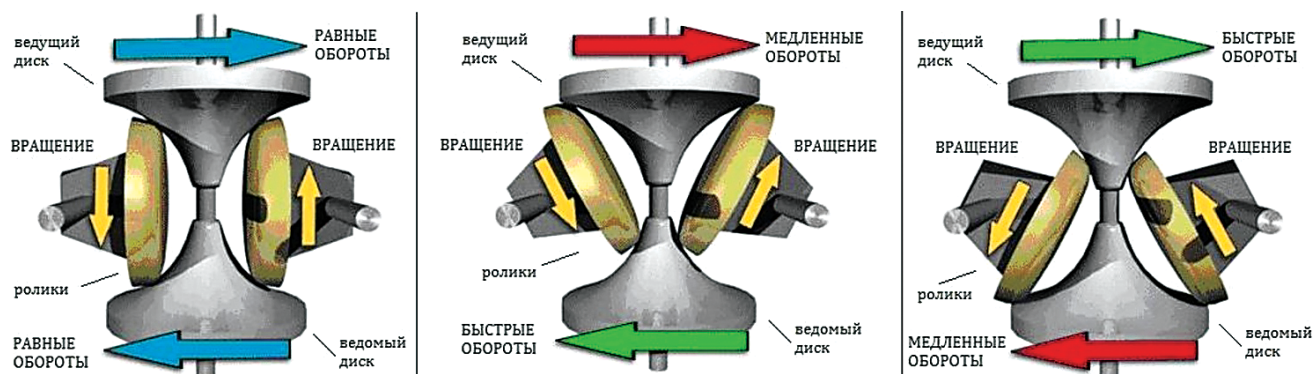
История и сегодняшний день вариатора

Первый клиноременный вариатор Variomatic был установлен на легковой автомобиль DAF в 1959 году. Через двадцать пять лет на автомобилях Fiat и Ford устанавливается усовершенствованная модификация агрегата - Transmatic. В конце 80-х конструкция вариатора значительно изменилась. Управление стало гидравлическим с применением электроники, место резинового ремня занял специально смоделированный наборный металлический ремень, шкивы стали раздвижными. Первой похвасталась таким новшеством компания Subaru.

Через десятилетие Nissan стал первым в мире производителем автомобилей, который стал широко применять бесступенчатые коробки передач. С этого момента использование вариаторов только расширялось.

В современных автомобилях используются три основных вида вариаторов: с толкающим ремнем, режущей цепью, и совсем редко - тороидальные.

По материалам основной узел торового вариатора очень сложен. Давление в пятне контакта дисков с роликами может достигать до 10 тонн. Поэтому для изготовления тех и других используют особую подшипниковую сталь с большим процентом углерода, чтобы сде-



Основной узел торового вариатора достаточно прост. Однако в нем сложно получить нормальный зацеп в пятне контакта и добиться отсутствия износа металла. Для этого материал насыщают углеродом, однако конструкция не приживается.



С точки зрения голой механики, изменение передаточных отношений в вариаторе, пожалуй, даже проще, чем в МКПП, и тем более в «автомате». Но до 80-х годов прошлого века не было «прочностной» технологической обработки металлов, необходимой в пятне контакта, и масла, которое бы под давлением могло не уменьшать, а увеличивать коэффициент трения.



Набранный из металлических сегментов ремень имеет в своей основе стальные ленты. Для первых, толкающих шкивы своими боковыми поверхностями, критична свежесть масла и тем более его отсутствие. Вторые повреждаются при ударных нагрузках и «устают» от работы по малому радиусу. Продолжительная езда в пробках и на максимальных скоростях снижают ресурс ремня.



Давление же в месте контакта ремня и шкивов меньше, чем в торовом вариаторе. Поэтому наибольшее распространение сегодня получили ременные бесступенчатые трансмиссии. И все-таки именно этот узел - основное слабое звено CVT.

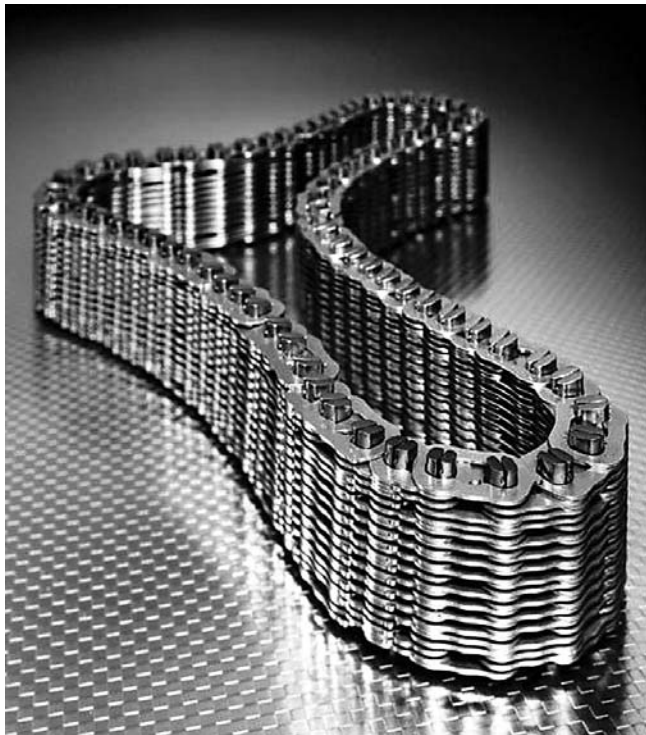
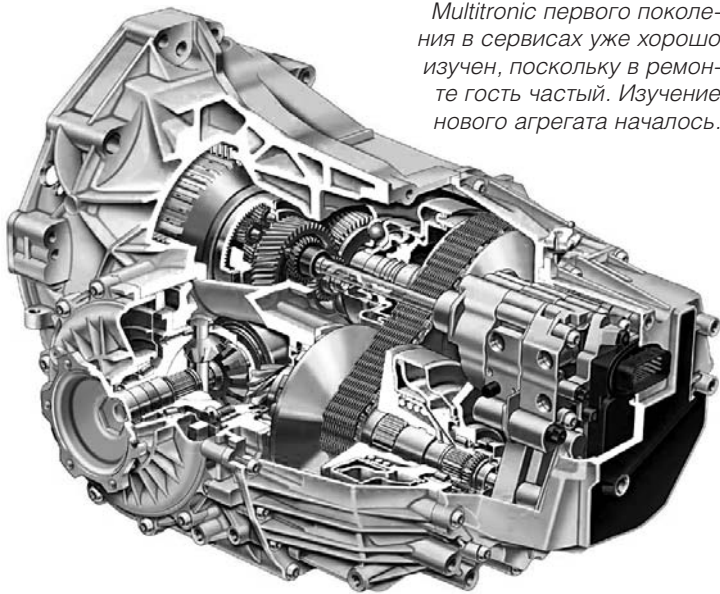
Ременной CVT состоит из двух раздвижных шкивов и ремня, который представляет собой ленту, состоящую из нескольких сотен металлических сегментов, удерживаемых прочной лентой.

Давление же в месте контакта ремня и шкивов меньше, чем в торовом вариаторе. Поэтому наибольшее распространение сегодня получили ременные бесступенчатые трансмиссии. И все-таки именно этот узел - основное слабое звено CVT.

Ременной CVT состоит из двух раздвижных шкивов и ремня, который представляет собой ленту, состоящую из нескольких сотен металлических сегментов, удерживаемых прочной лентой.

В настоящее время ременной вариатор используется многими автопроизводителями. Лидирующими компа-

Multitronic первого поколения в сервисах уже хорошо изучен, поскольку в ремонте гость частый. Изучение нового агрегата началось.



Цепь, впервые использованная Audi, контактирует со шкивами не боковыми поверхностями звеньев, а их осями. Несмотря на, казалось бы, меньшее пятно контакта, такая конструкция способна передавать момент не меньший, чем клиноременные CVT. В несомненных плюсах — возможность работы на шкивах меньшего диаметра. Звенья же имеют большую гибкость, нежели стальные ленты.

Субаровские Lineartronic уже успели модернизировать, но это все еще очень свежие агрегаты, изучение которых в СТО только начинается.

ниями по производству бесступенчатых коробок переключения передач являются японские Aisin Seiki Co и Jatco, немецкая ZF Friedrichshafen AG. Это - главные и системные разработчики и подрядчики для автопроизводителей. Последние, в свою очередь также часто диктуют смену курса.

Например, Audi совместно с LuK разработали многозвенную цепь для своего вариатора Multitronic. В отличие от ремня, цепь может работать по меньшему радиусу, что позволило получить больший силовой диапазон и теоретически сделать коробку компактнее.

По пути Audi пошла и Subaru - японские инженеры также совместно с LuK создали цепной вариатор Lineartronic. Subaru в числе первых начала оснащать свои модели клиноременными вариаторами, теперь же все CVT у Subaru - цепные.

Цепь контактирует со шкивами не боковыми поверхностями звеньев, а их осями. Несмотря на, казалось бы, меньшее пятно контакта, такая конструкция способна передавать момент не меньший, чем клиноременные CVT. В несомненных плюсах - возможность работы на шкивах меньшего диаметра. Звенья же имеют большую гибкость, нежели ремни со стальными сегментами.

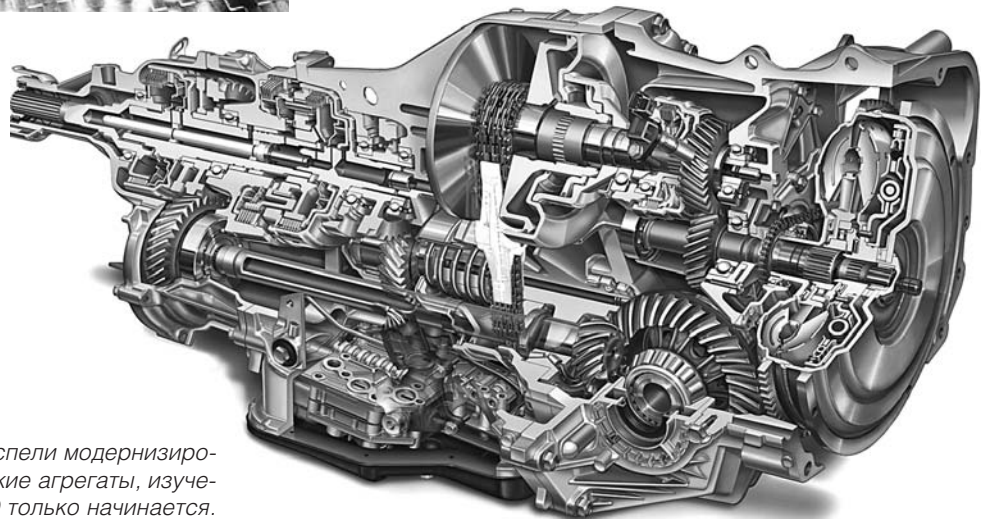
Основное отличие этих цепных бесступенчатых трансмиссий состоит в том, что Multitronic использует двухдисковое сцепление DSG, а Lineartronic - гидротрансформатор.

Передача мощности в вариаторах происходит благодаря силе трения, которая возникает между поверхностями шкива и рабочими поверхностями ремня или цепи. А обеспечение оптимального коэффициента трения для передачи крутящего момента является одной из основных функций жидкости для бесступенчатых коробок - CVTF (Continuously Variable Transmission Fluid).

Как жить с вариатором в мире, покое и согласии

Нюансы конструкций от разных производителей вовсе не мешают всем без исключения вариаторам одинаково страдать от ряда воздействий. Передача момента ремнем или цепью в принципе ставит под вопрос некоторые устоявшиеся аспекты эксплуатации.

Нужно понимать, что в вариаторе создаются жесткие температурные режимы работы и, как следствие - активно изнашивающаяся и загрязняющаяся жидкость. Старение жидкости для вариатора, пожалуй, еще более



критично, чем для "автомата". Все же в АКПП она передает момент фрикционными дискам, имеющим хороший коэффициент сцепления. А вариаторные жидкости работают в паре трения "металл-металл", что определяет несколько иные требования к ним.

CVT очень зависима от температуры. Продолжительная езда на высокой скорости приводит к перегреву агрегата. Как, впрочем, и жизнь в пробках. Если то и другое - неотъемлемые условия эксплуатации.

Ремень, а точнее, его ленты, очень чувствительны к постоянному изгибу по малому радиусу - такой получается при продолжительной езде на низких скоростях, например, в пробках, или при длительном движении на высокой постоянной скорости.

На автомобиле с CVT неприемлем агрессивный стиль езды. Резкие старты, пробуксовки, особенно в случаях, когда после них следует жесткий "фрикционный" контакт с сухим покрытием, сокращают ресурс основного узла вариатора.

Обязательно нужно следить за чистотой основного радиатора двигателя, в который включен контур охлаждения трансмиссии.

При морозах вариатору нужен мягкий прогрев без интенсивных ускорений. В пятне контакта жидкость начинает эффективно работать только при температуре, близкой к рабочей, а до этого ремень и цепь при быстрых разгонах будут проскальзывать, изнашивая шкивы.

Если блок управления потеряет сигнал от вышедшего из строя датчика скорости, это спровоцирует резкий переход конусов в среднее передаточное отношение - в аварийный режим, вызывая тем самым экстренное торможение двигателем. В этом случае ремень деформируется, а иногда может и вовсе разрушиться. Правда, происходит это лишь при достаточно высоких скоростях. Если же скорость невелика, то вариатор может и не пострадать. В связи с этим совет: приобретая б/у машину, позаботьтесь о замене датчика скорости, и желательно, чтобы он был именитого производителя.

Более того, "приговорить" вариатор могут неожиданные воздействия, на которые при эксплуатации "механики" или "автомата" не обратишь внимания. CVT противопоказана любая буксировка на "галстук" с неработающим двигателем, даже на малой скорости! И никакой долив жидкости, как в АКПП, в такой ситуации не поможет. Ведомый вал со шкивом будет вращаться от колес, а цепь или ремень станут "фрезеровать" шкив на заторженном ведущем валу.

Удары в трансмиссии, которые при преодолении препятствий или грязи без проблем выдерживают "механика" и классический автомат, губительны для вариатора. Лента вытягивается, зазоры увеличиваются, далее - либо задиры, либо обрыв. Даже элементарный удар о корягу или камень при движении задним ходом может вывести вариатор из строя из-за очень мощного обратного импульса, передаваемого на ремень.

Не любит вариатор и рваной езды. Его удел - плавные разгоны и плавные торможения. При таких условиях ремень или цепь работают в оптимальном режиме без лишних продольных нагрузок. А это, в свою очередь, обеспечивает щадящий режим работы шкивов. В противном случае на них появляются задиры, а это - некорректная работа трансмиссии, что впоследствии приведет к дорогостоящему ремонту. Рассчитывать на то, что их можно будет проточить, не приходится. Производители не закладывают в них ремонтные размеры,

в связи с чем придется устанавливать только новые.

Проверить, есть ли на шкивах серьезные изъяны или нет, можно и не разбирая коробку. Для этого достаточно на ровном асфальте плавно тронуться на автомобиле и проехать порядка километра на маленькой скорости. Почувствовали рывки - от приобретения такой машины лучше отказаться.

Стоит также знать, что не любые жидкости для CVT совместимы. Посему нужно четко знать, какая конкретно жидкость залита в коробку. В связи с этим настоятельно рекомендуется выяснить у прежнего владельца пробег, при котором она менялась. Если такой возможности нет, обязательно сменить!

О плохом качестве жидкости или недостаточном ее уровне могут свидетельствовать плохой разгон автомобиля, рывки в начале движения, сильная вибрация двигателя при работе на холостом ходу. Трудности же при переключении передач или движении автомобиля в положении N переключателя вариатора, напротив, свидетельствуют о том, что трансмиссионной жидкости в вариаторе больше нормы.

Выбор CVTF

Николай Захарчук, специалист в области современных смазочных материалов: «Использование специальных жидкостей в CVT-коробке обусловлено принципом ее работы.

Постоянный контакт «металл-металл» с возможностью нежелательного проскальзывания обуславливает добавление в CVTF, в отличие от ATF, специальных фрикционных присадок. Кроме того, в CVTF должна быть усилена защита от износа. А также, как и в традиционных ATF, в CVTF присутствуют антиокислительные, моющие и другие присадки.

CVT-коробка предусматривает использование исключительно синтетических жидкостей, что кардинально отличает ее от традиционных АКПП, в которых возможно использование минеральных смазочных материалов (ATF II) или жидкостей, состоящих из минеральных и синтетических основ.

Синтетика - наиболее стабильная база из всех возможных, которые существуют. Она будет обеспечивать наиболее долговечную работу коробки и больший интервал замены жидкости. Любая работающая жидкость не вечно сохраняет свои свойства, и CVTF тоже нужно менять.

В технических паспортах не указывается много важных показателей - это общая проблема для рынка автомобильных жидкостей, причем не только трансмиссионных - ATF или CVTF в частности, но и моторных. Т.е. свойства, что указаны, не отображают содержание фрикционных присадок. В случае с интересующими нас жидкостями в паспорте из существенно важных показателей отображают только содержание синтетики, а синтетические жидкости обычно имеют высокий индекс вязкости и низкую температуру застывания (корректнее - потерю текучести).

Фрикционные свойства могут быть отображены трибологическими показателями - класс нагрузки FZG. В Украине трибологические свойства могут быть измерены на четырехшариковой машине (ЧШМ) "Премия". Но даже высокие трибологические показатели на ЧШМ не гарантируют того, что

эта жидкость будет эффективной при применении в CVT, потому что фрикционные присадки, повышающие трибологическую защиту, имеют различную природу. В паспорте качества или в листе спецификаций все может выглядеть хорошо, но именно для определенных областей применения могут быть подобраны неправильные присадки.

Большинство производителей с этими вещами не шутят. Все понимают, что значит поломка такой коробки для имиджа бренда. Обычно можно не переживать, покупая жидкости известных мировых брендов. Тем более, что большинство мало известных производителей не рискуют выходить на рынок с таким предложением, потому что не имеют достаточного опыта производства таких жидкостей.

Для выполнения основных функций, а также для стабильности смеси, в базовую синтетическую основу вариаторной жидкости добавляются различные добавки: фрикционные, противоизносные, антикоррозионные присадки, модификаторы трения, антиоксиданты, экстремальные агенты давления, присадки для повышения индекса вязкости.

Компании, которые имеют сильные позиции в других группах жидкостей и в маслах, подходят серьезно к новым видам продукции. Чаще всего они производят трансмиссионную жидкость для первой заливки. А на самом деле предложений для CVT не так и много на рынке.

Да и сам рынок пока небольшой. Такие коробки пока только входят массово в рынок, и их доля еще не велика. Темп задают в первую очередь азиатские производители.

Сложности в производстве CVTF нет. Есть сложность в испытаниях и продаже. В сервисах преимущество всегда отдается родным жидкостям, которые были при первой заливке именно в этом автомобиле. Выход на рынок автоматических трансмиссий с брендом, который не присутствовал при первой заливке, обычно достаточно тяжелый.

Мое мнение - нельзя смешивать жидкости от различных брендов. Мы не знаем, кто и что заливал, если в коробке уже могла меняться жидкость. Мы не знаем, из чего сделана жидкость. Синтетические базы бывают разные, пакет присадок может отличаться. Мы не говорим, что другая жидкость не эффективна. В редких случаях CVTF разных производителей, взаимодействуя между собой, могут дать синергию в работе, но чаще всего это будет ухудшение.

Нужно помнить, что всегда лучше производить полную замену жидкости. Остаток жидкости, отработавшей десятки тыс. км, с большой вероятностью содержит продукты износа, которые могут стимулировать ухудшение качества залитого материала, в первую очередь окисление. Аксиома - долитая жидкость составится намного быстрее, чем полностью замененная.

Можно ли сменить марку жидкости после промывки коробки передач? Да. Как? Это больше вопрос к специалистам автосервиса. Инструкция по замене CVTF легко доступна, и найти ответ на этот вопрос не сложно.

Касаемо периодичности замены. Здесь дела обстоят точно так же, как и с моторными маслами: даже при рекомендации замены в 10 тыс. км, если вы будете менять масло каждые 5 тыс. км, только выиграете в долгосрочном периоде».

Итак, правильно подобранная CVTF обеспечивает комфортную езду, увеличение срока службы трансмиссии и расширение периода между ее обслуживанием.

Разные виды вариаторов предполагают использование жидкостей с разными свойствами. Так, для цепных вариаторов Multitronic и Lineartronic используются оригинальные жидкости. Объясняется это тем, что данные бесступенчатые трансмиссии, как уже было сказано выше, работают по иному принципу, в сравнении с ременными агрегатами.

Вариатор Power Split - новый класс бесступенчатых трансмиссий, которые принято называть многопоточными. Агрегат используется в Toyota Prius и требует специальной трансмиссионной жидкости, которая учитывает особенности работы Power Split.

Для ременных вариаторов на рынке предлагается большой выбор продукции. У автолюбителей возникает вопрос, какую CVTF выбрать: оригинальную или качественную универсальную. Иногда проблема усложняется: оригинальной вариаторной жидкости нет в свободной продаже, или ее цена просто не по карману. В таких случаях есть смысл обратить внимание на альтернативных производителей жидкости. Чтобы уберечься от некачественного продукта, преимущество при выборе CVTF нужно отдавать признанному бренду, который не первый год находится на рынке, зарекомендовал себя как надежный производитель, и чью продукцию одобряют ведущие автомобильные компании.

На какие же характеристики должен обращать внимание автолюбитель при замене вариаторной жидкости в ременных вариаторах?

Для примера рассмотрим универсальную вариаторную жидкость KIXX CVTF корейского производителя GS Caltex. Продукт имеет широкий ряд допусков и допускается к использованию в нескольких типах трансмиссий.

KIXX CVTF - высококачественная синтетическая трансмиссионная жидкость для широкого спектра различных бесступенчатых трансмиссий. Обеспечивает надежную работу ременных вариаторов, предотвращает преждевременный износ, увеличивает срок службы коробок и межсервисные интервалы замены масла в зависимости от требований и рекомендаций автопроизводителей.

Высокое качество смазочных материалов KIXX подтверждается тем, что компания GS Caltex, будучи крупным производителем базовых масел и имея альянс с корпорацией Chevron, обеспечивает государственный заказ правительства Республики Южная Корея и служит поставщиком для таких производителей, как Hyundai и KIA Motors, Hyundai Heavy Industries, Volvo Construction Equipment, POSCO, GS Chemicals и других.

Жидкость для бесступенчатой трансмиссии KIXX CVTF обеспечивает комплексную защиту от преждевременного износа таких компонентов коробки передач, как металлический ремень, шкивы и детали гидроблока управления. Жидкость имеет высокую устойчивость к окислению, тем самым обеспечивая стабильность вязкости на протяжении всего срока службы в условиях высоких контактных нагрузок и температур.

KIXX CVTF отвечает требованиям по антивибрационным показателям, обеспечивает оптимальный коэффициент трения и термическую стабильность.



KIXX CVTF допущена к использованию в таких трансмиссиях:

- Chrysler NS-2, CVTF+4
- Daihatsu Ammix CVT
- Ford CVT23, CVT30
- Ford MERCON C
- GM DEX-CVT
- Honda HMMF*, HCF2
- Hyundai/KIA SP-III
- Mazda JWS 3320
- Mercedes-Benz 236.20
- Mini Cooper EZL799
- Mitsubishi CVTF-J1, SP-III
- Nissan NS-1, NS-2, NS-3
- Subaru* ECVT, iCVT
- Suzuki CVTF TC, NS-2, CVT Green 1
- Toyota* CVTF TC, CVTF FE



Как видим, KIXX CVTF рекомендована к применению практически во всех CVT клиноременного типа. Не рекомендуется ее применять только в CVT цепного (Audi Multitronic, Subaru Linetronic) и комбинированного типа (Toyota Prius), а также в CVT Honda с устройством starting clutch (помечено*).

Преимущества KIXX CVTF:

- рекомендована для всех бесступенчатых коробок передач клиноременного типа;
- обеспечивает плавность работы CVT;
- позволяет увеличить ресурс CVT;
- обладает высокими смазывающими свойствами;
- обладает прекрасной стойкостью к сдвигу, высокой термостойкостью и стойкостью к окислению;
- полностью совместима с материалами деталей CVT.

Основные характеристики KIXX CVTF:

Цвет	красный
Плотность, кг/литр при 15°C	0,847
Кинематическая вязкость, мм ² /с при 40°C	35,91
Кинематическая вязкость, мм ² /с при 100°C	7,45
Индекс вязкости	181
Температура текучести, °C	-50
Температура возгорания, СОС, °C	224
Вязкость по Брукфилду, сГПз при -20°C	1,073
Вязкость по Брукфилду, сГПз при -40°C	8,990
Упаковка (литры)	4, 20, 200



Smart Oil Group
дистрибуція олив та мастил

Официальный представитель KIXX в Украине
ООО «Смарт Ойл Групп»
Киев, ул. Дегтяревская, 62, оф. 6
тел.: (044) 500-62-00, 224-59-58
<http://kixx.com.ua>





Наука,
Воплощенная в ЖИЗНЬ



3M смазывает и очищает

Универсальные решения в среде профессионалов уже давно теряют свои позиции. Их место занимают специализированные средства, ориентированные на эффективность и надежную работу в своей сфере. В этом материале представим новую смазок и очистителей от лидера отрасли, компании 3M.

- Не содержит минеральных масел;
- Не липнет и не подвержен загрязнению;
- Сохраняет характеристики при температуре от -33°C до 176°C;
- Пригоден к использованию на коже и пластике;
- Официально рекомендован для смазки автомобилей Subaru.

В условиях повышенной влажности и перепадов температуры в подкапотном пространстве образуется конденсат. Оседая на контактах аккумулятора и клеммах, влага стимулирует окислительные процессы. В результате ухудшается контакт и снижается пропускная способность проводов, что приводит к нарушениям в работе автомобиля. Защитить контакты электросети позволяет специальная смазка.

Спрей-смазка для контактов 3M 08878 – диэлектрическая, стойкая к перепадам температуры и влажности. Предназначена для защиты аккумуляторных контактов и соединенных с ними клемм.

- Обладает диэлектрическими свойствами, используется для электросоединений;
- Водостойкая;
- Устраняет скрипы;
- Может быть использована на деталях, работающих в повышенных температурных режимах;
- Быстро проникает в щели;
- Сохраняет свои свойства при температурах от 33 до 176°C;
- Может применяться для ухода за водным транспортом.

Уплотнители в автомобиле обеспечивают герметичное прилегание дверей, предотвращают попадание влаги внутрь дверей и в салон, обеспечивают шумоизоляцию. Перепады температур, переменная влажность и ультрафиолет приводят к их разрушению. В зимний период замочные механизмы, дверные ручки и сами двери могут примерзнуть. Регулярно смазывая уплотнители специальной смазкой, можно избежать возможных проблем и продлить срок службы деталей.

Спрей-смазка для уплотнителей 3M 08897 – водоотталкивающая, стойкая к загрязнениям. Эффективно защищает дверные уплотнители от огрубения, перемерзания. Предотвращает появление скрипов.

- Устраняет скрипы;
- Защищает от ржавчины и коррозии;
- Препятствует скоплению воска, краски, клея;



Когда нужно открыть заевший замок, открутить приржавевшую гайку или болт, можно использовать смазку. В данном случае лучше всего подходит та, у которой высокая проникающая способность. Благодаря этому показателю смазка быстро проникает в труднодоступные места (узкие щели, микротрещины) и покрывает трущиеся поверхности тонкой пленкой, обеспечивая их скольжение. Чем выше проникающая способность смазки, тем быстрее сцепившиеся поверхности потеряют контакт и тем меньше усилий потребуются прикладывать для отвинчивания гайки или открытия замка.



Проникающая спрей-смазка 3M 08898 помогает раскручивать заржавевшие и припечившие резьбовые соединения и замочные механизмы.

- Быстро проникает в щели и микротрещины;
- Устраняет скрипы;
- Защищает от коррозии и ржавчины;
- Обладает водоотталкивающими свойствами;
- Действует длительное время;
- Не содержит нефтяных масел;
- Простая в использовании.

Дверные петли в автомобиле являются нагруженным элементом. Трение металлических поверхностей, усугубленное весом двери, заставляет их нагреваться. Для их смазывания нужна густая смазка, специально рассчитанная на работу в подобных условиях. Густой аэрозольный смазывающий состав на основе литиевой смазки - идеальное средство для уменьшения трения в узлах, подверженных большим нагрузкам.



Белая смазка для нагруженных деталей 3M 08875 - наиболее густая из аэрозольных смазок 3M. Благодаря своей консистенции не стекает и не капает. Может быть использована для деталей, пребывающих в повышенных температурных режимах. Наиболее частая область применения - дверные петли, салазки автомобильных сидений, замки и крепления.

- Подходит для смазки любых металлических деталей;
- Длительное время сохраняет свои свойства;
- Не течет и не капает;
- Обладает тиксотропными свойствами;
- Защищает от коррозии и ржавчины;
- Может быть использована на деталях, работающих при повышенных температурах;
- Может применяться для ухода за водным транспортом.

Для обеспечения эффективной работы и безопасности тормозной системы нужно смазывать направляющие тормозных суппортов. При этом смазка должна выдерживать очень высокие температуры, возникающие в процессе торможения и передающиеся от колодок. Эта смазка может быть использована также и для защиты поверхностей от загрязнений и коррозии. Такую смазку могут создать только настоящие профессионалы.

Смазка для деталей тормозной системы 3M 08945 (на главном фото) имеет встроенную кисточку, плотная и густая. Подходит для смазки резьбовых соединений и нагруженных металлических деталей, посадочного места тормозного диска или барабана. Можно применять для смазки свечей зажигания и датчиков в двигателе.

- Предотвращает заедание резьбовых соединений;
- Выдерживает высокие температуры (до 1000°C);
- Имеет высокую вязкость;
- Встроенная щеточка для простоты нанесения смазки;
- Подходит для нагруженных поверхностей;
- Ударостойкая;
- Имеет эффект длительного действия;
- Предотвращает быстрое загрязнение и появление ржавчины;
- Официально рекомендована Honda.

Загрязнение тормозов иногда может вызвать шум при работе и даже снизить эффективность их работы. Простая промывка дисков и колодок водой может не принести результата. Вода плохо смывает жир или следы тормозной жидкости. Но применение специального очистителя для тормозов с легкостью решит проблему загрязнения. 3M производит такой очиститель в баллонах под давлением, что обеспечивает удобство его применения.

Очиститель для тормозов 3M 08880 удаляет жир, масла, тормозную жидкость, быстро высыхает и не оставляет следов. Не имеет неприятного запаха.

- Размягчает и растворяет масло и жир;
 - Прозрачная жидкость, не имеющая неприятного запаха;
 - Быстро высыхает, не оставляя следов;
 - Устраняет шумы, вызываемые загрязнением тормозов.
- Универсальное очищающее средство с широкой областью применения, не требующее специальных навыков для использования.

Очиститель для тормозов 3M 08180 удаляет жир, масла, тормозную жидкость, быстро высыхает и не оставляет следов. Не имеет неприятного запаха.

- Смягчает и растворяет жир и масло;
- Прозрачная жидкость без неприятного запаха;
- Быстро высыхает, не оставляя следов;
- Устраняет шумы, вызываемые загрязнением тормозов;
- Не содержит хлора;
- Содержание ЛОС меньше или равно 45%.

Данный продукт соответствует всем современным экологическим стандартам Евросоюза. Активная формула очистителя требует повышенной осторожности при использовании данного средства. При работе с ним нужно быть внимательным - данный очиститель может повредить лакокрасочное покрытие и некоторые виды пластика. Применяется для устранения сильных загрязнений. Пригоден для использования в помещениях со слабой вентиляцией.

Подготовил **Максим Ефимов**



«Столичное» - официальный дистрибьютор 3M Киев, пр-т Освободителей, 5
 тел.: (044) 503-02-20, (095) 282-04-74, (067) 240-74-12
 Интернет-магазин: (096) 939-55-56, (066) 939-55-56
www.stolichne.com, www.avtomaliar.ua



ТЕХА

Первая независимая

Даже сегодня, в наступившем веке электроники и всеобщей информатизации, рынок диагностического оборудования нельзя назвать очень «плотным». Если не принимать во внимание дилерские приборы и полуправильные лайт-версии сканеров, производителей мультимарочных приборов первого эшелона можно в прямом смысле пересчитать по пальцам. И, тем не менее, даже о них специалисты СТО порой имеют неполное представление.

Под капот – без опаски

Автомобильная диагностика – очень сложная область на стыке механики и электроники. Собственно, как и современный автомобиль, представляющий собой неразрывное переплетение механических и электронных систем. Потребовалось даже ввести новый термин – «мехатроника», обозначающий собой электронно-электромеханические системы. Поскольку область эта в целом относительно молодая, специалистов высшего класса не так много, как может показаться на фоне массового прихода электроники в нашу жизнь.

Диагностический прибор – это намного сложнее, чем компьютер. Это прибор для управления компьютерами, а сложность управляющей системы, как известно, должна радикально превосходить сложность управляемой. Электронная диагностика автомобиля зародилась только на рубеже 80-90-х годов прошлого столетия с появлением первых электронных блоков управления. До этого основными приборами диагностики были мультиметр и осциллограф.

Поэтому все компании, занявшиеся направлением компьютерной диагностики, по сути, прокладывали дорогу в неизвестное. И было их тогда всего две. Одна очень широко известна в Украине, не в последнюю очередь благодаря мощнейшей поддержке производителя. О второй мы расскажем в этой статье.

Диагностический прибор – это некая «вещь в себе». Чтобы в полной мере представить себе все его возможности, необходимо им пользоваться, причем не один год. Немногие сервисы могут обеспечить диагностика несколькими приборами, поэтому на этапе выбора инструмента электронной диагностики руководители СТО или сами диагносты полагаются на советы и отзывы, а также имя производителя. Но чтобы положиться на имя, необходимо, по крайней мере, представлять, что за ним стоит. В данном случае – что стоит за именем ТЕХА.

ТЕХА – итальянская компания, созданная немногим более 20 лет назад именно как разработчик и производитель мультимарочной автомобильной диагностики. Тогда рынок



диагностики только формировался. Можно сказать, что до появления ТЕХА конкуренции на нем вообще не было. Основатель компании Бруно Вьянелло, по сей день являющийся президентом фирмы, увидел незанятую нишу специализированного разработчика диагностики.

Тогда все пришлось начинать с нуля. Это сегодня предприимчивый азиатский производитель может выбирать, у кого из мировых разработчиков позаимствовать решения. А ТЕХА начинала разработки сканеров с чистого листа, для чего пришлось привлечь серьезный штат программистов и специалистов в электронике. Ведь ТЕХА не только никому не подражала, но и, в отличие от конкурента, не имела доступа к документации разработчиков автомобилей, то есть она изначально должна была приобретать компетенцию разработчика ПО для работы со «сторонними» блоками управления. А это предъявляет особые требования.

Сказанное не означает, что ТЕХА в области диагностики не сотрудничает с производителями техники. Сегодня компания разрабатывает и производит дилерские приборы для производителей легковых автомобилей, автобусов и мотоциклов. Тем не менее, поскольку мы рассматриваем компанию с точки зрения мультимарочной диагностики, следует детальнее рассмотреть особенности ее разработки.

Перипетии мультимарочной диагностики

Прежде чем создавать программное обеспечение для работы с определенным блоком управления конкретного автомобиля, надо понять, как он устроен, как работает его ПО. Этот процесс называется реверс-инжиниринг (он же – обратная разработка).

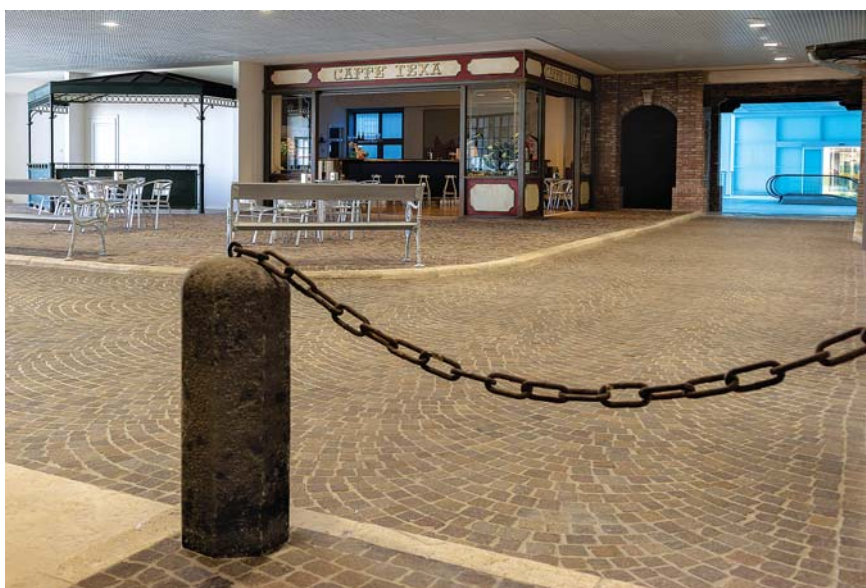
Определение **реверс-инжиниринга** звучит так: «Обратная разработка (англ. *reverse engineering* – обратный инжиниринг) – исследование некоторого готового устройства или программы с целью понять принцип его работы, определить возможности, обнаружить программные закладки пр.» В случае с автомобильным блоком управления исследование и обратная разработка осуществляется с целью получения скрытых сведений о внутреннем устройстве программы, а также о протоколе сетевого обмена с аппаратным средством (напр. дилерским сканером) и другой программой (ПО диагностического прибора).



Штаб-квартира ТЕХА – настоящий дворец высоких технологий.



Благоустроенная территория, зоны отдыха и прекрасные виды. И все это – на крыше здания! В ТЕХА очень много сделано для стимулирования вдохновения и творческой самоотдачи сотрудников компании.





Производственные помещения и организация труда в компании соответствуют самым высоким мировым стандартам.



Бруно Вьянелло –
основатель и президент TEXA

TEXA (сокращение от «Tecnologie Elettroniche X l'Automotive») была основана в 1992 году господином Бруно Вьянелло вместе с другом и ком-

паньом Мануэле Кавалли. В будущем учредители концерна TEXA, они начинали свою работу с гаража, где обслуживали автомобили Alfa Romeo. Первый созданный ими диагностический прибор оказался настолько удачным, что им заинтересовались соседние мастерские и даже официальные СТО.

Сегодня TEXA является одним из мировых лидеров в проектировании, производстве и создании мультимарочных диагностических приборов, анализаторов газа, установок для заправки систем кондиционирования воздуха, устройств теледиагностики для легковых, грузовых автомобилей, мотоциклов, морской и сельскохозяйственной техники. Компания представлена во всём мире дистрибьюторской сетью, а также своими филиалами в Бразилии, Франции, Великобритании, Германии, Японии, Испании, США, Польше и России.

Концерн TEXA располагается в 20

Этот способ чем-то напоминает работу специалиста по деактивации защищенных от разминирования взрывных устройств неизвестной конструкции, разве что без прямого риска для жизни. Секреты процесса не раскрываются, но, по-видимому, работа с блоком происходит не только через диагностический разъем, а и через разъемы, с помощью которых он общается с системами автомобиля. Для этого сначала изучаются, а затем эмулируются сигналы, которые могут поступать от этих систем, изучается реакция блока, изменения в поведении его ПО и т.п.

Очевидно, что это трудоемкий, и требующий высочайшей квалификации способ. Неудивительно, что в TEXA только программистов работает порядка полусотни. Это не считая тех, что в Корее занимаются разработкой программ для работы с автомобилями азиатских автопроизводителей. Разные автоконцерны используют разные блоки управления со своими протоколами, и все это надо увязать в одном приборе. Ситуацию немного облегчает то, что производителей ЭБУ намного меньше, чем автопроизводителей, но все равно программисты TEXA трудятся не покладая рук.

К слову, тем же приходится заниматься и конкурентам TEXA. Конечно, тем компаниям, которые сами производят и блоки управления, немного проще – собственные разработки методом реверс-инжиниринга им исследовать не приходится. Однако если они хотят позиционировать свои приборы как мультимарочные, то ограни-

км от Венеции и занимает площадь 100 тыс. кв. м, где только 30 тыс. кв. м – строения. Чистота производственных помещений или их размеры сегодня никого не удивят. Однако руководство компании уделяет внимание не только решению рабочих вопросов, так что назвать этот завод обычным языком просто не повернется. Главный вход этого необычного сооружения окружен фонтаном и водой, так что попасть внутрь можно только по мостикам. На крыше здания располагается сад с дорожками и «жуком» Volkswagen, выстриженным из куста, недалеко вертолетная площадка, которая была предоставлена в безвозмездное пользование больнице, соседствующей с заводом. Зайдя внутрь через главный вход, вы тут же окажетесь возле огромного эскалатора, ведущего на второй этаж. В здании есть также кафе и столовая, которые напоминают скорее бар и ресторан, только обед здесь обойдется

читься чтением только блоков собственного производства не могут – волей-неволей приходится разбираться и в чужих. TEXA же изначально все свое ПО разработала «от обратного», поэтому можно сказать, что в этом деле имеет самый богатый опыт.

Диагносты иногда могут найти в ПО TEXA флажок той страны, где разработан диагностируемый автомобиль. Это может быть Бразилия, Корея, Япония или другая страна. С целью оптимального использования интеллектуальных ресурсов TEXA привлекает специалистов по месту расположения своих филиалов в США, Бразилии, России, Германии и т.д. И если там производится какой-то автомобиль, специалист не высылается из Италии, а работает на месте по разработке ПО.

Специальный отдел TEXA занимается воспроизведением электрических схем автомобиля. Ведь эти схемы – интеллектуальная собственность, и просто копировать их нельзя, а иногда и физически невозможно. Некоторые схемы в исходном варианте предоставляются автопроизводителями, но в любом случае все электрические схемы для программного обеспечения приборов TEXA по одному стандарту «рисуются» специалистами компании. В автомобиле может быть до 90 отдельных электрических и электронных систем, и схема любой из них, например электронной системы впрыска, может потребоваться диагносту. Что очень важно, все эти схемы идут в базовой комплектации ПО TEXA, а не продаются за отдельную плату.



Основа кадрового потенциала компании – молодые и креативные сотрудники.



Внешнему виду и эргономичности диагностических приборов уделяется большое внимание.

всего в 1-2 евро, а после обеда сотрудники компании могут отдохнуть, кроме сада, в специальной зоне отдыха с бильярдом, настольным футбо-

Мануэле Кавалли –
соучредитель компании TEXA



лом и теннисом. Компьютерную комнату, где любой желающий может воспользоваться компьютером с доступом в Интернет, было решено оформить в стиле коровника со старинными воротами на входе – это своего рода дань региону страны, где находится концерн, поскольку он известен именно своим развитым сельским хозяйством. Недалеко же от столовой находится театр, где проводят празднования, например, Нового года или благотворительные вечера. Еще одним интересным открытием стал музей марки A.C.M.E. Motori, которую президент TEXA Бруно Вяньелло решил выкупить и просто «заморозить». Как результат, первый музей в мире, посвященный истории ремонта автомобилей, был открыт в центральном здании концерна с той целью, чтобы молодые люди могли оценить всё очарование деятельности, связанной с ремонтом транспортных средств.

Основная идея этого нового ком-

плекса состоит в создании места, где служащие могут себя чувствовать реализованными и мотивированными, творчески участвуя в жизни компании. В этой связи в компании термин «работник» Бруно Вяньелло заменил на «приверженцы», символизируя, что все являются частью большого и единого проекта.

Благодаря своей приверженности в научно-исследовательской, инновационной деятельности и коммерции TEXA была неоднократно премирована в течение всего нескольких лет. Кроме национальных премий, среди которых Национальная премия за инновации, врученная TEXA самим президентом Италии как первой классифицированной компании после тщательного отбора, компания и ее президент Бруно Вяньелло получили немало международных премий, в том числе дважды от Automechanika Frankfurt (Трофей за инновации в 2010 и 2014 гг. в двух номинациях из семи).

Свое железо ближе к делу

У TEXA есть отдел специалистов по hardware, то есть «железу». Ведь материнские платы для своих приборов TEXA разрабатывает самостоятельно. И не только разрабатывает, а и производит. Разумеется, из покупных компонентов, но при этом – на самом современном закупленном оборудовании. В производстве оборудования, которое должно годами работать в суровых условиях автосервиса, в жару и мороз (чего обычная «гражданская» электроника обычно боится), TEXA не доверяется подрядчикам. У TEXA вообще нет производственных мощностей в других странах, кроме Италии.

Тут необходимо понимать, что производство диагностических приборов – по сути штучное. Естественно, платы печатаются на автоматах в стерильных помещениях, но сборка осуществляется вручную. Производство TEXA не работает «на склад». Отделы

продаж выдают производству примерный план на три месяца, и производится необходимое количество приборов с небольшим запасом. Клиент может получить заказанный прибор в течение трех недель, и, что очень важно, это будет прибор, произведенный в течение последних трех месяцев.

Компоненты элементной базы постоянно совершенствуются – выходят новые версии процессоров, чипов, блоков памяти и пр., поэтому в том, чтобы «затаривать» склад готовой продукцией, просто нет смысла. Ведь буквально в следующем квартале можно будет тот же прибор выпустить с более быстрыми «мозгами», более быстродействующей и надежной памятью, улучшенными чипами и так далее. Все это, в конечном счете, сказывается на скорости диагностики, потому что при использовании приборов старого поколения, как и при работе на старом ПК, ощущается «торможение».

Настраивая систему производственной логистики, TEXA заботится не только о том, чтобы прибор обеспе-

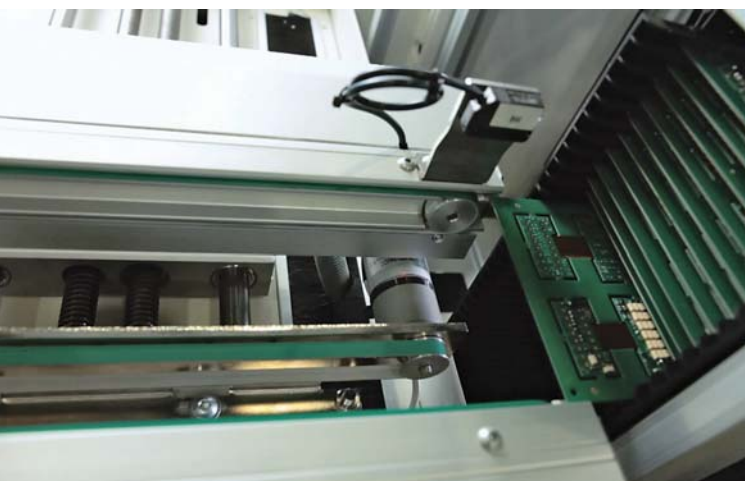
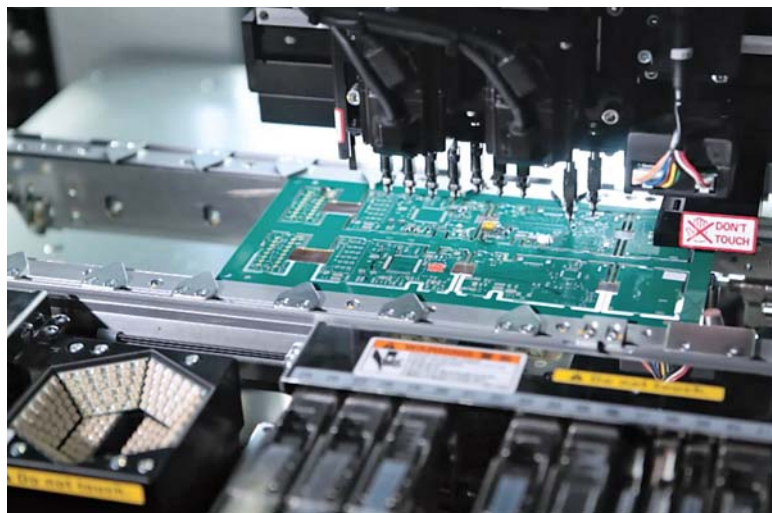
чивал хорошую глубину диагностики и актуальное покрытие. Важна также и скорость работы. Ведь некоторые приборы не особо щепетильных в этом вопросе производителей могут диагноста заставлять ждать по несколько минут – это следствие именно использования устаревшей элементной базы. От нее зависит и надежность прибора – постоянная работа на пределе возможностей вызывает не только зависание, но и перегрев процессора, что сокращает срок его службы.

Покрытие – понятие растяжимое

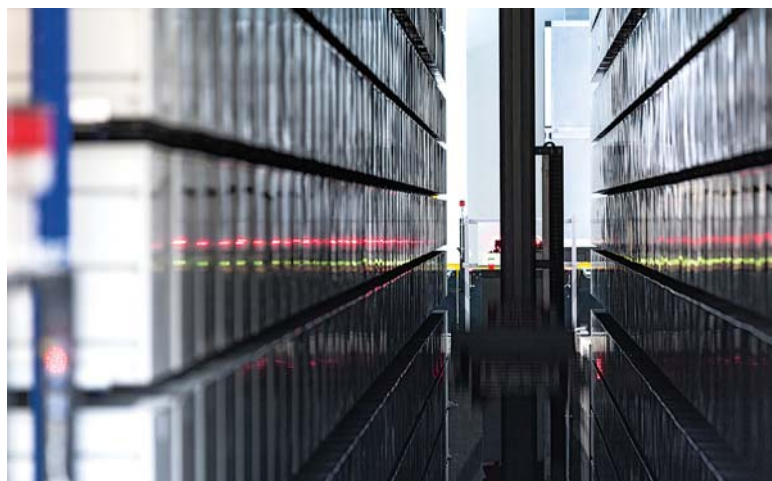
Традиционный первый вопрос, задаваемый украинскими диагностами относительно сканера, – что он «покрывает». В смысле модельного парка. Однако поскольку вопрос этот весьма общий, ответ на него зачастую дается столь же расплывчатый: «Многое. Почти все, что вам надо: популярные модели европейских/азиатских производителей, машины возрастом



Компоненты приборов, включая печатные платы, производятся на самом современном оборудовании.



Изготовленная плата перемещается на склад не вручную, а специальным транспортом.



Автоматизированный склад для хранения элементов компонентной базы.



Приборы TEXA работают с самыми последними типами транспортных средств, включая электромобили.

от двух-трех лет» – и т.п. При этом количество моделей и общее количество диагностируемых систем всех этих моделей – это далеко не одно и то же, и в связи с этим, по большому счету, делать сравнение покрытия для мультимарочных приборов разных производителей не имеет особого смысла.

Сами по себе списки марок автомобилей, с которыми работают приборы разных фирм, обычно широки и в большинстве своем взаимно перекрываются, если не имеет место отдельная версия ПО, ориентированная на определенный региональный парк. Понятно, что наиболее популярные модели, скорее всего, будут присутствовать в перечне большинства производителей диагностики. По другим векторы расширения покрытия могут отличаться, может иметь место разная глубина диагностики и возможности калибровок, и пр.

Любые попытки детального сравнения будут, скорее всего, некорректными, поскольку выход каждого обновления одного из приборов изменяет диспозицию. В отношении моделей, по которым всем производителям мультимарочной диагностики приходится делать реверс-инжиниринг, исходя из запросов пользователей, одни разработчики сначала сосредотачивают усилие на одних автомобилях, другие обратят внимание на иные модели. Получается, что покрытие и потребности пользователей, о которых становится известно производителям диагностического оборудования, взаимозависимы. В этом отношении TEXA ориентируется на потребности в немалой степени диагностов в странах СНГ, поскольку в России и Беларуси прибор пользуется популярностью и по представленности на СТО занимает лидирующие позиции.

Что касается сравнения приборов

«высшей лиги» с дешевыми мультимарочными устройствами, то очевидно, что в последних – при стремлении охватить как можно больше моделей и систем – обычно имеет место явление так называемой «поверхностной диагностики». То есть чтения и удаления ошибок. В этом отношении TEXA ориентируется в первую очередь на потребности профессионалов, заинтересованных в обнаружении реальной неисправности, а не просто в сбросе «чека». А для этого необходима глубокая диагностика с применением электрических схем и инструкций по выявлению реальной проблемы путем исключения с использованием вспомогательных инструментов: тестеров, осциллографов, газоанализаторов и т.д.

Флагманские приборы TEXA предназначены именно для диагноста, который хочет качественно обслужить клиента, по возможности избегая аг-

Диагностические приборы TEXA выполняются как в классическом формате (блок для подключения к ПК), так могут комплектоваться и специально разработанными планшетами разного размера.



регатной замены благодаря определению неисправности максимально конкретно. В компании говорят, что TEXA дает возможность диагностировать и думать, чтобы понять, как функционирует та или иная система. И если прибором пользуется профессиональный диагност, он доволен тем, что получает возможность делать анализ неисправности, найти именно тот элемент, который неисправен, чтобы по возможности заменить только его.

И, конечно же, немаловажным преимуществом приборов ТОП-марок является послепродажная поддержка. У





ТЕХА проводит развернутые курсы для диагностов, обучая их разбираться не только в электронике, но и в механических системах, что необходимо для корректного определения неисправностей.



недорогих китайских приборов нет ни поддержки, ни реальной гарантии. Как собственно и ответственности в отношении негативных последствий от использования прибора для электронных блоков автомобиля. А такие могут быть как следствием предоставления «широких возможностей настроек» без детальной проработки и полного понимания программистами сути этих процессов и влияния на взаимосвязанные системы, так и следствием производственного брака. Излишне говорить, что все приборы ТЕХА проходят тщательную проверку перед поступлением на склад готовой продукции и, что не менее важно, производитель гарантирует, что при грамотном использовании прибор не причинит вреда автомобилю.

Он бы диагностом стал – кто его научит?

Очевидно, что диагност – это не просто человек, в обязанности которого входит доставка и подключение к автомобилю прибора, который потом все сделает сам. Необходима высокая квалификация. Поэтому ТЕХА уделяет большое внимание обучению, для чего была основана школа ТЕХАEDU, где проводятся курсы как для дистрибьюторов компании, так и для механиков. Кроме того, ТЕХА заключила контракт с Министерством образования Италии, согласно которого во всех

школах подготовки механиков организованы классы диагностики. Каждый год в мае ТЕХА проводит конкурс среди лучших студентов этих школ, по результатам которого студенты выигрывают призы (новое оборудование) для своих школ, а также получает путевку в жизнь – возможность трудоустройства сразу после получения диплома.

ТЕХА проводит обучение не только в Италии, но и в других странах, где приборы активно продаются. Так, есть уже курсы в России. В Украине они тоже появятся, когда дистрибьютор приобретет лицензию на их проведение. Курсы могут быть специализированные: по направлениям легковых автомобилей, мотоциклов, грузовых автомобилей и сельхозтехники. Кстати, в последних двух сегментах ТЕХА – признанный лидер мультимарочной диагностики, которая весьма актуальна для аграрных стран с разношерстным парком техники. Курсы ТЕХА – платные, как и у конкурентов, однако популярностью пользуются, поскольку в автомобилях постоянно появляются новые системы и типы протоколов.

Свежий воздух из Италии

На фоне направления диагностики не такой значительной выглядит роль ТЕХА на поприще разработки и производства станций для обслуживания автомобильных систем кондиционирования. Однако если рассматривать его отдельно, успехи компании и в этом сегменте заслуживают внимания. ТЕХА владеет многими ноу-хау и зарегистрированными патентами в этой области. Например, это единственный европейский производитель, который оснащает свои установки системой для определения чистоты хладагента, также как и емкостями с электронным определителем – в каждой емкости имеется плата, благодаря чему их невозможно перепутать местами.

Хладагент, особенно вне Евросоюза, беспрепятственно завозится из Китая и может быть сильно загрязнен или разбавлен газами, не являющимися разрешенными R134a или R1234yf. Когда СТО по обслуживанию автокондиционеров покупает фреон у непроверенного поставщика, она не знает, что в нем, а там может быть старый хладагент R22 или другой газ. Этим дозправляется система, а потом тот же автомобиль приезжает на другую СТО, где все это выкачивается в баллон станции для обслуживания, чем ухудшается качество фреона в ее баллоне. Опре-



Станции для обслуживания систем кондиционирования собираются на современных конвейерах, оснащенных множеством постов инструментального контроля, включая рентгенооскопию.

деление же чистоты хладагента устраняет эту проблему.

Естественно, свои станции TEXA частично собирает из компонентов, произведенных по ее заказу различными итальянскими и другими поставщиками. Но собираются установки в Италии, поэтому все комплектующие сертифицированы по европейским стандартам. Сама TEXA является обладателем сертификата поставщика автомобильной индустрии ISO TS 16949, и это не просто служит под-

тверждением качества – установки TEXA действительно используются европейскими производителями легковых автомобилей для заправки кондиционеров непосредственно на автозаводах. Также станции TEXA имеют одобрения автопроизводителей касательно их использования на СТО.

Эксклюзивная разработка TEXA – станция для работы с двумя типами хладагента, не требующая перенастройки, т.е. позволяющая в любой очередности обслуживать любые ав-

томобили. Konfort 780R BI-GAS представляет собой пик гаммы серии 700. При обычных размерах станция имеет два баллона и две отдельные цепи для выкачки, рециркуляции и заправки, давая возможность работать одновременно с обоими хладагентами R134a и R1234yf. Конечно, эта модель дороже остальных, однако является хорошей и долгосрочной инвестицией для автосервисов, которые сегодня в основном обслуживают системы на старом газе R134a, но также хотят работать с автомобилями нового поколения.

Эпилог с перспективой

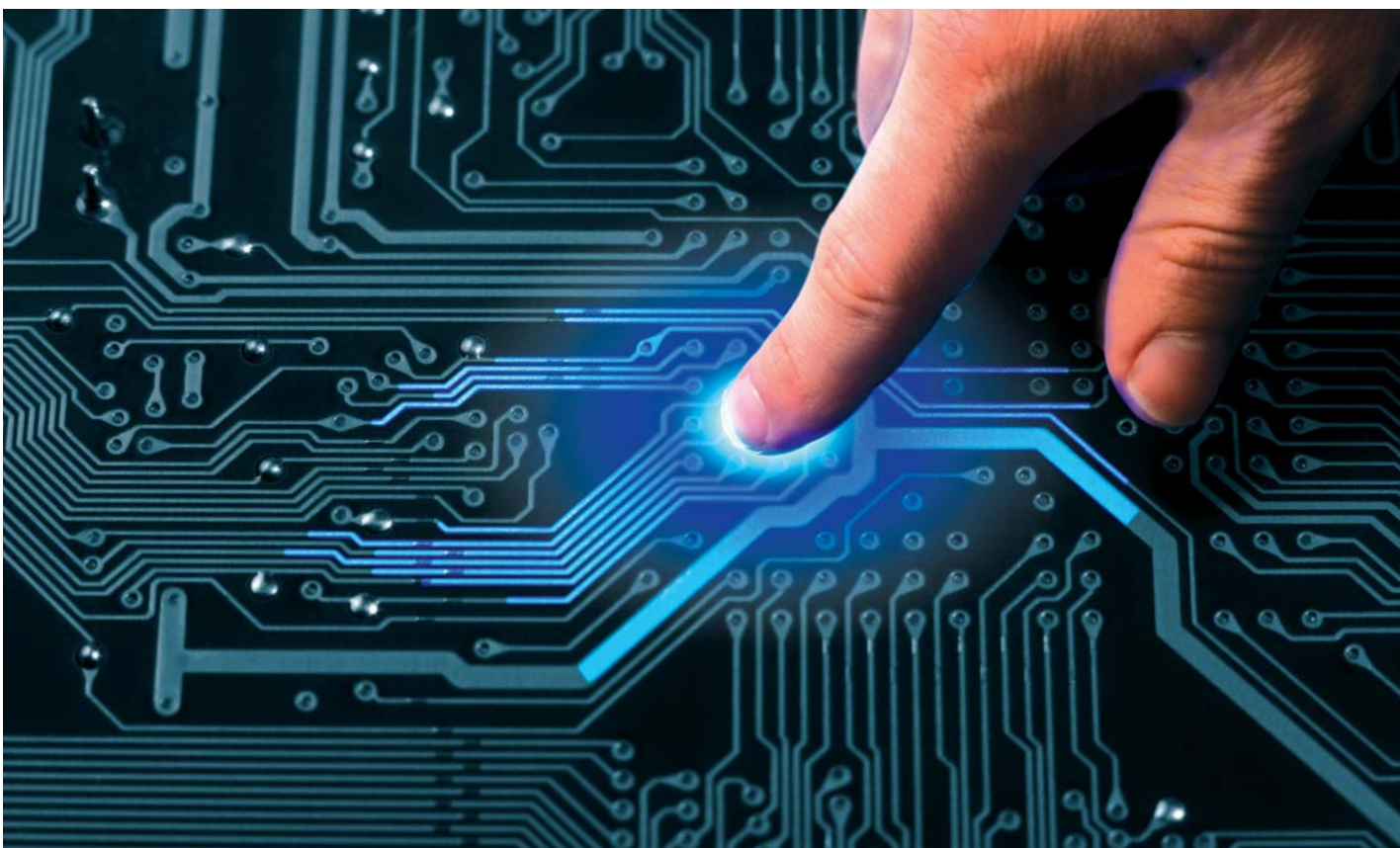
TEXA выпускает широкий набор устройств для различного применения: для легковых и грузовых автомобилей, мотоциклов, тяжелой техники. Кроме сканеров, есть также весьма интересные устройства, которые можно отнести к категории удаленной диагностики, как отложенной, так и в режиме реального времени. Кроме диагностики и станций обслуживания автокондиционеров, TEXA выпускает также газоанализаторы и другие устройства.

Кстати, TEXA – пионер в области теледиагностики, т.е. считывания параметров с автомобиля на удалении. Такая функция доступна с помощью сканера в сочетании с устройствами, которые подключаются к диагностическому разъему автомобиля. Однако подробнее рассматривать эту и другие функции имеет смысл уже в обзоре линейки приборов TEXA. В следующей статье...



Станции для обслуживания систем кондиционирования TEXA омологированы ведущими автопроизводителями.

Подготовил **Денис Петров**



Галактика



autoExpert, изучая рынок автокомпонентов и автосервиса Украины, видит, что часто даже относительно подкованные продавцы запчастей недостаточно информированы о том, что представляют из себя крупные мировые корпорации. И это не удивительно, ведь всегда труднее оценить масштаб большой системы, находясь внутри нее и не перемещаясь. А великое видно на расстоянии или становится понятным после длительного путешествия. Давайте рассмотрим свысока, а потом понаблюдаем в телескоп за одной из окружающих нас галактик – Delphi Automotive.

Галактика Delphi – вокруг нас и включает очень большое количество объектов, в разной степени удаленных от нашего круга интересов. Поэтому чтобы представить корпорацию как целое, необходимо абстрагироваться и посмотреть на нее из другой точки.

Центр Delphi Automotive - его штаб-квартира, находится в Англии. Европейское подразделение, которое поставляет широкий спектр запчастей на aftermarket – Delphi Product & Service Solutions – несколько ближе: его головные офисы находятся в Уорике (Анг-

лия). В орбите Delphi – 126 заводов в 33 странах мира. Они ежегодно поставляют на глобальный рынок продукцию в ассортименте порядка 14 тысяч различных компонентов. Ее стоимость превышает 17 миллиардов долларов (по итогам 2014 года согласно официального отчета корпорации).

Порядка десятой части от этой трудно осознаваемой суммы – 1,7 миллиардов долларов – Delphi Automotive потратила в 2014 году на исследования и разработки, которые ведутся в 15 технических центрах. В одном таком центре могут ра-

ботать от нескольких сотен до более тысячи инженеров, тогда как их общая численность достигает 20 тысяч (!). А всего на Delphi Automotive в мире работают около 164 тысячи человек. То есть население полумиллионного города, если принять в расчет членов семей работников. Только в Европе Delphi работает с более чем 6800 дистрибьюторами.

Немного представив себе масштаб, зададимся вопросом – чем занимается такое количество специалистов? Так вот, структура Delphi сегодня представлена следующими подразделениями:

- Powertrain Systems incl. Delphi Product & Service Solutions
- Electrical/Electronic Architecture
- Electronics & Safety

Все в моторе, кроме блока и механики

Подразделение **Powertrain Systems** занимается разработкой и производством всего, что имеет отношение к двигателю. Англоязычный термин Powertrain довольно сложно перевести на русский язык одним словом или даже словосочетанием. Дословно оно оз-

начает «силовой», «силовая передача» или «силовой тракт». Под этим понятием группируется все, что относится к обеспечению производства энергии в двигателе: системы управления двигателем (EMS) и датчики, топливные системы и управление фазами газораспределения, системы рециркуляции отработавших газов (EGR) и пр.

Подразделения Powertrain есть у многих компаний, производящих различные детали двигателя, но, кроме Delphi, пожалуй, не найдется компаний, производящих почти «весь Powertrain». На заводах корпорации производятся практически все автокомпоненты, имеющие отношение к топливу и смесеобразованию: от погружных топливных насосов (топливных модулей) и ТНВД до инжекторов всех известных типов, как бензиновых, так и дизельных. Delphi производит также механизмы управления газораспределением, клапаны рециркуляции отработавших газов и другие компоненты.

Начав с выпуска первых дизельных систем в 1931 году, Delphi планомерно наращивала свои компетенции в этом направлении. Одним из последних крупных приобретений была покупка одного из мировых лидеров – компании Lucas Varity вкюпе с ее заводом в Стоунхаусе (Англия) и центром инжиниринга в Лондоне. Собственно, производителей дизельной топливной аппаратуры во всем мире по пальцам можно пересчитать – настолько это сложное дело. Создание прецизионных (сверхточных) компонентов, работающих с давлением до 2000 (а иногда и более) атмосфер – это вершина современных технологий в области впрыска.

Перемещаясь ближе к нам в изучении корпорации, видим, что за 15 лет присутствия в Восточной Европе Delphi построила несколько новых высококлассных заводов. В частности завод в Яссах (Румыния) производит самые передовые системы дизельного впрыска (репортаж с завода – в журнале *autoExpert* №-4-5' 2014).

То, что производит Delphi, на сегодняшний день является абсолютным «технологическим потолком» в области дизельных насосов и особенно инжекторов. В перечне выпускаемой продукции системы Common Rail под названием Delphi Multec, предназначенные для легких дизельных автомобилей. Благодаря четко сбалансированной конструкции клапана соленоида инжектора, система Delphi Multec по скорости впрыска приближается к пьезо-инжекторам. Она применяется во множестве популярных моделей, среди которых Citroen C4 Picasso, Infiniti Q50, Peugeot RCZ R, Mercedes-Benz C-Class, CLA и GLA, а также Volkswagen Polo. Через несколько лет автомобили, осна-

Совершенно новый завод Delphi по производству систем дизельного впрыска в г. Яссы, Румыния, построенный в чистом поле после вступления страны в Евросоюз.



Штаб-квартира корпорации **Delphi Automotive** находится в Англии. Европейское подразделение, которое поставляет широкий спектр запчастей на aftermarket – Delphi Product & Service Solutions – находится в Уорике (Англия). В орбите Delphi Automotive – 126 заводов в 33 странах мира. Они ежегодно поставляют на глобальный рынок продукцию в ассортименте порядка 14 тысяч различных компонентов. Ее стоимость превышает 17 миллиардов долларов (по итогам 2014 года согласно официального отчета корпорации). Порядка десятой части от этой суммы – 1,7 миллиардов долларов – Delphi Automotive потратила в 2014 году на исследования и разработки, которые ведутся в 15 технических центрах. В одном таком центре могут работать от нескольких сотен до более тысячи инженеров, тогда как их общая численность достигает 20 тысяч. А всего на Delphi Automotive в мире работают около 164 тысячи человек. Только в Европе Delphi Product & Service Solutions работает с более чем 6800 дистрибьюторами.

То, что производит Delphi, на сегодняшний день является абсолютным «технологическим потолком» в области дизельных насосов и инжекторов.





ценные этими инновационными топливными системами для дизельных двигателей, сойдут с гарантии и придут на вторичный рынок автосервиса.

По состоянию на июнь 2015 года, по данным Delphi, с конвейеров автопроизводителей сошло более 5 миллионов автомобилей, укомплектованных элементами дизельной топливной системы, произведенными только на заводе в Яссах. Не менее показательная цифра – общее количество грузовых автомобилей, укомплектованных топливной аппаратурой Delphi. Несмотря на то, что грузовиков в мире на порядок меньше, чем легковых авто, топливные системы Delphi установлены на более чем 5 миллионов двигателей грузовиков, сошедших с конвейеров различных производителей. Среди них – такие как Volvo Truck, Renault Trucks, Hyundai и DAF.

В Румынии на сегодняшний день Delphi имеет четыре производственные площадки: завод дизельной топливной аппаратуры неподалеку от города Яссы и три завода компонентов электрических и электронных систем в Сынни-колу Маре, Инеу и Молдова-Ноуэ.

В Польше, на другом заводе подразделения Powertrain Systems в городе Блони (репортаж с завода – в журнале *autoExpert №3'2015*), производят топливные системы для бензиновых двигателей: топливные погружные насосы, воздушные заслонки и системы управления фазами газораспределения. На заводе также расположен тренинговый центр, где постоянно проводится обучение специалистов вторичного рынка. Продукция завода поступает как в первичную комплектацию автомобилей, так и на вторичный рынок, и развозится по пяти континентам.

Всего у Delphi в Польше 3 производственных площадки (две относятся к подразделениям электроники и безопасности) и технический центр, в который корпорация вложила почти четыреста миллионов долларов инвестиций.

Головной офис Delphi Powertrain Systems находится в Люксембурге. Там в распоряжении разработчиков и испытателей имеются лаборатории непосредственного впрыска бензина, компонентов системы управления двигателем и (отдельно) термическим оборудованием, выпускной системы и выхлопа, установки для исследования вибрации и шума, камера электромагнитной совместимости, динамометры для двигателей и автомобилей, и даже крытый испытательный трек с оборудованием для измерения внешнего шума.

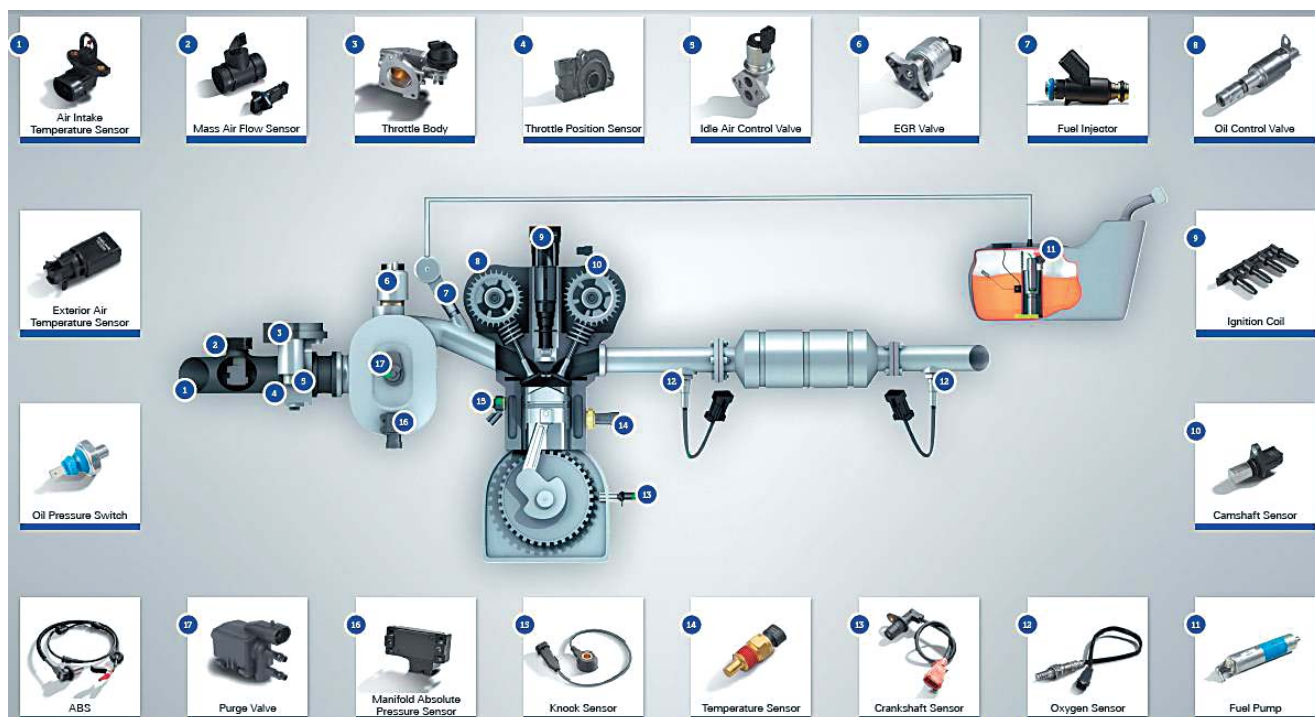
Среди последних разработок люксембургского технического центра Delphi – отмеченные в 2011 году премией Automotive News PACE Award (Вклад ведущих автомобильных производителей в совершенство) форсунки Multec homogeneous GDi injectors, обес-

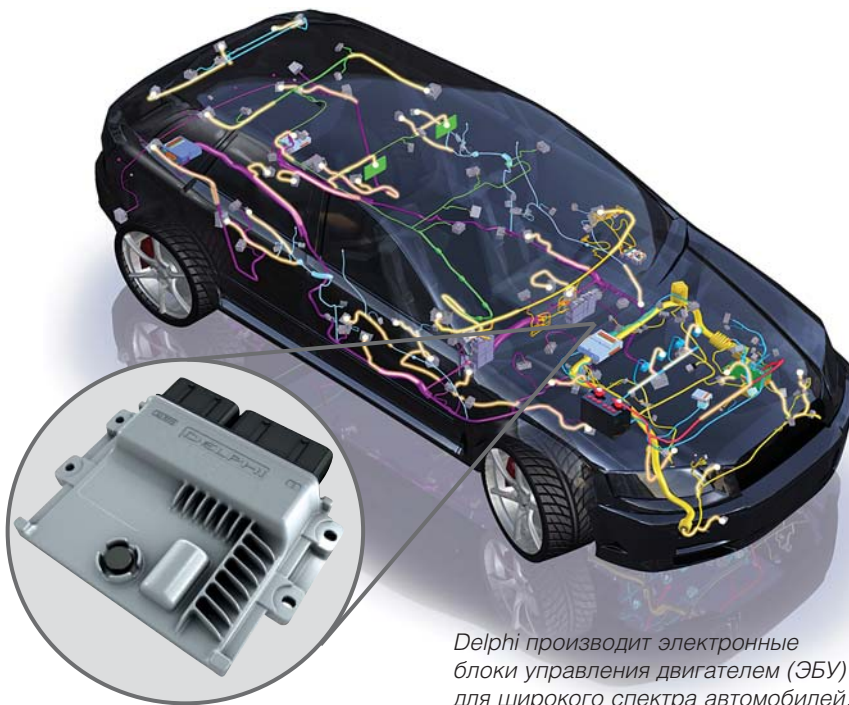
печивающие гомогенное (равномерное) распыление легкого топлива при непосредственном впрыске, а также новые промежуточные охладители наддувного воздуха и ряд других инноваций, способствующих сокращению выбросов и повышению топливной экономичности традиционных ДВС.

Предприятия подразделения Powertrain Systems занимаются разработкой и производством следующих комплектующих: топливные модули с насосами, воздушные заслонки с контроллерами, гидравлический механизм управления газораспределением Variable Cam Phaser, конденсаторы топлива, модули управления двигателем с прямым впрыском GDi, топливные насосы высокого давления для двигателей GDi, электрические дроссельные заслонки, топливные рампы высокого давления, инжекторы Multec GDi, катушки зажигания, электрические и механические вариаторы фаз газораспределения, клапаны, лямбда-датчики.

Причем это далеко не все компоненты для двигателей, поскольку многие другие находятся в ведении другого подразделения – **Electrical / Electronic Architecture**, то есть «Электрики и электроники». К ним относятся электронные дроссельные заслонки, катушки и модули зажигания, всевозможные датчики: ABS, температурные, оборотов коленвала, кислородные, давления масла, расходомеры воздуха и пр. – полный перечень отображен на схеме.

С учетом перечисленного, похоже, проще перечислить, чего в моторе Delphi не производит: деталей ЦПГ и уплотнений, валов и клапанов, подшипников, т.е. «чистого железа».





Delphi производит электронные блоки управления двигателем (ЭБУ) для широкого спектра автомобилей.

Мы не упомянули еще об одном важном компоненте, который Delphi также производит – электронных блоках управления двигателем (ЭБУ). Если учесть, что автомобиль почти полностью управляется электроникой, то справедливо будет сказать, что Delphi «вдыхает жизнь» в огромную часть сходящих с конвейеров автопроизводителей современных авто.

Скорее всего, у вас уже закружилась голова, что практически все перечисленное – это в первую очередь поставки в OEM. Так оно и есть. Delphi – поставщик 25 крупнейших мировых автопроизводителей, в основном американских и европейских. Очевидно, что блоки управления и многие другие компоненты, рассчитанные на весь срок службы автомобиля, производить только для вторичного рынка не имело бы смысла. Да и вряд ли это возможно, учитывая стоимость их разработки и необходимые для этого научные и инженерные ресурсы. Очевидно, что 20 тысяч инженеров должны заниматься множеством направлений, не только прикладных, а и теоретических.

По дороге в будущее

По большому счету, даже такие высокотехнологичные компоненты и устройства, как дизельная аппаратура или блоки управления, – не вершина инженерного творчества Delphi. Их скорее можно отнести к уже обычным технологиям дня сегодняшнего, как и головные устройства или штатную навигацию, поставляемые Delphi автопроизводителям. Кстати, по перечисленным позициям Delphi Automotive – крупнейший мировой поставщик автопрома.

Элита же корпуса разработчиков компании занимается будущим – перспективными системами активной безопасности и помощи водителю, теле-

матикой, интерфейсом «человек-машина», связью между транспортными средствами и, наконец, разработкой систем автоматического вождения. Это все относится к деятельности подразделения **Electronics & Safety**. Разработки в области электроники ведутся в центрах, расположенных в Вуппертале, Люксембурге и Кракове.

На последнем автосалоне во Франкфурте Delphi представила самые современные технологии в области систем активной безопасности и связи. Среди них – новый радар малого радиуса действия, предназначенный для широкого применения в системах безопасности, который в сочетании с камерой высокого разрешения позволяет компьютеру автомобиля видеть и оценивать дорожную ситуацию лучше самого опытного водителя. Ведь радар не «слепнет» даже в густом тумане, в отличие от человеческих глаз или камер. Также Delphi продемонстрировала первую в мире 3D-систему распознавания жестов, вывод которой на рынок запланирован совместно с ведущими европейскими автопроизводителями.

Еще в начале этого года все возможности технологий Delphi по активной безопасности и автоматическому управлению транспортными средствами были продемонстрированы в самом длинном беспилотном автопробеге по территории Северной Америки. Пробег начался на берегу Тихого океана в Сан-Франциско и закончился в Нью-Йорке, покрыв расстояние в 5600 км без единого аварийного происшествия.

В 2015 году Delphi заключила контракт с компанией Audi на поставку оборудования для автоматической системы управления – главного контроллера систем помощи водителю. Многоцелевой контроллер Delphi одновременно управляет множеством электронных подсистем или устройств, связанных с активной и пассивной безопасностью, информационно-развлекательным комплексом и т.п., установленных в автомобиле, и является, по сути, главным центром управления. Контроллер может быстро и эффективно обрабатывать большой массив данных, что обеспечивает функционирование системы автоматического управления.

Диагностика

Перечень всех инноваций Delphi в области автомобильной электроники занял бы слишком много времени. К тому же, среднего украинского механика и даже директора СТО сегодня интересует не столько распознавание автомобилем будущего состояния водителя, подаваемых голосом или даже взглядом команд (всем этим Delphi тоже уже успешно занимается), сколько работа с реальными клиентами автосервиса. И в этой сфере Delphi, а точнее подразделение **Delphi Product & Service Solutions**, может предложить для афтермаркета очень много.

Прежде всего, коснемся первого момента в ремонте – постановки правильного диагноза и определения неисправности. Delphi производит блоки управления, т.е. обладает полным представлением об их устройстве, принципах функционирования, о про-



Беспилотный Audi Q5 и команда испытателей

граммном обеспечении и т.п. Естественно, что в этом случае логично разрабатывать и диагностические сканеры, чем Delphi с успехом и занимается.

Delphi, как и другие производители, предлагает универсальные диагностические приборы. Конечно, никакой прибор не обслужит всех машин, но сканер Delphi отлично «сделает» VAG, Ford, Opel,

Delphi. Новые разработки в области программного обеспечения будут полностью охватывать модели DAF, Iveco, Renault Trucks, Scania и Volvo Trucks и их подсистемы, а также автобусы Volvo Buses и EvoBus (Mercedes-Benz/Setra).

Основное отличие «диагностически» Delphi – в лицензионной политике. Каждый прибор имеет лицензию,

а может до четырех часов. И получается, что если прибор выполняет обслуживание ПО, СТО на полдня «теряет» важный диагностический инструмент. Поэтому Delphi выпустила отдельный прибор специально для этих работ.

Контроль климата – от конвейера до сервиса

Delphi предоставляет на афтермаркет широкий спектр компонентов системы климат-контроля: компрессоры кондиционера, все виды радиаторов, управляющие элементы – клапанами, датчиками, контроллерами и пр.

При создании систем кондиционирования наиболее сильные позиции Delphi в области компрессоров. Новые компрессоры от Delphi могут иметь как пневматическое, так и электронное управление. В ассортимент новой продукции входят новейшие компактные регулируемые компрессоры (CVC). Кроме этого, в предложении Delphi есть радиаторы, конденсоры, компоненты для подготовки воздуха, салонные фильтры и ряд других компонентов. В настоящий момент каталог оборудования и расходных материалов превышает сто позиций.

Компрессорные масла и специальные жидкости, произведенные компанией Delphi, отличаются высоким качеством и соответствием заданным характеристикам. Сегодня Delphi предлагает компрессорные масла всех типов для любых систем кондиционирования воздуха, а большой ассортимент различных приспособлений и переходников позволяет быстро и легко ремонтировать систему автомобиля, экономя время и деньги клиента, СТО.

Сложные технологии «простых деталей»

Впрочем, Delphi производит и менее «амбициозные» запчасти – детали подвески и рулевого управления, а также



японские машины с 2003 года. Например, по группе VAG прибор может просканировать все модули, которые находятся в машине, – для поиска ошибок не надо отдельно заходить в каждую систему, – и, само собой, сделает все, что касается кодировки форсунок Delphi и вообще работы с системами производства Delphi, которых в автомобилях много.

Поскольку обычно СТО специализируются на легковом или грузовом транспорте, у Delphi есть версии ПО как для легкового, так и для грузового транспорта, а сам модуль – универсален, и если СТО начинает обслуживать легковые или грузовые машины в дополнение к основной специализации, достаточно приобрести только ПО. При этом обе программы обслуживают машины в категории «до 3,5 т» – грузопассажирские, микроавтобусы, поскольку их обслуживают разные СТО. Легковая программа обслуживает 47 производителей и примерно 27 тысяч моделей.

Система диагностики Delphi для грузовых автомобилей позволяет техническим специалистам проводить диагностику на уровне дилеров и обладает большой функциональностью с возможностью применения на всех ключевых моделях современных грузовых автомобилей. Программное обеспечение системы для грузовых автомобилей также включает в себя полное покрытие малотоннажных грузовых автомобилей и технические возможности, которые уже являются частью применяющихся диагностических платформ

обычно на год, во время которого предоставляются бесплатные обновления. После завершения срока лицензии программа Delphi не закрывается, а продолжает работать, и даже если обновляется лицензия даже через три года, стоимость обновления не увеличивается. А на самом деле для СТО, которые работают с автомобилями старше трех лет, обновления раз в три года вполне достаточно.

Поскольку стандарт Евро-5 утверждает, что независимые СТО имеют право выполнять кодировки и обновления ПО в машине, Delphi разработал специальный прибор именно для этих целей. Дело в том, что процесс обновления программы может длиться мину-





тура производства – это ведь издавна ремесленная страна. Расположение производства в Турции также хорошо для Украины в плане логистики, так как завод находится в соседней стране.

Delphi в стандартном ТО

Delphi предлагает практически полный перечень компонентов для стандартного ТО. Кроме фильтров, масел и трансмиссионных жидкостей особо следует отметить программу компонентов тормозных систем. В широком ассортименте предлагаются не только тормозные колодки, а и другие части тормозной системы – диски, барабаны, шланги и гидроцилиндры, прочее.

Комплекты колодок снабжаются всеми вспомогательными компонентами, замена которых является обязательной. Все эти компоненты сконструированы и изготавливаются согласно самым строгим техническим нормам в соответствии с требованиями автомобилестроителей – очевидно, что, производя столь массовый то-

вар, корпорация глобального масштаба не будет рисковать своей репутацией.

Такое широкое покрытие по категориям продукции обусловлено и тем, что Delphi активно развивает свои сервисные концепты, стремясь обеспечить станции своей сети всем необходимым.

Сетевые концепты Delphi

Важное направление в работе подразделения Delphi Product & Service Solutions – организация техподдержки и обучения мастеров СТО, а также организация сетей авторизованных автосервисов. В Украине сервисные концепты Delphi представлены в основном дизельными центрами. В Европе же и, естественно, США – под франшизой Delphi работают и сервисы широкого профиля.

Сеть **Delphi Service Centre** насчитывает более 500 центров в 15 европейских странах. Расширяется присутствие в Прибалтике, Словакии, Словении, Болгарии и Румынии. Сервисы

тормозной системы. Портфель данной продукции в Украине Delphi представляет относительно недавно. Собственно, производство запчастей подвески на сегодня является одним из наиболее развивающихся направлений компании. Объемы годового прироста производства в разных странах мира в процентах оцениваются двузначными цифрами.

Одна из важнейших задач этого направления – предложение на рынке наиболее широкого спектра продукции при более высоком, чем у конкурентов, качестве. Политика компании – поставлять на вторичный рынок запчасти качеством не ниже оригинальных. Это в первую очередь обеспечивается конструкцией и материалами, усовершенствованными технологиями производства, а также тотальным контролем качества и суровыми ресурсными испытаниями. Именно эти составляющие в настоящее время позволяют компании позиционировать свою продукцию в премиум-сегменте.

Производятся детали подвески на заводе в Турции, который был построен как совместное предприятие Delphi с турецким партнером. Delphi предоставила технологию для производства продукции, которая соответствует OE-стандартам, и наладила контроль качества. Сейчас в Турции уже очень развита автоиндустрия, производится более миллиона машин в год, в том числе и на экспорт, работают крупнейшие мировые автоконцерны. Очень хорошая база подготовки квалифицированных кадров, как инженеров, так и рабочих, высокая куль-





Delphi работают также на территории Российской Федерации, Белоруссии, Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана, Таджикистана и в Туркменистане.

А сеть **Delphi Diesel Centre**, насчитывающая более 4000 станций по всему миру и около 1500 в Европе, предлагает обслуживание и ремонт не только дизельной аппаратуры Delphi, но и других узлов различных производителей.

Крупным ремонтно-диагностическим центром, оснащенным сложным и дорогим диагностическим оборудованием и располагающим полным ассортиментом запчастей, в организационной схеме сети Delphi отведена роль «хаба». По «ободу», т.е. географически близко, размещаются сотрудничающие с Delphi независимые мастерские и ав-

Тренинг-центр для специалистов автосервиса в Блони, Польша.



торизованные дилерские автоцентры.

Выгоду от такой формы сотрудничества получают обе стороны. Предприятия автосервиса не несут расходов на дорогостоящее оснащение, не замораживают оборотные средства в виде неснижаемого запаса запчастей и не теряют клиентов из-за отказов выполнения сложных работ. «Хабы» не загружают своих высококвалифицированных работников рутинными операциями, продвигают бренд и воспитывают лояльность к нему как у сервиса, так и у конечного потребителя, и просто зарабатывают деньги на услугах и запчастях.

Франчайзинговая программа компании Delphi позволяет авторизовать свой автосервис как официальный Delphi Service Centre с минимальными затратами. Стать участником сервисной сети Delphi Service Centre может любой автотехцентр, независимый или даже дилерский. Возможность работать по схеме франчайзинга позволяет в странах, где бренд Delphi фактически равно «оригинал», выделить автосервис среди конкурентов и получить больший трафик, тем самым увеличив его конкурентноспособность.

Программа Delphi Service Centre, в которой могут участвовать как независимые автомастерские, так и официальные дилеры автопроизводителей, включает в себя шесть основных элементов. Это диагностика, инструмент, обучение, техническая поддержка, запасные части и профессиональная маркетинговая поддержка. Специалисты центров – участников программы проходят обучение и переподготовку по учебным программам Delphi, в которых, помимо вопросов технического обслуживания, диагностики, ремонта и обработки данных, предусмотрено получение навыков профессионального обслуживания клиентов.

Если сервис позиционируется как

дизельный, ему оказывается поддержка в организации договорных отношений с ближайшим Delphi Diesel Centre, где можно быстро и качественно перебрать снятые ТНВД или форсунки и получить новый код детали для дальнейшей самостоятельной прописки кода в память блока управления. В таком случае Delphi Diesel Centre может полностью гарантировать качество выполненных работ конечному потребителю, поскольку демонтаж и монтаж компонентов дизельной топливной системы проводится силами сертифицированных компаний Delphi специалистов. Это касается ремонта как легковых, так и коммерческих автомобилей.

Информация по новым изделиям становится доступной практически с момента запуска их в производство, т.е. задолго до того, как могут возникнуть первые проблемы. Ассортимент запасных частей от Delphi по многим позициям перекрывает потребности европейского автопарка на 95%. Следовательно, на практике партнерство снимает почти все вопросы и по технологиям, и по поставкам запчастей.

Компания Delphi предлагает программу всестороннего обучения, разработанную специально для автомастерских сервисного центра Delphi и призванную выработать у механиков навыки, необходимые для диагностики, обслуживания и ремонта автомобилей самых последних моделей. Серия вебинаров, проводящихся на протяжении года, обеспечивает осведомленность о новейших технологиях. Также существует возможность по обучению персонала в восточной Европе, в частности в Польше, где у Delphi, помимо нескольких заводов и технических центров с почти тысячей инженеров, находится очень мощная тренинговая база в Блони.

Статус сервисного центра Delphi также открывает доступ к «горячей линии» технической поддержки Delphi. Служба поддержки укомплектована квалифицированными специалистами и предоставляет консультации по идентификации кодов ошибок, принципам работы автомобилей всех марок, системной архитектуре Delphi, а также инструкции по использованию средств диагностики и оборудования Delphi и прочее. Сервис также получает доступ к самой актуальной технической информации.

Вот, в целом, что можно сказать о Delphi, не углубляясь в частности, коих миллион. Однако, безусловно то, что сегодня Delphi является одним из столпов автомобильной индустрии и, при этом, одной из самых инновационных корпораций, берущихся ответить на самые актуальные вызовы времени. А таких в мире, без преувеличения, можно пересчитать на пальцах одной руки.

Подготовил **Денис Петров**



Не просто тормоза. Тормоза Delphi.

Мы считаем, что то, как автомобиль останавливается, так же важно, как и то, как он движется. Вот почему все наши тормозные продукты разработаны и изготавливаются в соответствии с теми же стандартами производительности, надежности и долговечности, что и для рынка OE. Если Вы хотите получить качество, которому можно доверять, устанавливайте Delphi.



Автозапчасти

проверка гонками

DS

autodistribution



Автомобильные состязания во всем мире служат для производителей автокомпонентов полигоном для испытаний надежности запчастей и поиска новых решений в автомобилестроении. Используют этот подход и украинские дистрибьюторы автозапчастей.

Стремясь проверить и подтвердить уровень качества предлагаемых автокомпонентов, DS-Autodistribution вышла на арену профессионального автоспорта в качестве спонсора. С 2014 года компания оказывает генеральную поддержку Олегу Слезинскому, выступающему на автомобиле Opel Kadett в национальных ралли и горных гонках. Автомобиль Олега укомплектован ступичными подшипниками SKL, амортизаторами FSO autoparts, радиатором системы охлаждения двигателя «Аляска», воздушным и масляным фильтрами Mando. Для смазки двигателя использовано масло G-Energy 10w-60.

Ступичные подшипники SKL производят в Словакии с начала 70-х годов прошлого века. Благодаря своей надежности, они находят широкое применение в европейских автомобилях.

В польских амортизаторах FSO autoparts нашла применение технология MagneRide, основанная на изменении текучести жидкости при воздействии на нее магнитного поля. Эти амортизаторы производят на заводах BWI Group, производящих также запчасти для конвейеров таких компаний, как Audi, BMW, Renault-Nissan, Land Rover и другие.

Корейский бренд Mando разрабатывает и поставляет запчасти для автомобилей Kia и Hyundai. Фильтры этой марки отлично проявляют себя на украинских дорогах.

«Аляска» – бренд надежных и недорогих радиаторов, производимых в СНГ. Превосходное соотношение цены и качества обеспечивают им высокий спрос на вторичном рынке.

Синтетические и полусинтетические моторные масла G-Energy (Италия) предназначены для современных легковых и грузовых автомобилей европейского, американского и азиатского производства и одобрены мировыми автопроизводителями. Испытанные в тяжелых условиях, надежные продукты этого бренда эффективно защищают детали двигателя во всех режимах работы и позволяют полностью раскрыть потенциал двигателя.

Спонсоры участия Олега Слезинского в соревнованиях в лице DS-Autodistribution

FSO autoparts **MANDO** **Аляска** **SKL** **G-ENERGY**

Олег Слезинский, гонщик: «Хочу поблагодарить всех тех, чьи усилия позволили мне принять участие в соревнованиях и занять свое место на подиуме: моего генерального спонсора – компанию DS-Autodistribution, команду механиков, обслуживающих мой автомобиль, коллег-пилотов, помогавших мне своими советами и опытом, друзей и болельщиков, поддерживавших меня морально во время гонки на трассе. Спонсорская поддержка много для меня значит. Предоставляемые DS-Autodistribution автозапчасти ни разу меня не подвели, выдержав все этапы состязаний. Во многом благодаря этому факту я достиг своих позиций в автогонках».

DS-Autodistribution занимается импортом и продажей автокомпонентов с 1992 года и является эксклюзивным представителем в Украине торговых марок SKL, Mando, Prima, FSO autoparts, BALATON electro, «Аляска», «ОТК стандарт», OTP frank, DS UA, ASIAN, Master Sport, KAP.

Олег Слезинский выступает на автомобиле Opel Kadett в группе «А3» (с рабочим объемом двигателя до 2000 см³) в Чемпионатах Украины по горным гонкам и Национальной серии состязаний в ралли «Кубок Карпат» среди профессионалов с 2014 года. По итогам 6 этапов соревнований по горным гонкам в 2015 году он занял 2 место в своей группе, уступив на последнем этапе лидерство Вадиму Ерохину. В ралли «Кубок Карпат» 2015 Олег по итогам года занял первое место в групповом зачете Super 2WD.

Маким Ефимов



www.ds-autodistribution.com.ua

Дмитрий Дилин, директор DS-Autodistribution:

«Поддержка гонщика запчастями и маслами для нас означает, в первую очередь, проверку их качества и надежности в экстремальных условиях. Мы очень довольны результатами прошедших гонок, которые во многом зависят от технического оснащения автомобиля. Предоставленные нами запчасти в сочетании с мастерством Олега позволили ему добиться хороших результатов в состязаниях. Важно, что используемые на гонках автокомпоненты те же, что устанавливаются в обычных автомобилях, передвигающихся по отечественным дорогам. Испытания автокомпонентов гонками очень эффективны. Если запчасти выдерживают экстремальные нагрузки на гоночной трассе, то и на обычных дорогах они проявят себя наилучшим образом. Мы увеличим ассортимент испытываемых запчастей в будущем и поможем Олегу улучшить техническое оснащение автомобиля к следующему сезону».

DISLA Украинские диски

с европейским качеством



После реконструкции возобновил свою работу завод по производству легкосплавных алюминиевых дисков Disla. Обновление оборудования и внедрение новых технологий позволило увеличить произ-

водственную мощность предприятия.

Модернизация завода способствовала и расширению ассортимента дисков дизайнерских моделей в разных типоразмерах. Теперь фирменная линейка торговой марки Disla покрывает все распространенные в стране автомобили с шинами диаметром от 13 до 20 дюймов.

Продукция предприятия проходит контроль качества на всех этапах производства. Готовые изделия проверяются на биение, герметичность, балансировку, динамический разрыв, для отдельных дисков из партии проводится крэш-тест. Кроме этого, осуществляется входной контроль сырья, которое используется для изготовления продукции.

Строгое соблюдение технологии и использование качественных материалов позволяет Disla предоставлять пятилетнюю гарантию на металлическую конструкцию диска и двухлетнюю – на лакокрасочное покрытие.

Предприятие проходит процедуру

сертификации на соответствие требованиям стандарта ISO 9001. Внедрение этой системы менеджмента качества продукции позволит повысить конкурентоспособность украинской торговой марки на европейском рынке.

Значительная доля продукции предприятия экспортируется в страны Евросоюза.



WAXOYL - ПРОГРАММА СОЗДАНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВЫСОКОРЕНТАБЕЛЬНЫХ УСЛУГ НА АВТОСЕРВИСЕ



Waxoyl UPT

Защита обивки салона



Waxoyl 100 Plus

Защита лакокрасочного покрытия



Waxoyl Magic Clay

Удаление сложных загрязнений



Waxoyl Motor Care

Защита подкапотного пространства



ООО «Топ Лак Украина» – официальный импортер Waxoyl (044) 239 98 58, моб. тел: (050) 380 56 59 toplacua@toplacua.com.ua, www.toplac.com.ua



ЕВРОПЕЙСКОЕ КАЧЕСТВО ДЛЯ РЫНКА АЗИИ



Компания NTN-SNR в Азии занимает 30% рынка продаж ступичных подшипников и роликов ГРМ.

Нам не нужно притворяться, что мы являемся специалистами по японскому автопрому - неотъемлемой части нашей родословной в мире автозапчастей.



Available on the
App Store

www.ntn-snr.com

NTN® **SNR**®

Подшипник с магнитной лентой для Subaru



Подшипник NTN-SNR с магнитной лентой, выполненный по технологии ASB (Active Sensor Bearing – подшипник с активным датчиком скорости), компания SNR изобрела и запатентовала еще в 1997 году. Данное изобретение позволило впервые в мире заменить зубчатое колесо с индуктивным датчиком активным сенсором и магнитным энкодером, интегрированным в уплотнение.

Ступичный подшипник NTN-SNR имеет уплотнение с интегрированным в него магнитным энкодером (лентой из магнитного материала с участками чередующейся полярности). Над энкодером зафиксирован магнитный датчик, который и фиксирует скорость вращения колеса. Сигнал, создаваемый магнитным полем переменной полярности и регистрируемый датчиком, поступает в микропроцессорный блок бортового компьютера автомобиля для использования в системах ABS, ESP, навигационной системе и обеспечивает помощь при трогании с места и др.

ASB-технология применима для всех типов ступичных подшипников. Компания SNR предоставила право пользования своим патентом ведущим мировым производителям подшипников (признанных поставщиками качественной продукции для автомобильных конвейеров), что позволило возвести подшипники ASB в ранг международного стандарта. Естественно, компания SNR, как изобретатель данной технологии, по праву является поставщи-

ком многих автопроизводителей. Автомобили марки Subaru весьма популярны благодаря своему сочетанию мощности и надежной подвески, результатом чего становится хорошая проходимость. И когда потребуется замена, к примеру ступичного узла, необходимо выбирать компоненты оригинального качества, чтобы восстановить именно те качества автомобиля, ради которых владелец отдал ему предпочтение.

ком многих автопроизводителей.

На сегодняшний день около 90 % автомобилей, сходящих с европейских конвейеров, оборудованы подшипниками, произведенными по технологии SNR. Данная разработка получила также широчайшее распространение среди японских автопроизводителей, в том числе Subaru, использующей данный компонент при конвейерной комплектации своих автомобилей.

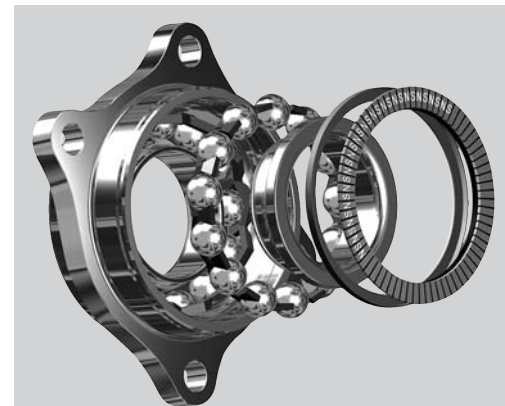
Рекомендации к установке

При установке подшипников с магнитной лентой необходимо учитывать ряд нюансов. Прежде всего, следует соблюдать чистоту рабочего места и соединяемых деталей. Установка подшипника в поворотный кулак может осуществляться исключительно способом запрессовки, причем приложение усилия допускается только на внешнее кольцо подшипника. При посадке способом запрессовки в ступицу колеса усилие может быть приложено, наоборот, только на внутреннее кольцо подшипника.

Чтобы удостовериться в правильности установки подшипника с магнитной лентой, представительство NTN-SNR предлагает по запросу специальную тест-карточку ASB. Она помогает механикам быстро и достоверно определить местоположение и исправность магнитной ленты для правильной установки ступичного подшипника.

Подшипники с технологией ASB от ее разработчика, компании NTN-SNR, доступны для следующих моделей автомобилей Subaru: E10, E12, Sumo, Justy, M, Mini, Jumbo, Lserie, Vivio, XT, Ace, Fiori, Signet, Libero, Forester, Impreza, Legacy, Vanille, SVX, B9 Tribeca, BRZ. Для большинства модификаций доступны как передние, так и задние ступичные узлы. Во многих случаях один каталожный номер NTN-SNR по применимости покрывает две и более оригинальных номеров запчасти.

Кстати, в некоторых оригинальных номерах встречается аббревиатура SNRSUBA, что для клиентов автосервиса должно стать неоспоримым доказательством того, что NTN-SNR является оригинальным разработчиком и производителем этого узла.



Дополнительные требования к установке подшипника с магнитной лентой

- Подшипники 1-го поколения (артикул начинается с X...): определить правильное положение подшипника. Магнитное кольцо интегрировано со стороны подшипника, на которую нанесён номер детали. Эта сторона должна быть всегда обращена к датчику ABS.
- Монтаж должен осуществляться таким образом, чтобы обеспечить защиту уплотнения от ударов или загрязнения металлическими частицами.
- Не располагать подшипник вблизи источника магнитного поля напряженностью более 750 Гаусс (рекомендация механикам: не прислонять магнитный поисковик к магнитной ленте ASB).
- Подшипник с поврежденным магнитным энкодером (царапины, трещины, размагничивание) не подлежит эксплуатации.

Стартер и генератор:

когда пора подумать о замене



Принято считать, что ремонт агрегатов выгоднее их замены. Однако, хотя в денежном выражении на конкретный момент времени агрегатная замена действительно дороже в разы, может оказаться, что в перспективе она предпочтительнее. Особенно, когда речь идет о таких важных узлах, как стартер, и тем более – генератор.

Когда замена предпочтительней ремонта

Неожиданный отказ стартера, особенно на автомобилях с автоматической трансмиссией, – это как минимум дополнительные затраты на эвакуацию автомобиля и его доставку на СТО. А если отказ произошел в командировке, тем более заграничной, неизбежны еще и большие расходы. С отказом генератора картина в целом аналогичная, если же говорить о таком неприятном типе его поломки, как заклинивание, сопровождающееся обрывом ремня со всеми вытекающими последствиями – масштабы ущерба очевидны.

Все эти моменты необходимо учитывать и озвучивать клиенту автосервиса, когда появляется выбор отремонтировать стартер или генератор или заменить их на новые. Конечно, ситуации бывают разные. Если у почти еще нового стартера по какой-то причине сломался бендикс, который можно легко заменить – это одно. Если же стартер и генератор уже не новый, вполне возможно, что ремонт одного компонента – щеточного узла, замена подшипника и т.п. – могут продлить его

жизнь весьма ненадолго. Когда все компоненты близки к исчерпанию ресурса, проявляется эффект, в народе характеризующийся словом «посыпалось».

Поэтому, оценивая все «за» и «против» покупки и установки нового агрегата, следует учесть все факторы: возраст автомобиля и самого узла, условия эксплуатации, режим использования автомобиля владельцем. А также – готовность нести ответственность перед ним за долгую службу восстановленного агрегата. Ведь в случае его скорого повторного выхода из строя, клиент вряд ли согласится принять тот факт, что это не вина производивших ремонт мастеров. Просто очередной компонент стартера или генератора пришел в окончательную негодность.

По большому счету, вопросом замены стартера или генератора, в случае с возрастными автомобилями, следует озадачиваться даже превентивно – в ходе плановых ТО. А также при любом подозрении на неисправность стартера или генератора, пока не приведшую к его полному отказу. В этой связи можно привести некоторые основные правила диагностики неисправностей стартеров и генераторов.

При выполнении всех проверок важно соблюдать порядок действий, рекомендованный производителем транспортного средства, а также технику безопасности.

Технологии лидеров отрасли

Во многих из описанных выше случаев возможен ремонт стартера или генератора. Его стоимость для владельца автомобиля составит от 30 до 50 долларов. Покупка же нового генератора обойдется от 200 долларов. Однако стоит учесть, что в разницу входит уверенность при дальних поездках, страховка от вызова эвакуатора по причине поломки стартера и т.п. Естественно, разницу можно немного уменьшить, приобретя стартер или генератор не от оригинального OEM-производителя. Но специалисты не советуют этого делать – разница в цене может быть несопоставима с разницей в качестве.

Дело не только в том, что OEM-поставщики располагают технологиями, высокоточным оборудованием и конвейерными линиями со строгим контролем качества. Использование самых современных технологий в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оригинальным автокомпонентам, гарантирует точное соответствие спецификациям автопроизводителей. Контроль на всех стадиях производства и жесткие испытания продукции обеспечивают соответствие самым высоким стандартам эффективности.

Помимо этого компании-лидеры в разработке стартеров и генераторов обладают патентами, которые просто не позволяют другим производить стартеры по передовым технологиям. Одним из примеров такой запатентованной технологии является планетарный редукторный стартер с сегментным проводником (PS-стартер), представленный компанией DENSO еще в 2001 году.

В обмотке его электродвигателя используется провод квадратного, а не круглого сечения. Это позволяет уложить провод определенной площади сечения без промежутков, которые образуются между круглыми проводами. В результате при тех же показателях мощности PS-стартер на 22% легче и на 14% меньше по размеру, чем предшествующая модель стартера, что позволило повысить топливную эффективность и упростить процесс установки детали.

С начала 1960-х годов, когда на рынке были представлены первые стартеры DENSO, инженеры компании сосредоточились на разработке и создании малых по размеру и весу механизмов, обладающих при этом высочайшей производительностью. За прошедшие более чем полвека инженеры компании разработали несколько принципиальных решений, позволяющих стартерам соответствовать возрастающим требованиям автопроизводителей. В 2010 финансовом году компания DENSO инвестировала более 9% общего оборота в исследования и разработки и первой предложила многие технические решения в области стартеров и генераторов, что нашло свое отражение в программе для рынка запчастей.



Определение неисправностей стартера

Нарушение нормальной работы стартера может сопровождаться определенными симптомами: медленным вращением якоря, отсутствием передачи вращения двигателю, треском и шумом, отсутствием вращения при срабатывании электромагнитного реле стартера. Ниже приведена последовательность действий, которая поможет вам выявить грядущую проблему со стартером, оценить возможные причины и предпринять необходимые действия.

Якорь стартера вращается слишком медленно.

Убедитесь, что аккумулятор полностью заряжен (не менее 12,6 В), провода и клеммы АКБ исправны.

Проверьте опережение зажигания. Раннее зажигание и детонация препятствуют равномерному вращению коленвала – вибрация не позволяет стартеру равномерно передавать усилие на двигатель.

Проверьте состояние масла – его старение и загустение могут затруднять пуск, особенно в плохую погоду.

Причиной затрудненного пуска может быть плохой контакт или пробой электромагнитного реле, а также неисправность узла электродвигателя (например, замыкание обмотки, износ щеток).

Якорь стартера вращается, а коленвал – нет.

Ведущая шестерня не входит в зацепление с маховиком двигателя вследствие износа шестерни бендикса, либо недостаточного выдвигания шестерни. Необходимо проверить бендикс, вилку и тягивающее реле.

Стартер издает щелчки при включении.

Если при замыкании управляющей цепи стартера слышны щелчки, но якорь стартера не проворачивается, возможно, что на соленоид не подается достаточное напряжение. Проверьте напряжение в цепи, а также отсутствие поврежденных, разболтавшихся, загрязненных или закисших соединений. Проверьте напряжение аккумулятора.

Если на тягивающее реле подается достаточное напряжение, возможно, что в реле неисправны контакты. При необходимости замените тягивающее реле стартера.

Раздается лязгающий звук при попытке запустить двигатель.

Возможно повреждение маховика/зубчатого диска. Неработающее тягивающее реле стартера или повреждения подшипников вала стартера могут также приводить к лязгу.

Якорь стартера не вращается, а электромагнитное реле не издает никаких звуков.

Причиной может быть отсутствие напряжения в цепи включения стартера, а также неисправность тягивающего электромагнитного реле.

Якорь стартера совсем не вращается, но при этом электромагнитное реле издает шум.

При достаточном напряжении в цепи включения стартера имеет место неисправность двигателя стартера (например, замыкание обмоток или износ щеток).

Определение неисправностей генератора

Перед проведением осмотра системы зарядки следует произвести визуальный осмотр и проверку работоспособности аккумуляторной батареи. Аккумуляторная батарея должна быть заряжена, а кабели, клеммы и корпус АКБ – быть в исправном и чистом состоянии.

Может ли лампа зарядки АКБ, амперметр или вольтметр указывать на неисправность системы зарядки?

Лампа зарядки аккумуляторной батареи:

- Включение зажигания и отсутствие запуска двигателя: загорание лампы зарядки.
- Включение зажигания и запуск двигателя: загорание лампы зарядки на короткое время с ее последующим потуханием.
- О слабом заряде АКБ свидетельствует свечение лампы зарядки исключительно в период наличия высокого тока потребления.
- Низкие обороты холостого хода сопровождаются тусклым свечением лампы зарядки.
- Пораженные коррозией, оборванные, ослабленные или истертые провода и соединения могут быть причиной загорания лампы зарядки в режиме холостого хода двигателя.
- Работа некоторых систем зарядки может быть нарушена в случае перегорания лампы зарядки АКБ.

Амперметр:

- Включение зажигания и отсутствие запуска двигателя: показания амперметра должны равняться нулю или быть немного ниже нуля.
- Включение зажигания и запуск двигателя: амперметр должен отображать выходной ток выше нуля. Амперметр должен отображать индивидуальный уровень зарядки каждой отдельной работающей электрической цепи. Отрицательный заряд указывает на то, что ток разрядки аккумуляторной батареи превышает ток, подаваемый системой зарядки.
- Провод и соединительные разъемы: пораженные коррозией, оборванные, ослабленные или истертые провода и соединения могут быть причиной нулевых или ошибочных показаний амперметра.



Вольтметр:

- Включение зажигания и отсутствие запуска двигателя: при включении зажигания и отсутствии запуска двигателя показания вольтметра должны находиться в пределах от 12,0 до 12,6 вольт. Показания вольтметра ниже 12 вольт могут указывать на недостаточный ток зарядки, слабый заряд аккумуляторной батареи, пораженные коррозией, оборванные, ослабленные или истертые провода и соединения.
- Включение зажигания и запуск двигателя: при вклю-

чении и запуске двигателя показания вольтметра должны находиться в пределах от 13,0 до 14,2 вольт. Показания вольтметра, превышающие значение 14,2 вольт, могут указывать на неисправность аккумуляторной батареи, регулятора или неисправность проводных соединений.

Перегорание плавких предохранителей

Проверьте состояние плавких предохранителей во всех блоках предохранителей. Перегоревший плавкий предохранитель может указывать на наличие неисправностей, способных нарушить нормальную работу цепи зарядки.

В случае замыкания какого-либо предохраняемого соединения происходит полная потеря напряжения, подаваемого во все электрические системы или цепи, управляемые данным соединением.

Проверка соответствия натяжения приводного ремня генератора рекомендуемым значениям

Недостаточное натяжение приводного ремня может вызывать проскальзывание приводного ремня вокруг шкива, и отсутствию зарядки генератором.

Чрезмерное натяжение приводного ремня может привести к повреждению внутреннего подшипника, что в свою очередь может стать причиной преждевременного выхода из строя генератора.

Проверка исправного состояния и соответствующего размера приводного ремня генератора

Износ или неправильный подбор приводного ремня могут вызывать проскальзывание приводного ремня вокруг шкива, что может привести к нерегулярности или отсутствию зарядки генератором.

Новый приводной ремень: «новый» приводной ремень генератора представляет собой приводной ремень, находившийся в эксплуатации менее 5 минут. После 5 минут работы ремень считается «находившимся в употреблении». Очень важно произвести проверку и регулировку натяжения приводного ремня по прошествии первых 5 минут работы.

Наличие изменений, внесенных в конструкцию автомобиля или дополнительного оборудования

Любое дополнительное оборудование, не предусмотренное комплектацией автомобиля: акустические системы, усилители звука, телевизионные приемники, холодильники, стереофоническая аппаратура или осветительные приборы, способны стать причиной перегрузок работы генератора и вызвать его преждевременный выход из строя.

Неадекватный монтаж вспомогательного оборудования может приводить к проблемам, таким как низкая эффективность работы точек заземления, ослабленные соединения или нарушения электропроводки.

Производились ли какие-либо ремонтные работы на автомобиле с момента его выпуска с завода?

Точки электрического заземления: проверьте состояние электрических цепей между аккумуляторной батареей и двигателем, а также между кузовом и рамой автомобиля на предмет наличия высокоомного сопротивления. Во многих случаях при ремонте автомобиля точки заземления нарушаются.

В автомобилях, оснащенных многоконтурными системами электрического заземления, каждой электрической цепи назначается одна или несколько точек заземления. В случае активации какой-либо цепи в процессе работы другой электрической системы обратный сигнал, поступающий от управляемой цепи, может стать причиной неисправности.

Так, в стартерах типа АЕ используются технологии увеличения срока службы. Для систем «стоп-старт» этот стартер стал наиболее простым для внедрения решением, не требующим отдельных элементов управления или изменений в конструкции двигателя.

В виду массового применения в современных автомобилях систем «стоп-старт» исполнение стартера приобретает особое значение. Специально для автомобилей с такими системами В 2009 году в DENSO совместно с Toyota Motor Corp для использования в автомобилях Toyota, в таких моделях как Auris и Yaris разработали первую конструкцию, в которой ведущая шестерня стартера находится в постоянном зацеплении с маховиком, обеспечивая более быструю, тихую и плавную работу – РЕ-стартер (Permanently Engaged Starter Technology).

В этой системе шестерни стартера и маховика постоянно находятся в зацеплении, поэтому конструкция лишена проблем динамического зацепления и выхода из зацепления. Стартер постоянного зацепления обеспечивает наиболее быстрый и самый бесшумный перезапуск из всех старт/стоп систем и обладает повышенным потенциалом экономии топлива. У него есть двойной резиновый амортизатор и муфта для предотвращения проворота в обратную сторону, что существенно снижает уровень шума.

Другая технология изготовления для систем «стоп-старт» – стартер со двоянным соленоидом (TS-стартер). Такой стартер обеспечивает меньшее время запуска, чем АЕ-стартер и имеет больший потенциал по экономии топлива, особенно в сочетании остановкой двигателя при движении по инерции. Этот стартер может входить в зацепление с вращающимся маховиком, а также использует технологию длительного срока службы АЕ-стартера.

В обычных «стоп-старт» системах стартер имеет механизм, который одновременно сдвигает приводную шестерню и подает питание на электродвигатель. При этом он не осуществляет перезапуск, если вал двигателя еще вращается или в процессе остановки двигателя после того как автомобиль остановился. Благодаря первому в мире механизму раздельного управления перемещением ведущей шестерни вперед и вращением двигателя, который обеспечивает быстрый перезапуск даже при вращающемся двигателе. В зависимости от характеристик транспортного средства, данная технология позволяет снизить расход топлива на 3-5 %.

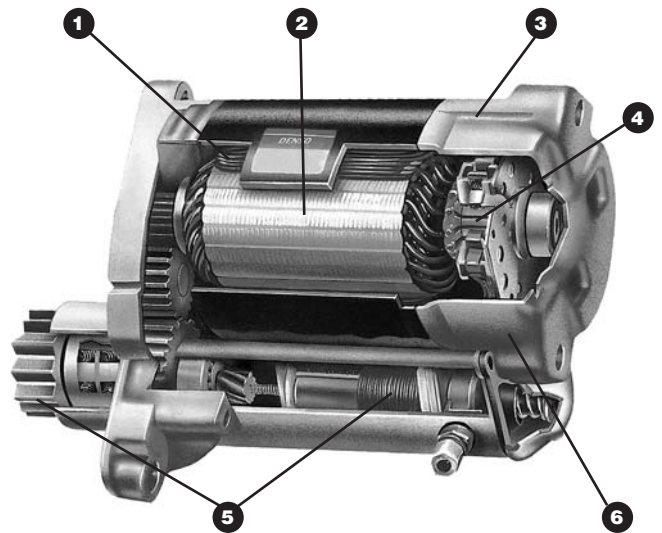
Особенности производства редукторных стартеров

Важная составляющая современного стартера – редуктор. Редукторы стартеров бывают трех типов: цилиндрический с внешним зацеплением, цилиндрический с внутренним зацеплением и планетарный. Еще в 1980-х компания DENSO разработала RA-стартер. Высокоскоростной механизм с увеличенным понижающим числом редуктора и термостойким электрическим проводом имеет малый размер и вес. Холодная пружина уменьшает размер и вес втягивающего реле. Редукторы для стартеров обычно выполняются одноступенчатыми, с прямыми зубчатыми шестернями.

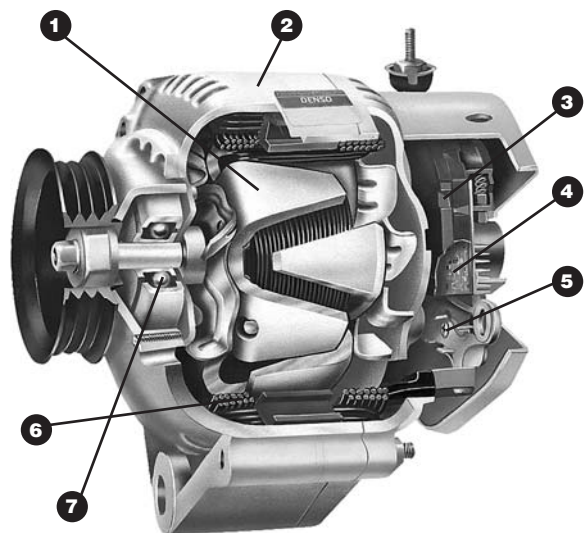
Преимуществом цилиндрического редуктора с внешним зацеплением является технологическая простота изготовления его зубчатых колес. К недостаткам относится увеличение высоты стартера по сравнению со стартерами без редуктора из-за смещения осей стартерного электродвигателя и привода на 30-50 мм. Появление радиальной нагрузки на вал якоря электродвигателя требует применения высококачественных и прочных подшипников качения. В стартерах с цилиндрическими редукторами, имеющими внутреннее зацепление, меньше смещение осей электродвигателя и привода, что облегчает компоновку стартера на двигателе. Однако на вал электродвигателя воздействует радиальная нагрузка, а также требуется более сложная и точная технология изготовления зубчатых колес.

Планетарный редуктор обеспечивает соосность осей электродвигателя и привода, чем упрощается компоновка стартера на двигателе. Планетарный редуктор не создает радиаль-

Принципиальное устройство стартера и генератора



- 1 – Катушка возбуждения
- 2 – Ротор
- 3 – Корпус
- 4 – Коммутатор
- 5 – Ведущая шестерня и втягивающее реле
- 6 – Болт с зажимами



- 1 – Ротор
- 2 – Корпус
- 3 – Контактное кольцо
- 4 – Регулятор напряжения
- 5 – Выпрямитель
- 6 – Статор
- 7 – Подшипник



ную нагрузку на вал электродвигателя, что дает возможность применять для вала якоря подшипники скольжения. Внешнее зубчатое колесо изготавливается из высокопрочного пластика типа Полиамид-66, иногда с добавками графита, или методом порошковой металлургии. Передаточное отношение редуктора обычно составляет 3-5.

Сателлиты, пресованные из порошкового материала, вращаются на осях в подшипниках скольжения или на игольчатых подшипниках. Последние предпочтительнее, так как обеспечивают больший КПД редуктора. Ось сателлита одновременно является внутренней обоймой игольчатого подшипника. Это предъявляет высокие требования к материалу и точности изготовления осей. Для получения минимальных механических потерь и обеспечения высокого срока службы предъявляются повышенные требования к точности изготовления зубчатых колес и других деталей редуктора. С той же целью применяются высококачественные смазочные материалы.

Поскольку сегодня большинство стартеров, устанавливаемых на легковые автомобили, являются редукторными, необходимо понимать, что такая конструкция предъявляет особые требования к изготовлению других компонентов стартера. Выше уже упоминалось, что ввиду с высокой нагруженностью (повышенной удельной мощностью) и уменьшенной металлоемкостью стартеры с редуктором обладают большей тепловой напряженностью по сравнению со стартерами без редуктора. Обмотка якоря редукторного стартера должна быть пропитана компаундом, уменьшающим вероятность его разгона. В связи с повышенной частотой вращения якорь обязательно подвергается динамической балансировке. Для снижения потерь на гистерезис и вихревые токи пакет якоря собирают из пластин тонколистовой (толщина 0,5 мм) электротехнической стали.

Наиболее ответственным в стартерах с редуктором является щеточно-коллекторный узел. Плотность тока на щетках из-за увеличения быстроходности и уменьшенной длины якоря в режиме максимальной мощности в 1,5-2,5 раза превышает

плотность тока у обычных стартеров. В таких условиях требуется применение специальных щеток, имеющих на сбегающем крае повышенное содержание графита. Это увеличивает сопротивление коммутируемой цепи, улучшает коммутацию. Кроме того, применяется сдвиг щеток против направления вращения на 0,3-0,5 коллекторного деления. В итоге обеспечивается уменьшение изнашивания щеток и коллектора до уровня стартеров без редукторов.

Генераторы для быстрого и полного заряда

Многое из сказанного применимо также и к генераторам. За последние 50 лет появилась необходимость в усовершенствовании генераторов для увеличения электрической мощности и ускорения заряда АКБ. При этом генераторы должны были становиться компактнее. И в этой области компании DENSO принадлежит первенство в разработке множества типов генераторов переменного тока. В 1960-х компания DENSO положила задел в этой отрасли, начав с генератора с внешним реле-регулятором. Это был первый генератор с полупроводниковым выпрямителем и отдельным контактным регулятором. В 1970-е был запущен генератор со встроенным регулятором на одной интегральной микросхеме. Увеличена производительность за счет применения холоднокованного сердечника ротора, что позволило улучшить работу магнитной цепи.

1980-е ознаменовались появлением генератора с внутренним вентилятором. Оптимизация размеров статора и ротора улучшает параметры магнитной цепи и повышает производительность. Меньший диаметр шкива способствует увеличению скорости вращения ротора. Две лопасти вентилятора, объединенные с ротором, позволяют уменьшить шум вентилятора, его размер и вес. В 2000-е фирма вошла с генератором с сегментным проводником, который, как и в случае со стартерами, позволяет увеличить плотность намотки с 45 % до 70 %. Вес генератора снизился на 20 % процентов, и при этом его производительность увеличилась в полтора раза. Естественно, и технологические требования к производству таких генераторов выше – требуется специальный термостойкий провод, более выносливые компоненты контактной группы и пр.

Denso для aftermarket`a

Сегодня DENSO обеспечивает очень широкое покрытие парка генераторами, как впрочем и стартерами. И речь идет не только о парке автомобилей азиатских производителей. Доступны также агрегаты для многих европейских марок, включая Ford, Opel, BMW, Fiat, Land Rover. Начиная с 2013 года применения генераторов включают BMW 1 и 3 серии (E81, E87, E82, E90, E91, E92 и E93), Применения стартеров включают Audi A3 (03/2010 года), Seat Altea / Altea XL (04/2010 года), Skoda Roomster 1.2 TDI (03/2010 года), Volkswagen Sharan (2010 года), Caddy (08/2010 года) и Touareg (01/2010 года). А также у DENSO есть стартер для системы «стоп-старт» автомобилей Volkswagen Bluemotion, в том числе для моделей Alhambra 1.4TSI и 1.4TSI Sharan.

В текущем году подразделение Denso Europe Aftermarket пополнило свой ассортимент еще 20-ю генераторами и 12-ю стартерами. Новые позиции предназначены для целого ряда моделей автомобилей Toyota, BMW, Fiat, Peugeot, Citroen, VW, Jaguar, Land Rover и Audi. В настоящее время ассортимент Denso включает 217 наименований генераторов (1 447 уникальных оригинальных позиций), предназначенных для более чем 1 800 моделей автомобилей; 73 каталожных номера стартеров (554 уникальные оригинальные позиции) – для более чем 1200 моделей автомобилей.



www.denso.ua

The DENSO logo is displayed in white, italicized capital letters on a red background.

Get inside

*взгляд изнутри



Если вы желаете ознакомиться с последними разработками компании DENSO в области эффективных систем с длительным сроком службы, всё, что вам нужно сделать — заглянуть внутрь автомобиля, так как 9 из 10 автомобилей уже оснащены оригинальными компонентами DENSO. Это запчасти OE качества, и потому они эффективные, надёжные и лучшие в своей области. Если основные автопроизводители доверяют DENSO, то почему бы и Вам не довериться?



Обладатель награды за высокое качество продукции от Швейцарского института стандартов качества (2010)



Победитель в номинации "Европейское качество" на Оксфордском саммите лидеров, Великобритания (2008)

A-Mega Ultra +



Срок службы до 7 лет*

Гарантия 42 месяца

Идеальный выбор для всех видов автомобилей

- + Повышенные токи и емкость
- + Используется двойная крышка K2
- + Использование в экстремальных условиях

A-Mega Premium



Срок службы до 5 лет*

Гарантия 30 месяцев для аккумуляторов легковой группы, 24 месяца для аккумуляторов грузовой группы

- Отличный выбор для всех автомобилей с повышенным энергопотреблением
- Лучшее соотношение Цена/ Качество

A-Mega Asia/ Ultra



Срок службы до 7 лет*

Гарантия 36 месяцев для аккумуляторов легковой группы, 24 месяца для аккумуляторов грузовой и азиатской группы

- Лучший выбор для всех автомобилей с высоким энергопотреблением
- Рекомендуется для автомобилей бизнес-класса



A-Mega Standard



Срок службы до 3 лет*

Гарантия 24 месяца

- Отличный выбор для любого автомобиля со стандартным количеством электрооборудования
- Лучшее качество по выгодной цене
- Низкий саморозряд
- Повышенная пусковая мощность

*При соблюдении правил эксплуатации, указанных в гарантийном талоне

www.a-mega-auto.com

Официальные представительства предприятия «А-МЕГА АВТО» на территории Украины:

Центральный офис:

г. Киев (044) 241 09 20, 246 23 61

- Белая Церковь (067) 547 48 51
- Винница (067) 547 48 79
- Днепропетровск (067) 230 13 15
- Донецкая обл. (067) 524 81 82
- Житомир (067) 547 49 87
- Запорожье (067) 828 32 56
- Ивано-Франковск (067) 549 13 55

- Кировоград
- Кривой Рог
- Луцк
- Львов
- Мариуполь
- Николаев
- Одесса
- Полтава
- Ровно

- (067) 539 23 63
- (067) 547 48 59
- (067) 774 76 83
- (067) 508 52 97
- (067) 508 53 20
- (067) 240 32 57
- (067) 823 74 95
- (067) 828 32 66
- (067) 774 76 83

- Свалява (067) 503 28 81
- Сумы (067) 232 99 52
- Тернополь (067) 233 07 53
- Харьков (067) 508 53 11
- Херсон (067) 441 30 59
- Хмельницкий (066) 984 69 86
- Черкассы (067) 823 74 85
- Черновцы (066) 984 69 86
- Чернигов (067) 547 49 33

Особенности конструкции аккумуляторов А-Mega

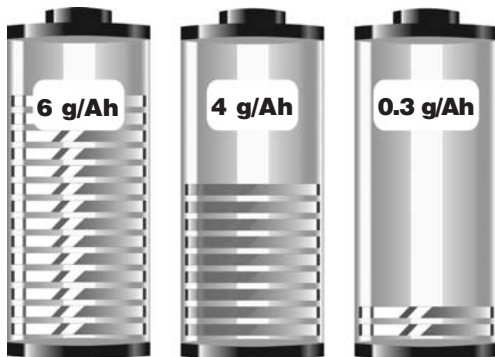
Европейские автопроизводители отдают предпочтение аккумуляторам, изготовленным по гибридной технологии, так как именно такие аккумуляторы считаются более надежными и долговечными.

В АКБ производства «Мегатекс» обе решётки (положительная и отрицательная) изготовлены методом гравитационного литья из свинцовых сплавов, легированных бивалентными металлами. Литая решетка отличается повышенной прочностью, она дольше корродирует, что значительно продлевает срок эксплуатации аккумуляторной батареи.

Аккумуляторы А-Mega BATTERIES изготавливаются исключительно по инновационной гибридной технологии Ca+ с применением бивалентных металлов, что га-

рантирует следующие преимущества:

- высокая устойчивость батареи к глубоким разрядам благодаря использованию высокотехнологичных сплавов;
- низкий расход воды за счет уникальной рецептуры пасты: согласно европейским нормам, допустимое потребление воды – не более 6 г/Ач, результат теста батарей А-Mega – 0,3-0,5 г/Ач;
- специальная технология сборки гарантирует повышенную виброустойчивость на любых дорогах;
- долгий срок эксплуатации аккумуляторной батареи возможен благодаря использованию уникального запатентованного уплотнительного элемента.

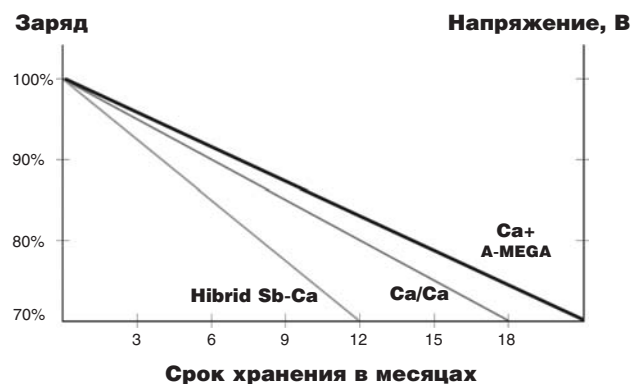


Классическая гибридная технология Sb/Ca

Ca/Ca

Инновационная гибридная технология А-MEGA

Срок хранения аккумулятора

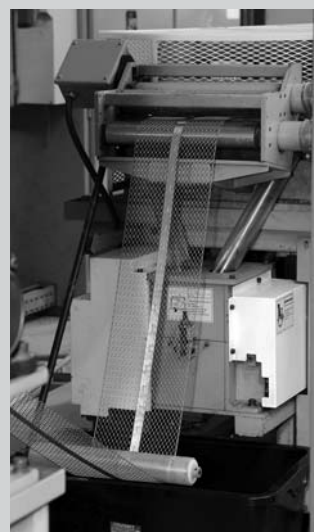


Открытие завода Megatex в Хмельницкой области

Летом 2015 года состоялось открытие абсолютно нового завода Megatex Industrial по производству аккумуляторных батарей А-Mega для автомобилей в г. Староконстантинове Хмельницкой области.

Компания «Мегатекс» стремится во всем соответствовать международным стандартам производства, поэтому для высокого качества работы завода было приобретено абсолютно новое оборудование из Южной Кореи, США, Канады, Германии.

Как результат, производственные мощности за-



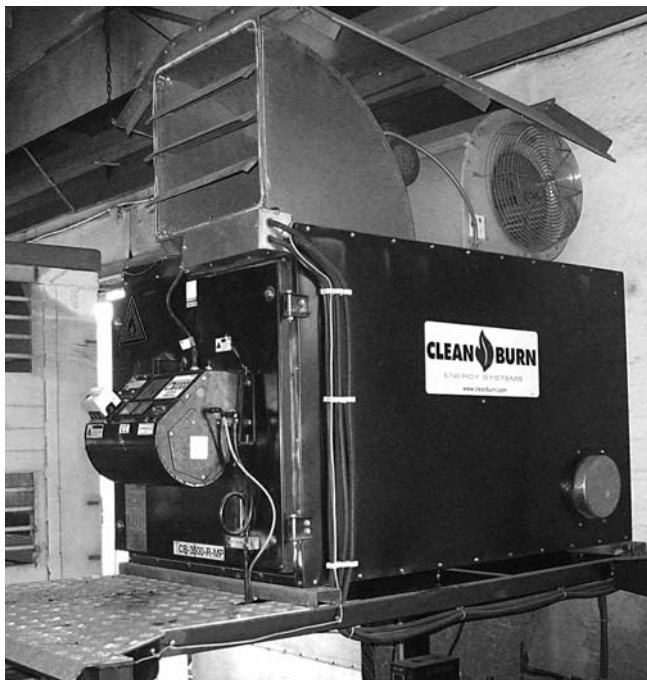
вода позволят выпускать более 3 000 000 аккумуляторов в год. Здесь запланирован выпуск автомобильных аккумуляторов серии М2, М3 и М5 с использованием передовых технологий, что положительно отразится на качестве АКБ.

По случаю открытия завода состоялась встреча дилеров из европейских стран и СНГ, в ходе которой был получен ряд положительных отзывов касательно работы аккумуляторов, озвучены новые идеи, а также планы развития.

Аккумуляторы производства Megatex экспортируются сегодня более чем в 20 стран мира, и с каждым годом количество дилеров из разных стран продолжает расти.



Разогрев на масле



Рост цен на традиционные виды топлива в Украине подталкивает руководителей многих предприятий на поиск более дешевых способов отопления. Хорошим решением для СТО являются отопительные системы Clean Burn, работающие на отработанном масле. AutoExpert продолжает знакомить читателей с отзывами об этом оборудовании.

Установка работающих на «отработке» отопителей очень выгодна для автосервисов, обслуживающих грузовые машины. Сегодня с нами делится впечатлениями Александр Белянский, мастер грузового сервиса Volvo в Днепропетровске ЧП «Техносервисинформ».

Почему Clean Burn

Мы еще лет пять назад задались вопросом поиска альтернативного способа отопления СТО. Заинтересовались воздухонагревателями, работающими на отработанном масле и позвонили представителю Clean Burn в Украине, ЧП «СВ Далс». Там нам предоставили контактную информацию о предприятиях, где это оборудование уже уста-

новлено и работает. Оказалось, что таких котлов установлено довольно много в нашей стране. И среди владельцев есть люди, обслуживающие у нас свои автомобили. Их отзывы и рекомендации помогли нам принять решение и взять себе такой воздухонагреватель. Мы выбрали модель СВ 3500 мощностью 102 кВт.

Эффективность и экономичность

На данный момент Clean Burn отработал у нас всего один сезон и пожаловаться на работу оборудования я не могу. В течение рабочего дня находиться в ремзоне комфортно и тепло. Воздухонагреватель работает тихо, внимание к себе не привлекает. На полную мощность включается только тогда, когда возникает необходимость открыть трое ворот сразу, чтобы принять в ремзону до 9 машин.

«Отработка» у нас своя и в больших количествах, поэтому следить за ее расходом не приходится. Под котлом у нас расположена емкость объемом 2000 литров, куда мы сливаем отработанное масло. Из этой емкости по мере необходимости наполняем бак котла. Окупаемость оборудования мне оценить сложно, я механик, а не бухгалтер. Но, думаю, через пару лет тепло, даваемое воздухонагревателем, станет для нас бесплатным.

Обслуживание оборудования

Мы сами обслуживали оборудование в течение отопительного сезона. По рекомендации, обслуживание нужно проводить после каждых 800 часов работы. Мы делали это каждые 600-650 часов. Обслуживать Clean Burn просто: открыть крышку, пропылесосить внутренние части теплообменника, почистить пламеобразующую форсунку... У нас штат опытных механиков, справляющихся и с более сложными задачами. С подготовкой воздухонагревателя к следующему отопительному сезону, возможно, есть какие-то тонкости. Специалисты «СВ Далс» будут обслуживать котлы по Украине и заедут к нам, расскажут, покажут все, что нужно. Зимой они нас консультировали несколько раз в телефонном режиме по некоторым вопросам, вроде «какую кнопку нажать в данной ситуации», «как перезагрузить котел», «как сделать сброс ошибок». Обратная связь с ними всегда существует. Нас не оставляют с этим котлом один на один, всегда готовы помочь.

Личные впечатления

Конечно, Clean Burn стоит внимания со стороны руководства автосервисов. Экономия на топливе должна быть ощутима для любой СТО. А это оборудование сразу решает две задачи: отопление помещений и утилизация «отработки». Я очень доволен тем, что у нас появилась такая воздухонагреватель.

Представитель Clean Burn в Украине ЧП «СВ Далс»
г. Черновцы, ул. Русская, 86/3, тел./факс: +38 (0372) 52-75-96, моб.: +38 (050) 434-37-75
Телефон горячей линии: +38 (067) 372-38-27, +38 (099) 265-45-57
e-mail: 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
 Балансировочные стэнды Шиномонтажные стэнды

AGM
 Подъемники **LAUNCH**

Обогреватели воздуха **SECOMAT CHAUFFAGE**

LESONAL
 Лаборатория по подбору автоэмалей Sikkens и Lesonal

FUTURA YOKI
 Покрасочные камеры и посты подготовки

BLACKHAWK
 Рихтовочные стэнды

LAUNCH
 Стэнды для регулировки геометрии углов установки колес Диагностическое оборудование

Оборудование производства Китая по самым низким ценам!!!



Сервисная служба - тел.: 050 313 36 17

Новый сайт компании: www.garantauto.com.ua

- › оборудование, инструменты, расходные материалы
- › сервисная служба
- › акции на оборудование и комплекты
- › полная комплектация СТО

Для чистки форсунок



Стэнд: регулировки развала-схождения

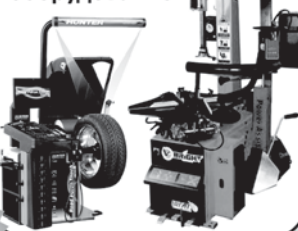


регулировки света фар



Гарантия 100% качество билдвера

Балансировочное, шиномонтажное оборудование



Сканеры, диагностическое оборудование



Домкраты, компрессоры



Подъемники автомобильные



Маслосменное



Оборудование: для заправки кондиционеров



обслуживания АКПП



Гарант Автотехник 2
 оборудование для автосервиса

пр-т Освободителей, 13. (098) 780-54-00, (044) 543-86-65

Виноват ли двухмассовый маховик?



На прошедшем в городе Швайнфурте семинаре, посвященном работе с рекламациями по продукции ZF Services, autoExpert ознакомился с наиболее распространенными причинами возникновения шумов в двухмассовом маховике после его замены. Тренеры компании не только рассказали о том, как найти причину возникновения шумов, но и о способах предотвращения их возникновения.

Компания ZF Services получает большое количество рекламаций с нашего рынка, связанных с возникновением шумов при работе автомобиля после замены ДММ. Шумы могут возникать при старте, во время езды и во время глушения двигателя. Чаще всего проблемы возникают в автомо-

билях с дизельным двигателем объемом 1,9 и 2,0 литра. Это автомобили Audi A3, A3 Quattro, Skoda Octavia, Superb, Roomster, VW Caddy, Touran, Golf 5 и 6, Passat, Mercedes-Benz Sprinter и другие. Проблема касается только дизельных двигателей. Они работают жестче и нуждаются в бо-

лее высоких оборотах на старте. Бензиновый двигатель работает эластичнее, поэтому у него такая проблема не возникает. Ситуация с шумами после замены ДММ является довольно распространенной. Что же их вызывает, и виноват ли в этом маховик?



Посторонние шумы при запуске двигателя

Когда приходит рекламационный лист с описанием проблемы «Шум во время старта», речь идет о характерном стуке при попытке завести автомобиль. Со старым маховиком шума не было, поэтому может показаться, что проблема в новой запчасти. Но на самом деле это не так.

Что происходит, если стартер не справляется со своей задачей? Он раскручивает первичную массу ДММ, пружины внутри маховика сжимаются и приводят в движение вторичную массу, соединенную с коленвалом. Происходит впрыск топлива в цилиндры, двигатель начинает заводиться, но коленвал при этом проворачивает вторичную массу маховика значительно быстрее, чем стартеру удается крутить первичную массу. Вторичная масса обгоняет первичную, и маховик начинает тормозить двигатель, вместо его раскрутки. Возникает резонанс, вызывающий шумы при старте.

В этом случае шумы при старте двигателя могут быть вызваны неисправной работой стартера, недостаточным зарядом аккумулятора или плохим состоянием проводки автомобиля. Для запуска дизельного двигателя стартер должен раскрутить маховик как минимум до 300 оборотов в минуту.

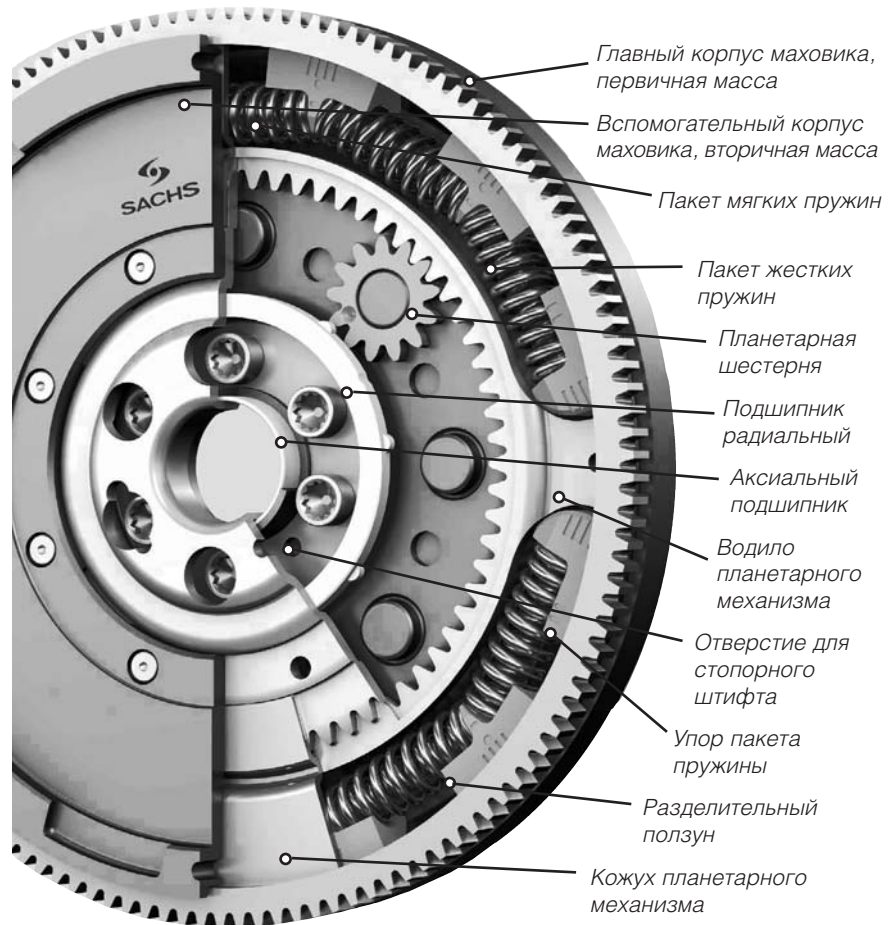
Для проверки работы стартера необходимо отключить систему впрыска и измерить обороты двигателя при старте. Диагностическое оборудование должно фиксировать 300 или более оборотов. Если это значение меньше, есть несколько способов исправить ситуацию.

АКБ, стартер и соединяющие их провода являются довольно дорогими запчастями, поэтому сначала следует попытаться устранить шумы в ДММ при запуске двигателя «малой кровью».

Для начала следует очистить соединения проводов для улучшения их пропускной способности. В большинстве случаев это решает проблему шумов при запуске, поэтому ZF Services рекомендует всегда проводить эту операцию во время замены ДММ. В автомобиле с дизельным двигателем проводка подает на стартер электрический ток силой примерно 140 ампер. Визуально провода могут быть в хорошем состоянии, но даже небольшой налет окислов может влиять на ее пропускную способность.

При очистке соединений проводов

Устройство двухмассового маховика

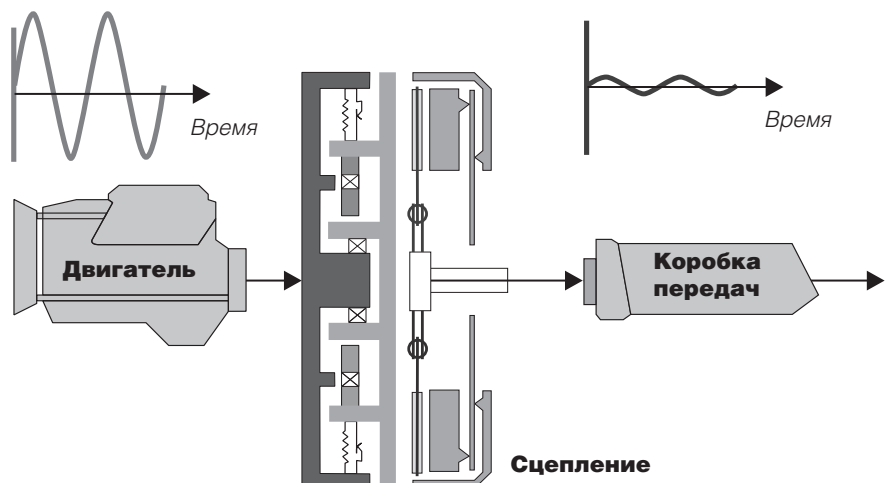


Двухмассовый маховик располагается между двигателем и сцеплением. Маховик состоит из главного и вспомогательного корпуса. Главный корпус присоединен к коленчатому валу и несет на себе зубчатый венец стартера. Для ДММ используется многоступенчатая характеристика гашения колебаний (см. схему). Первая ступень с гибкими пружинами обеспечивает необходимые характеристики при пуске/выключении двигателя. На второй ступени с более жесткими пружинами достигается оптимальное гашение крутильных колебаний в нормальном режиме движения.

Принцип работы ДММ

Колебания частоты вращения

Колебания частоты вращения





Комбинированная щетка для очистки контактов аккумулятора и кольцевых клемм.



Для очистки кольцевых клемм можно воспользоваться специнструментом с насадкой из абразивного материала.

важно не повредить омеднение никелевых контактов, защищающее их от окисления. ZF Services рекомендует использовать для этих целей специнструмент, производимый, к примеру, VW. Собственный инструмент ZF пока находится в разработке. При использовании подручных средств для очистки контактов проводки необходимо использовать абразивные материалы и устройства, не способные повредить омеднение. Если покрытие будет повреждено, качество работы проводки резко снизится через короткое время из-за окисления никеля. Другими словами, использовать наждачную бумагу нельзя, а мягкая щетка для полировки лакокрасочного покрытия автомобиля может подойти.

Если стартер раскручивает двигатель на 230 оборотов, то очистка соединений всех проводов может поднять обороты до 250. Таких оборотов все еще недостаточно, но здесь есть интересное обстоятельство. При недостаточной силе тока в стартере возникают проблемы с нагреванием обмотки, что приводит к «пригора-



Окисление на клеммах и контактах аккумулятора может быть незаметным, но оказывать влияние на пропускную способность проводов. Серьезное окисление может служить сигналом к необходимости ремонта или замены АКБ.

нию» щеток. Очистка контактов проводки увеличивает силу тока, обороты стартера возрастают, и запускается процесс самоочистки щеток. И чем чище они становятся, тем лучше работает стартер. Через 2-3 недели шумы при старте исчезнут, и необходимость менять АКБ или стартер отпадет. Это экспериментально подтверждено специалистами ZF Services. Если же очистка контактов не исправил проблему за это время, нужно искать другие причины.

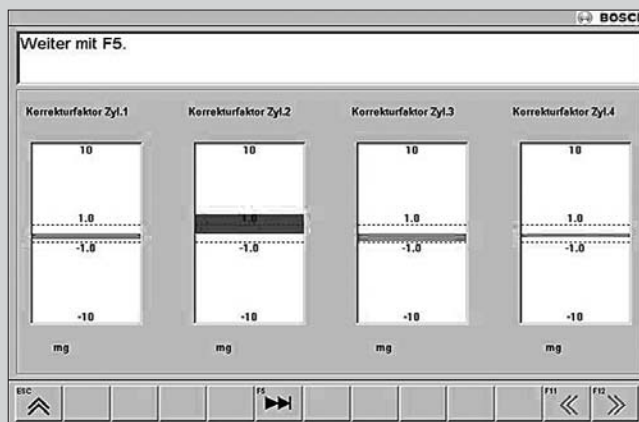
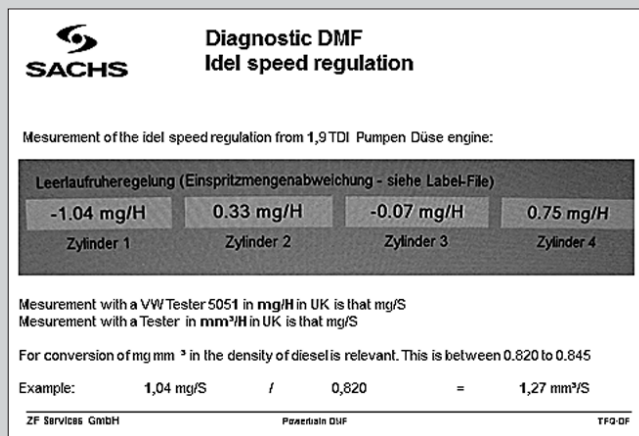
Компенсация холостого хода

Корректировка или компенсация холостого хода – это попытка блока управления сбалансировать работу двигателя, чтобы при воспламенении в них топливной смеси на коленчатый вал передавалось одинаковое усилие.

В 4-цилиндровых дизельных двигателях Volkswagen корректировка холостого хода происходит по третьему цилиндру, работу которого система принимает за близкую к идеальной. На иллюстрации видно, что на первом цилиндре для нормализации работы двигателя стандартное количество топлива на холостом ходу система уменьшает, а на втором и четвертом – увеличивает.

По предписаниям Volkswagen допустимый размер компенсации может достигать 1,8 мг. Это значение отображает максимальную разницу между уменьшением количества впрыскиваемого топлива в одном цилиндре и его увеличением в другом. На иллюстрации видно, что в первом цилиндре система уменьшает количество подаваемого топлива на 1,04 мг, а в четвертом увеличивает на 0,75 мг. В сумме эти значения дают 1,79 мг, что фактически является пороговым значением критической величины компенсации холостого хода и свидетельствует о необходимости чистки форсунок.

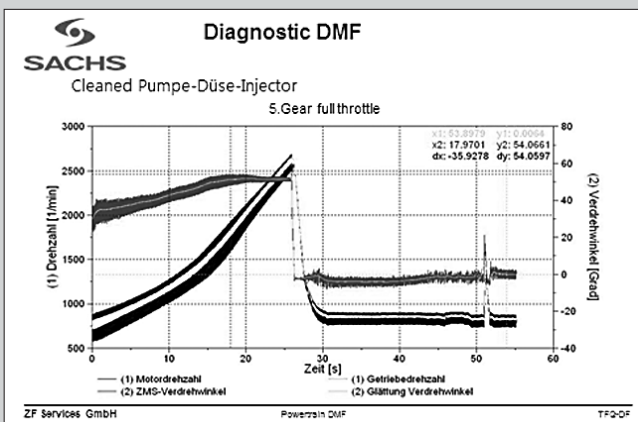
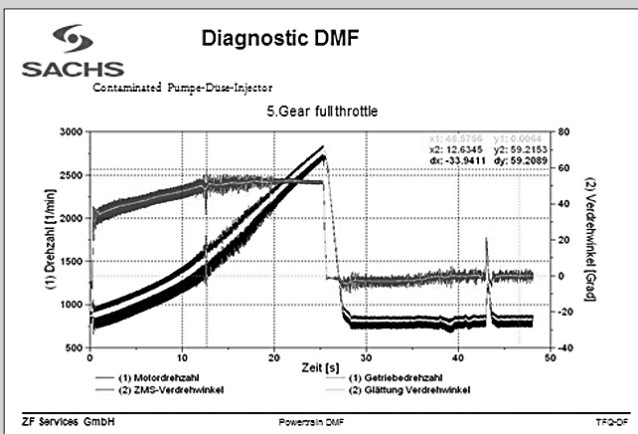
На диагностическом оборудовании с другим программным интерфейсом коррекция холостого хода может отображаться иначе. К примеру, Bosch KTS выводит в «красную зону» значения компенсации, превышающие 1 мл. Таким образом отпадает необходимость высчитывать разницу между значением компенсации в цилиндрах. Программа сразу показывает, где находится проблема, упрощая работу механикам.





Для очистки компонентов, влияющих на корректную работу двигателя и автомобиля в целом ZF Services рекомендует использовать профессиональный специнструмент, к примеру производства VW.

Тест с началом движения на пятой передаче



Корректировка холостого хода работает приблизительно до достижения двигателем 1500 об./мин. С превышением этой отметки блок управления двигателем не успевает обрабатывать данные с цилиндров и прекращает процесс корректировки. Цилиндры начинают работать не уравновешенно, а «как могут». И в этот момент начинаются жесткие удары. Может показаться, что происходит детонация топлива, но на самом деле это удары по маховику.

На графике хорошо видно, как равномерная и гладкая работа двигателя и ДММ срывается в сильные колебания в диапазоне от 1500 до примерно 1800 об./мин, когда неравномерную работу цилиндров компенсирует уже инерция автомобиля. Это тот самый момент, когда отключается система корректировки холостого хода. Система зафиксировала максимальный угол скручивания маховика – свыше 59° при максимально допустимом 56°.

ДММ в данном примере работает «на износ», а угол скручивания превышает все возможные допуски. Почему это критично? Большинство автолюбителей предпочитает езду на довольно низких оборотах в диапазоне 1500-1800 об./мин. Это обороты при повседневной городской езде. С такими проблемами в топливной системе новый маховик очень быстро выйдет из строя. График повторного теста, проведенного после чистки топливных форсунок на проблемном автомобиле, демонстрирует идеальную работу двигателя в режиме компенсации холостого хода и после ее отключения. Как результат – ДММ работает гладко, без рывков, а его максимальный угол скручивания система фиксирует на отметке 54°. Этот показатель полностью вписывается в рамки предписанных значений.



Возможные причины плохой работы ДММ:

- недостаточный заряд АКБ;
- неполадки в электропроводке, питающей стартер (недостаточная пропускная способность);
- неполадки со стартером (не способность раскрутить венец маховика до нужных оборотов при запуске двигателя);
- проблемы в топливной системе (засорение форсунок);
- проблемы с компенсацией холостого хода;
- проблемы в работе воздушной заслонки двигателя (недостаточно быстрая блокировка подачи воздуха в цилиндры при выключении двигателя);
- перегрев;
- неравномерная работа систем зажигания и впрыска или неодинаковое давление сжатия.

Так почему же таких проблем не было со старым маховиком? Возможно, из-за износа детали его сжатие требовало меньших усилий, или массы старого ДММ заклинило, и они работали как единое целое. Но такой маховик уже нельзя назвать двухмассовым.

Итак, при поступлении жалобы на шум при старте двигателя менеджеру по работе с рекламациями, прежде всего, необходимо связаться с СТО и попросить предоставить данные о работе стартера. Отсутствие данной информации может быть причиной для отклонения данной рекламации.

Посторонние шумы при работающем двигателе

Основной причиной возникновения посторонних шумов в автомобиле со стороны двухмассового маховика при включенном двигателе является неправильная работа топ-

ливной системы. Чтобы убедиться в этом, необходимо проверить состояние двигателя и работу насос-форсунок. Большинство СТО располагает необходимым диагностическим оборудованием и может проводить регулировку холостого хода. Эта процедура позволяет определить состояние двигателя и топливной системы.

В идеально работающем двигателе показатели компенсации холостого хода нулевые и не изменяются в процессе работы двигателя. Если какой-то из цилиндров начинает притормаживать, электронный блок управления подает на соответствующую форсунку сигнал о необходимости увеличить количество подаваемого топлива для ускорения поршня.

Исправной и стабильно работающей системой считают ту, где показатели компенсации холостого хода находятся в рамках единицы (1 мг) и стабильны, то есть не меняются в



Эксплуатация автомобиля с сильно загрязненной воздушной заслонкой может привести к выходу из строя двухмассового маховика. Даже если уровень загрязнения заслонки незначителен, удаление налета может оказать благотворное влияние на качество ее работы и устранить проблему с ДММ при выключении двигателя.

процессе работы двигателя. Превышение 1 мг впрыскиваемого для компенсации холостого хода топлива в цилиндр указывает на проблемы с двигателем. Постоянные колебания значений корректировки компенсации холостого хода свидетельствует о неисправности в работе топливной системы.

Есть еще один способ проверить, является ли компенсация холостого хода причиной возникновения шумов в ДММ. Необходимо включить в автомобиле пятую передачу и начать движение. Система компенсации холостого хода работает приблизительно до 1500 оборотов двигателя. Если она неисправна, при ее отключении маховик резко сожметсся и произойдет удар.

Но может быть и обратная ситуация. Если форсунки почищены, а корректировка холостого хода продолжает скакать, нужно убедиться, что в этом нет вины двухмассового маховика. Если в процессе монтажа детали были допущены ошибки или она действительно неисправна, ее работа может вызывать постоянную коррекцию компенсации холостого хода в блоке управления.

Как бы там ни было, выявить причину возникновения шумов со стороны двухмассового маховика при включенном двигателе автомобиля невозможно без проверки работы топливной системы. Поэтому менеджерам по работе с рекламациями необходимы фотографии или распечатки показаний компенсации холостого хода для принятия решения по рекламации.

Шумы при выключении двигателя

Возникновение постороннего шума в двухмассовом маховике в момент выключения двигателя является довольно распространенной проблемой в работающих на дизельном топливе автомобилях. Для прекращения работы дизельного двигателя ему нужно перекрыть доступ воздуха в цилиндры. Эту задачу выполняет специальная заслонка, вакуумная или электронная. Если она работает неправильно и не перекрывает (либо перекрывает недостаточно быстро) доступ воздуха в цилиндры, то двигатель продолжает некоторое время работать после выключения зажигания, неравномерно вращая маховик и вызывая тем самым шум.

Еще одной причиной недостаточного быстрого перекрытия доступа воздуха в цилиндры может служить

загрязнение системы EGR. В ней всегда есть налет от масла продуктов сгорания топлива. Сильное загрязнение может мешать корректной работе воздушной заслонки.

Неисправности такого рода больше характерны для старых автомобилей с большим пробегом. Обычно проверка работы воздушной заслонки и очистка системы EGR позволяет выявить источник проблемы и устранить шум, возникающие при выключении двигателя.

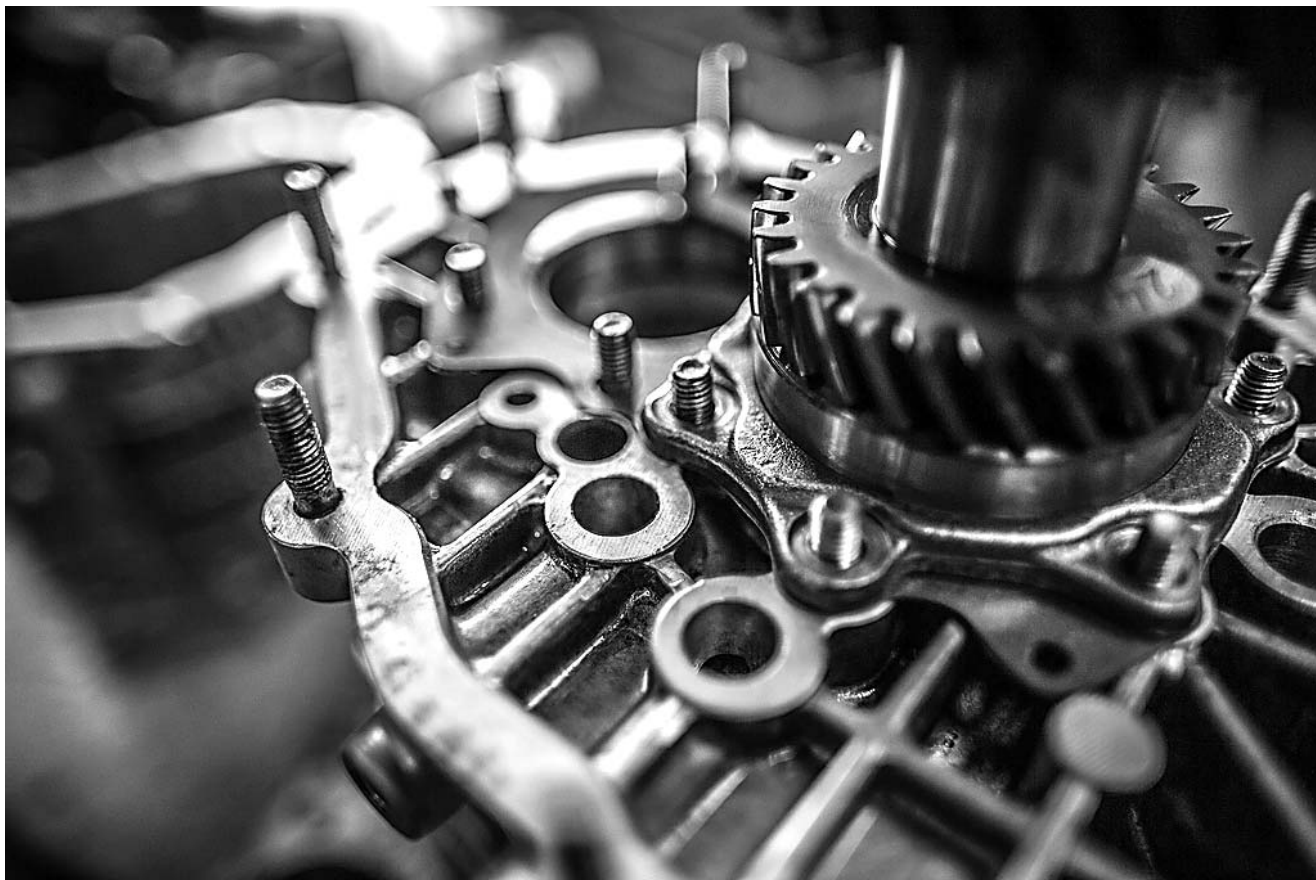
Следует понимать, что низкие обороты сами по себе не способны повредить двухмассовый маховик. Максимальная нагрузка на его детали приходится именно в момент передачи крутящего момента на очень низких оборотах, когда происходит детонация топливной смеси. Поэтому неисправность воздушной заслонки может вывести ДММ из строя, что является поводом не затягивать с решением проблемы.

Использование сервисной информации, собранной и обработанной специалистами ZF Services, позволяет партнерам компании качественно улучшить обслуживание своих клиентов и сэкономить много времени на обработке рекламаций. Доступная подача теории, подкрепленная наглядными примерами, превращают обучающие семинары ZF в один из самых эффективных способов получения новых знаний и повышения квалификации специалистов, работающих в сфере автосервиса или с рекламациями. А непринужденная атмосфера, царящая на таких мероприятиях, и дружественный настрой инструкторов обеспечивают участников хорошим настроением и яркими впечатлениями.

Подготовил **Максим Ефимов**



В лабиринтах АКПП



В Украине, в связи с актуализацией проблем ремонта автомобилей с автоматическими коробками передач, назрела потребность объединения усилий компаний, профессионально работающих в этой сфере. Первым о такой необходимости заявил директор «Украинского центра трансмиссий» Сергей Архипенко. В беседе с ним давайте рассмотрим подробнее вопрос о том, в чем заключается это предложение и почему оно возникло.

Путиами самоучек

Автоматическая коробка перемены передач была изобретена в США еще в 30-х годах прошлого столетия. Советский автопром собственного аналогичного опыта практически не имел. Его высшими достижениями в этом направлении были разве что АКПП автобусов ЛиАЗ, какого-то трактора и устанавливаемые на «членовозах» – «Чайках», ЗИС-110. Гидротрансформатор, применяемый на этих автомобилях вместо обычного сцепления, обеспечивал плавность хода при трогании с места.

АКПП разрабатывались для решения множества других вопросов. Во-первых, для повышения безопасности дви-

жения и, во-вторых, для плавности хода и движения. Ведь водитель автомобиля с АКПП сосредотачивается только на дороге, не отвлекаясь на контроль за режимами своей езды. Кроме того, автомобили с АКПП, например, намного удобнее в управлении для инвалидов, что позволяет устранять многие проблемы социального характера.

Импортные автомобили, оборудованные АКПП, появились в Украине уже в конце 80-х. Вскоре они стали активно компьютеризироваться, что позволило более точно и плавно регулировать давление внутри самой коробки. Однако эта же компьютеризация привела к тому, что при выполнении своих задач АКПП попала в прямую зависимость от кор-

ректности работы не только узлов двигателя, но и других агрегатов и систем автомобиля, таких как ABS, гидравлика тормозов, впускных коллекторов. А это создало отечественному автосервису очень много проблем, и некоторые из них остаются нерешенными по сей день.

Одна из них, едва ли не главная, заключается в том, что на постсоветском пространстве все ветераны бизнеса ремонта АКПП – самоучки, поэтому ремонтировать их с самого начала было некому и достичь результатов в этой сфере было очень непросто. Для того чтобы вывести на должный технологический уровень сервис АКПП, нужны были знания, непрерывное поступление информации и обучение новых молодых специалистов. В Украине ничего этого не было напрочь, хотя и нынешнюю ситуацию в этой сфере назвать удовлетворительной тоже нельзя.

Да, в Украине появилось немало компаний, которые ремонтируют АКПП качественно и профессионально. Но объемы работ растут, и повышение спроса приводит к появлению новых самоучек, которые дискредитируют ремонт АКПП как явление и бизнес. Ведь у них нет возможности, которая была раньше у перво-

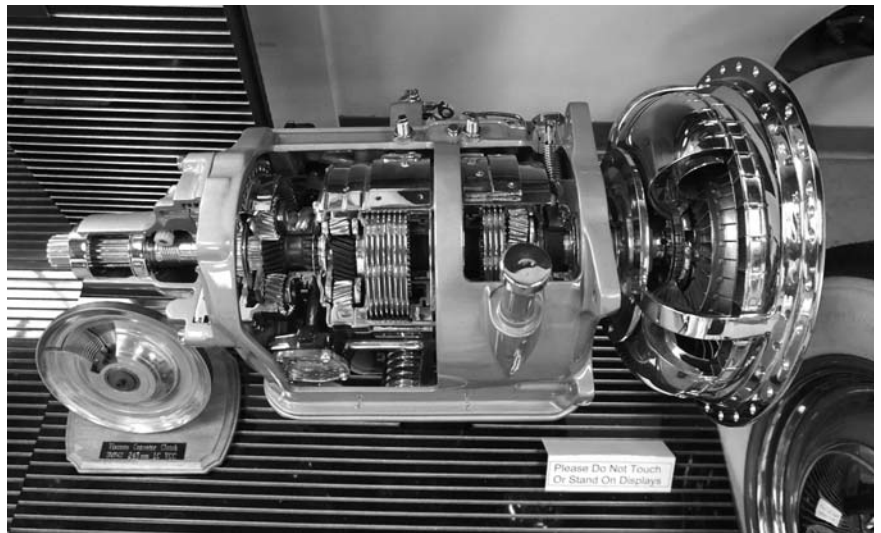
проходцев, помногу раз снимать-ставить коробку и методом «тыка» определять, чего ей не хватает, пока клиент терпеливо ждал окончания «обучающих» экспериментов. Теперь таких преимуществ у ремонтников нет – работать надо качественно и быстро. И получается так, что клиенты, отдавая сервиса у новичков, теряют желание вообще покупать машины с АКПП, считая, что в Украине их некому ремонтировать. А это отрицательно влияет уже и на бизнес профессионалов.

Собиратели знаний

Для решения кадровой проблемы сервиса АКПП крайне важно наладить обучение молодых специалистов. Но путь, которым прошли ветераны этого бизнеса, на данном этапе уже неэффективен.

В былые времена даже элементарных знаний о ремонте АКПП в Украине получить было просто негде, и «Украинскому центру трансмиссий» пришлось подружиться с американскими компаниями – ездить в США, покупать там литературу, переводить ее, консультироваться и учиться. Приходилось приглашать специалистов к себе, и не только из США, но и из Германии, Великобритании. Бывали у нас и представители зарубежных фирм, которые занимаются тестированием АКПП на предмет выяснения, какие же знания нужны мастерам «УЦТ», чтобы их ремонтировать. Вот так 20 лет накапливали опыт и выходили на все более высокий уровень.

Однако следует заметить, что семинары и обучающие курсы, даже те, которые проводили западные специалисты, не спасают. Во-первых, в ремонте АКПП на достигнутом останавливаться нельзя, и безнадежно отстать можно очень быстро. Учебный процесс должен быть непрерывным, причем для всех: руководителей, инженеров, механиков,



Hydramatic – первая автоматическая коробка передач массового производства, представленная компанией GM в 1939 году.

слесарей. Во-вторых, опыт по ремонту агрегата определенной модели накапливается в течение нескольких первых лет его эксплуатации. Такая информация собирается во всех странах, где такие агрегаты используются. Вот почему семинары и обучающие курсы, как правило, посвящены отдельным аспектам сервиса конкретных АКПП. Производители подобными делами, кстати, не очень активно занимаются. То есть информацию они отслеживают и накапливают, но не публикуют и не дают методик определения причин поломок. Они могут предоставить разве что технологии разборки-сборки и довольно общие рекомендации определения причин и устранения неисправностей. А ведь конструкций – сотни, возможных неисправностей – многие тысячи... Семинарами эти объемы информации не охватишь, нужны системные знания. А получить их фактически негде.

В США профессиональные обучающие курсы бывают трехмесячными, и все равно они посвящены лишь отдельным, конкретным типам коробок. По их окончании слушателю выдается сертификат о том, что он является специалистом по ремонту АКПП, скажем, GM. Желаящим отремонтировать АКПП других марок автомобилей приходится учиться заново.

О пользе ассоциаций

В Украине есть немало уникальных компаний, занимающихся ремонтом АКПП. Их работа имеет определенную специфику. Повторю, количество марок, моделей и типов АКПП исчисляется сотнями. Можно ли их хоть как-то классифицировать для сервисных потребностей? Основное деление у ремонтников – на грузовые и легковые. Грузовыми АКПП, кстати, заниматься сложнее – они имеют большие габариты, большую (от 500 кг) массу. Для работы с ними необходимо иметь специальное оборудование для снятия и установки на автомобиль, для манипулирования во время ремонтных операций.

У АКПП для легковых автомобилей тоже есть своя градация. Некоторые компании специализируются на АКПП Mercedes, некоторые – на ZF, но большинство стремится к универсализации (подчеркиваю, в сфере ремонта АКПП для легковых автомобилей).

Все ремонтники сталкиваются с очень похожими проблемами, решая их в одиночку, и каждый по-своему, периодически наступая на одни и те же грабли. Такая непродуктивная трата времени и ресурсов, по нынешним временам, непоправимая роскошь. Поэтому задача «Украинского центра трансмиссий» – совместными усилиями создать ассоциацию, которая развивала бы эту тему в нашей стране,

Вычислительная мощность ЭБУ современной АКПП в 160 раз превышает мощность компьютера, использованного при первом полете на Луну.





способствовала обучению, правильно ремонту, обозначила бы границу между предприятиями, работающими на качественно разных уровнях (для уменьшения количества бракоделов).

Ассоциация должна объединить на добровольной основе усилия компаний, занимающихся качественным и профессиональным ремонтом АКПП – как легковых, так и грузовых. Эти усилия должны быть направлены на взаимный обмен знаниями, их коллективный поиск, отслеживание новинок, получение информации из-за рубежа, проведение на общественных началах семинаров и организацию обучающих процессов.

Как эта ассоциация будет развивать-

ся дальше, посмотрим. На данном этапе главное – сдвинуть процесс с мертвой точки. Сейчас речь даже не о перспективах выдачи в Украине сертификатов (дипломов), аналогичных тем, которые такие специалисты получают за рубежом. Возможно, будущая ассоциация могла бы содействовать появлению в Украине фирм, занимающихся профессиональным обучением ремонтников так, как это делается в США или Европе. В Украине, в орбите будущего предполагаемого партнерства, компаний-кандидатов предостаточно. Разговаривать в «УЦТ» планируют с каждым руководителем, убеждать в необходимости такой ассоциации всех заинтересованных лиц.

Причины требуют внимания

Для начала расскажем в общих чертах, как осуществляется ремонт АКПП, который заключается, прежде всего, в установлении причины выхода ее из строя.

Пальму первенства тут, безусловно, держит перегрев АКПП, связанный с ее конструктивными особенностями. АКПП состоит из двух основных частей: собственно АКПП, и гидротрансформатора. Гидротрансформатор обеспечивает очень плавное и безударное соединение двигателя с трансмиссией. Однако у него есть существенный недостаток – низкий, около 85 %, коэффициент полезного действия. Оставшиеся 15 % неиспользованного крутящего момента двигателя идут на нагрев трансмиссионной жидкости. Он может разогреться даже сильнее, чем двигатель без радиатора, и в таком случае от АКПП останутся две «запчасти»: корпус и сваренные трением в единое целое все внутренние «подробности». Такие случаи бывали. Чтобы этого не происходило, в нужный момент включается фрикционное сцепление, работающее по тому же принципу, что и обычное.

Кроме того, автоматическая коробка, в отличие от механической, является принудительно охлаждаемым агрегатом. Трансмиссионная жидкость может охлаждаться в теплообменнике, включенном в систему охлаждения двигателя. То есть нормативная рабочая температура АКПП такая же, как и у двигателя, хотя в некоторых конструкциях для этих целей предусмотрен отдельный радиатор. И если засо-



рится радиатор или трубка охлаждения от коробки к радиатору, перегрев неминуем. Это первый бич АКПП. И, коль скоро в коробке передач есть система охлаждения, существует риск попадания охлаждающей жидкости в трансмиссионную, и это второй бич. Трансмиссионная жидкость в коробке выполняет сразу несколько функций: она смазывает, охлаждает и выполняет работу – включает сцепления. То есть это очень важный элемент. И если в него попадает охлаждающая жидкость, АКПП выходит из строя, прежде всего, из-за разбухания фрикционных накладок сцепления. Их просто «смывает».

Естественно, в АКПП много разных деталей – шестерен, поршней, клапанов, манжет и пр., и любая из них может выйти из строя при определенных обстоятельствах. Но это будут неисправности собственно коробки. А ведь бывают случаи, когда АКПП абсолютно исправна, но... не работает. С такими казусами ремонтникам и автовладельцам приходится сталкиваться гораздо чаще. И вот тут начинается самое интересное.

Функциональной особенностью АКПП является то, что управление ее работой осуществляется не водителем, а извне, и зависит от многих систем автомобиля, которые на сегодняшний день представляют собой единое целое с двигателем и трансмиссией и связаны между собой посредством бортового компьютера. Электронный блок управления АКПП с ним тоже связан, и из-за, например, неработающего датчика ABS тормозной системы откажется работать и коробка. Ведь бортовой компьютер «видит» некорректное функционирование тормозной системы и переводит работу АКПП в аварийный режим.

К таким же последствиям могут привести сотни других причин, например неисправность датчика входящего в двигатель потока воздуха, засорившийся радиатор либо отказавший датчик положения дроссельной заслонки или оборотов коленвала и пр. В любом случае компьютер отреагировал, но водитель замечает эту реакцию, как правило, только с отказом АКПП, хотя фактически она остается исправной.

Диагностирование причин отказа работы АКПП – самая сложная и ответственная проблема. Устранение последствий – дело техники, ремесла, так сказать, хотя и оно само по себе очень непростое.

В этом, кстати, и кроется одно из главных различий между профессиональными ремонтниками и дилетантами. Последние ремонтируют, как правило, коробку, хотя ремонтировать надо автомобиль. Некоторые

горе-ремонтники на причину неисправностей даже внимания не обращают. Агрегат перебрали, поставили все новое, все сделали правильно, а через 100 км пробега приходится опять все менять.

Или, например, при разборке АКПП обнаружено выдавливание фрикционных дисков сцепления. Это происходит либо от недостатка давления масла, либо его отсутствия. А почему исчезает давление? Либо неисправен соленоид, который управляет этим давлением, либо гидравлический регулятор, создающий давление в магистралях. А может, не работает электроника автомобиля – не реагирует на нажатие педали газа или тормоза. Соответственно, изменяется давление масла. Ремонтник же видит лишь результат, всегда одинаковый во всех подобных случаях – сгоревшую коробку передач.

В «Украинском центре трансмиссий» принято не принимать снятые агрегаты, а ремонтировать АКПП только при наличии самого автомобиля. Если все-таки приходится ремонтировать отдельно присланную АКПП, ремонтное предприятие может дать только одну гарантию – на корректную и правильную сборку агрегата. Остальное – на совести владельца.

Наиболее ярко и характерно «диагностическая проблематика» АКПП дает о себе знать при переводе автомобиля на газ. Неприятностей в таких случаях возникает много, и этому вопросу следует уделить отдельную главу.

Диагностика в чемоданчике

Итак, для установления причин отказа или поломки АКПП необходима компьютерная диагностика всего автомобиля. Однако в результате вы получите только коды неисправностей, то есть информацию сканера о той или иной поломке. Для потребностей ремонта АКПП эти данные практически непригодны. В таких случаях необходимо дилерское оборудование, позволяющее, во-первых, в реальном времени увидеть на работающем двигателе в любых режимах все параметры всех датчиков автомобиля: напряжение и сила тока в агрегатах, скорости вращения, время срабатывания того или иного устройства, температуры, давление в любой системе и даже шинах, количество потребляемого топлива и воздуха, характеристики горения смеси в каждом цилиндре, состав выхлопа и пр. То есть дилерское оборудование позволяет контролировать все текущие данные работы и состояния узлов и агрегатов автомобиля, заложенные заводом-производителем в протокол, и отклонения, от которых могут через бортовой компьютер дезориентировать АКПП в ее благородной работе по плавному, оптимальному и комфортному переключению передач.

Кроме того, в нем есть очень важные для ремонтников функции, позволяющие проводить адаптацию агрега-





показателей датчиков и приборов уже с учетом этого отклонения.

Где взять дилерское оборудование ремонтнику АКПП? Подчеркиваю, дилерское оборудование не для АКПП, а для автомобиля – для Chrysler, Toyota, Lexus и всех прочих. Есть в «УЦТ» и универсальные приборы, но они, к сожалению, не дают полной информации, необходимой для выявления причин отказа коробки.

Чтобы отремонтировать АКПП, дилерское оборудование надо просто купить. И не какой-то отдельный образец, а под каждую марку автомобиля, будь то VW, Mazda, Nissan или любая другая, которую ремонтник собирается запускать в работу на своем предприятии.

Многие ремонтники пошли по иному пути – они пользуются электронной диагностикой ближайших дилеров различных автомобильных брендов.

Использование в работе дилерского оборудования и отличает ремонтника-профессионала от дилетанта. Плюс, конечно, опыт. Отремонтировать коробку, в принципе, несложно. Проблема заключается в необходимости определить причину, по которой она вышла из строя. Иначе она будет ломаться снова и снова. И без такой диагностики отремонтировать АКПП бессмысленно.

тов к сложившимся после ремонта параметрам. Можно ввести их в бортовой компьютер и «объяснить» коробке, как она должна работать. Это касается, к примеру, данных о диаметре шин. Ведь их могут заменить на меньшие или большие. В результате изменятся показания спидометра, и все данные системы придут в несоответствие (например, фактическая ско-

рость движения автомобиля перестанет соответствовать параметрам соответствующей передачи, нормам расхода топлива и пр.), которые компьютер расценит как неисправность и переведет коробку в аварийный режим работы. Но если с помощью дилерского оборудования ввести в бортовой компьютер данные о новом диаметре колеса, он сделает перерасчет

Газовые компромиссы компьютера

Бывает, что автомобиль работает абсолютно нормально, но при переключении на газ работа АКПП становится некорректной, наблюдаются удары, толчки – это следствие неправильной установки газового оборудования. Порой компьютер и вовсе не может «смириться» с отключением форсунок и бензонасоса, и переводит работу АКПП в аварийный режим.

Проблема эта очень непростая. Автомобильный двигатель изначально сконструирован под бензин. Переход на газ – это неприятный для бортового компьютера компромисс. В результате некорректная работа газового оборудования приводит к поломке АКПП. И чем агрессивнее манера езды водителя, тем это случится быстрее.

Следует заметить, что газовое оборудование лучше всего использовать при наличии механической КПП. Да и вообще переход на газ тем проще, чем меньше в автомобиле электроники. Иными словами, чем старше модель, тем она для перехода на газ лучше. А при АКПП компьютер сразу фиксирует несоответствие расчетной частоты вращения первичного вала коробки передач, коленвала и распределителя показаниям датчика о фактическом положении дроссельной заслонки. Это во-первых.

Второе – двигатель, т.е. многие его системы, которые работают на газе вообще по-другому. У газа другая скорость горения, двигателю требуется больше воздуха, температура выхлопных газов ниже, состав выхлопа – иной, чем бензиновый. То есть многие важные параметры работы автомобиля, которые в современном исполнении контролируются компьютером очень жестко, не соответствуют заданным. Компьютер считает, что в автомобиле случились многие неисправности, и принимает меры.

Есть ли выход из этой ситуации? Конструкторы ГБО его усиленно ищут. Для примера, сейчас работает уже пятое по-

коление газовой аппаратуры, разработано и шестое. Распространение АКПП – одна из движущих сил этого прогресса.

Кстати, мировой автопром уже давно выпускает автомобили, изначально предназначенные для работы на газе. Да, там есть бачок для бензина на 3-5 литров, чтобы прогреть двигатель или доехать несколько километров до заправки, но это все. Для остальных автомобилей газ – это лишь дополнительная непредусмотренная функция, со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Иными словами, процесс перехода автомобилей с АКПП на газ пока еще не доработан, и правомерным будет вывод о том, что установка газобаллонного оборудования и системы управления им влияют на работу АКПП отрицательно.

И дело тут не только в АКПП. Ведь сколько двигателей вышло из строя, особенно новых конструкций! Причин масса. Взять, для примера, тот факт, что головки блока цилиндров изготавливаются из алюминиевых сплавов, а клапанные седла – из стали. Разная теплоемкость материалов, разные коэффициенты их линейного расширения... Их сопряжение рассчитано на температурные режимы, возникающие при работе на бензине, а ведь при работе на газе они другие! Бензин взрывается, а газ горит. Кроме того, у газа меньше теплотворность. Меньше теплотворность – надо больше горючего. Значит, надо жать на педаль газа. Следовательно, двигатель заберет больше воздуха. А компьютер может выдавать некорректные данные, пытаясь сопоставить количество топлива с количеством воздуха.

К тому же при высоких оборотах, например свыше 4 000 об./мин, вообще наступают такие температурные режимы, что и клапанные седла могут выпасть. Выход придумали такой: при оборотах в районе 3,5 тыс. компьютер отключает газ и переводит двигатель на бензин, хочется вам этого или нет.



Для качественной диагностики неисправностей в «УТЦ» настоятельно рекомендуют использовать именно оригинальное оборудование, предусмотренное для работы с конкретной маркой автомобиля.

Запчасти: политика горького опыта

При ремонте АКПП приходится менять много деталей. А запчасти – это тоже проблема. Они доставляются из разных стран мира – из Европы, Америки, Азии. Компании, занимающиеся изготовлением запасных частей, известны и реализуют свой продукт через большие торгующие компании, такие как, например, Transtar, Newco Autoline или Alto, которая, кстати, и сама много производит на афтемаркет.

Производители, поставляющие на конвейер, на афтемаркет работают тоже. В таких случаях они выступают под своим брендом, если главный заказчик им это позволяет. Разница по цене у запчастей для конвейера и для афтемаркета очень существенная, но это одни и те же запчасти. Опасаться нужно разве что явной китайской подделки. А некоторые производители автотехники вообще запрещают на несколько лет продавать запчасти на вторичный рынок. Например, невозможно найти запчасти на японскую Jatco. Покупайте коробки в сборе – такая вот политика.

Найти надежных партнеров-изготовителей и поставщиков запчастей для ремонта АКПП можно только благодаря опыту (иногда горькому) и работе в этом направлении долгие годы. Обмен опытом общения с изготовителями и поставщиками запчастей, информация о ценовом ассортименте, выявление бракованных и имитаторов «фирменного продукта» – это тоже вполне может стать одной из задач ассоциации.

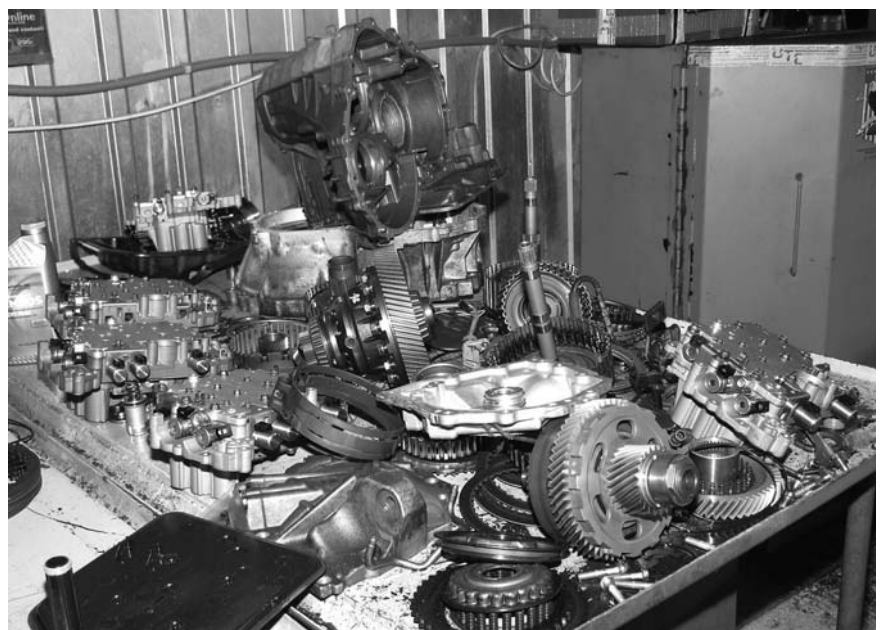
Автоматика: в дебрях гидроблока

Главными механизмами переключения передач в АКПП являются фрикционные муфты и тормоза. Что и как ими управляет?

На современных автоматических коробках передач применяется электронная система управления, которая включает входные датчики (частоты вращения на входе и выходе коробки передач, температуры рабочей жидкости, положения рычага селектора и педали акселератора), электронный блок управления, взаимодействующий с системой управ-

ления двигателем, гидравлический блок и рычаг селектора (если есть TipTronic).

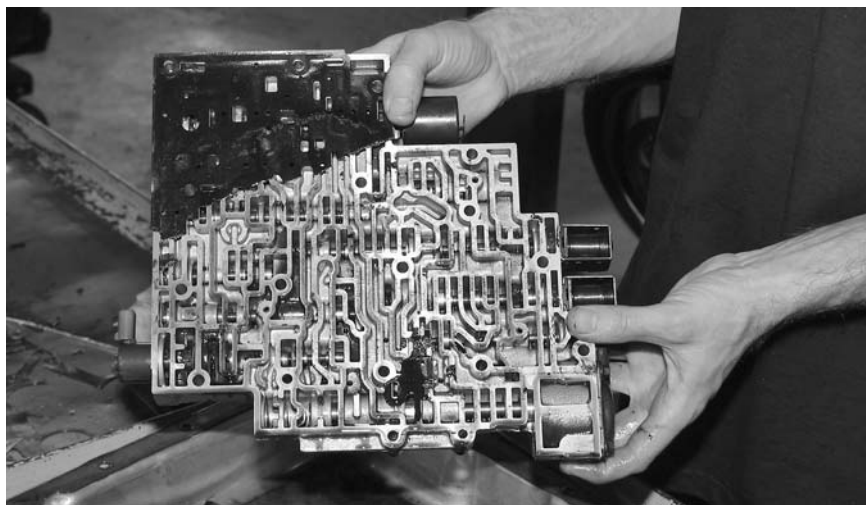
Электронный блок управления АКПП обрабатывает сигналы датчиков и формирует управляющие сигналы на исполнительные устройства гидроблока (распределительного модуля), управляющего, в свою очередь, потоками трансмиссионной жидкости и обеспечивающего срабатывание фрикционных муфт и тормозов. Кроме него, в гидравлическую систему АКПП входят гидроцилиндры привода муфт и тормозов, трубопроводы, а также насос – шестеренный или лопа-





стной, обеспечивающий циркуляцию трансмиссионной жидкости и приводимый в действие, в зависимости от конструкции АКПП, от ступицы гидротрансформатора, или, например, от выходного вала.

Гидроблок (его еще называют клапанной плитой), состоит из электромагнитных клапанов (соленоидов) и золотников-распределителей, соединенных каналами в алюминиевом корпусе. По команде электронного блока, принятой на основании данных о положении педали газа и скорости автомобиля, а также положения рукоятки селектора, соленоиды используются для управления переключением передач (то есть работой муфт и тормозов), и регулирования давления жидкости. А золотники обеспечивают выбор режимов работы.



В разъеме гидроблок чем-то напоминает ветхозаветную радиоплату, только вместо электричества по этим каналам перетекает трансмиссионная жидкость под высоким давлением. По сути, эти каналы – лишь транспортные магистрали. Их так много, потому что в коробке очень много узлов, которыми надо управлять. Скажем, чтобы переключить передачу, в принципе, достаточно одного клапана. Но есть еще четыре клапана, которые помогут сделать это переключение мягко и плавно и подготовят включение следующей передачи. Да плюс еще соленоиды, которые при нажатии на педаль газа и соответствующем увеличении нагрузки на двигатель увеличивают давление трансмиссионной жидкости в коробке. Это давление передается на работающее в этот момент сцепление и помогает ему работать при увеличении нагрузки.

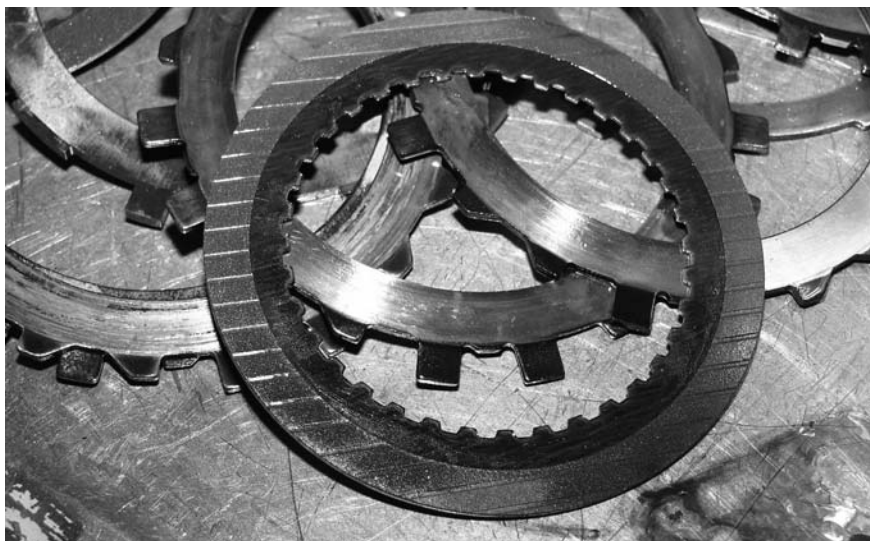
В теории будто бы просто, но когда это все воплощается в металле и других материалах, решение обрастает всякими «удобствами», которые делают всю конструкцию довольно сложной и громоздкой.

Ремонт: обещания и реальность

Главный вопрос ремонта АКПП – финансовый. К сожалению, на сегодняшнем рынке определяющий момент – это не качество ремонта, а его цена.

Гарантия качественного и правильного ремонта – диагностика. А для нее нужен, прежде всего, инструментарий, опыт, целый океан разнообразнейшей информации и данных. Как только диагност понял, что произошло с коробкой, самая важная часть ремонта закончена, дальше начинаются нарабатываемые технологии разборки-сборки.

Диагностика начинается с беседы с клиентом. Например, он жалуется на некомфортное переключение передач. Внимательно его выслушав, диагност садится за руль этого автомобиля и проверяет все сам, а затем диагностирует автомобиль с помощью дилерского оборудования. Иногда неисправ-



ность или некорректность работы АКПП, если она вызвана внешними причинами, удастся исправить еще на этом этапе. Но если коробка все же требует ремонта, она полностью разбирается, все детали дефектуются, а подлежащие замене выбраковываются.

Дефектовка производится в подавляющем большинстве случаев визуально. Детали, подлежащие безусловной замене, видны сразу. Иногда приходится замерять посадочные места на валах – вот, пожалуй, и все. Валы, кстати, не шлифуются, потому что запчастей ремонтных размеров для АКПП не предусмотрено. Кое-что, правда, отремонтировать можно – в большинстве случаев это гидротрансформатор, блок гидравлики, иногда барабан фрикционной муфты. Остальное, как правило, не ремонтируется, а меняется на новое, в т.ч. все уплотнения, прокладки, манжеты, сальники и пр. Ведь после определенного срока эксплуатации визуально определить их качество невозможно. Ремонт АКПП – слишком уж кропотливая и дорогостоящая затея, чтобы ставить ненадежную деталь, тем более – мелкую и относительно недорогую.

После ремонта желательно поставить АКПП на стенд для автоматических трансмиссий, имитирующий работу АКПП на автомобиле. На стенде ее заставляют работать во всех режимах, в которых она будет работать на автомобиле. Плюс ее надо нагреть до рабочей температуры. Трансмиссионная жидкость имеет выход на радиатор, скорость ее циркуляции контролируется с помощью расходомера.

Рабочие параметры АКПП – величина давлений в каждом сцеплении, расход жидкости, входные-выходные обороты – известны, остается их сравнить с показателями испытуемой АКПП. Нагрев АКПП контролируется очень тщательно, перегрев недопустим – это первый признак неправильной сборки.

Убедившись, что все в порядке, коробка устанавливается на автомобиль, и начинается проверка его самого. Это выходной контроль, а у автомобиля неисправностей, влияющих на работу АКПП, как мы уже упоминали, может быть сколько угодно. Без их устранения запускать автомобиль в работу нельзя, иначе все придется начинать сначала.

Ремонт гидротрансформаторов – отдельная тема, и к ней мы вернемся. Предлагаем небольшой фоторепортаж о ремонтном оборудовании в «УЦТ».

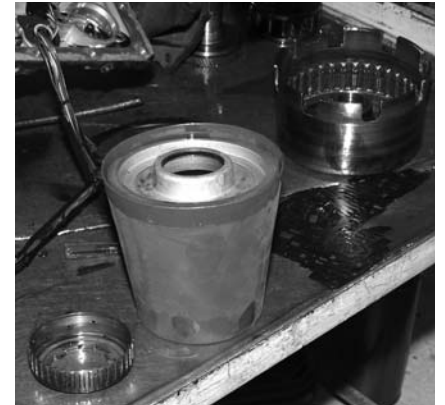
Подготовил **Сергей Пархомов**

УТС – «Украинский центр трансмиссий»

тел.: (044) 537-25-72, (067) 505-24-68
www.ukrtrans.biz

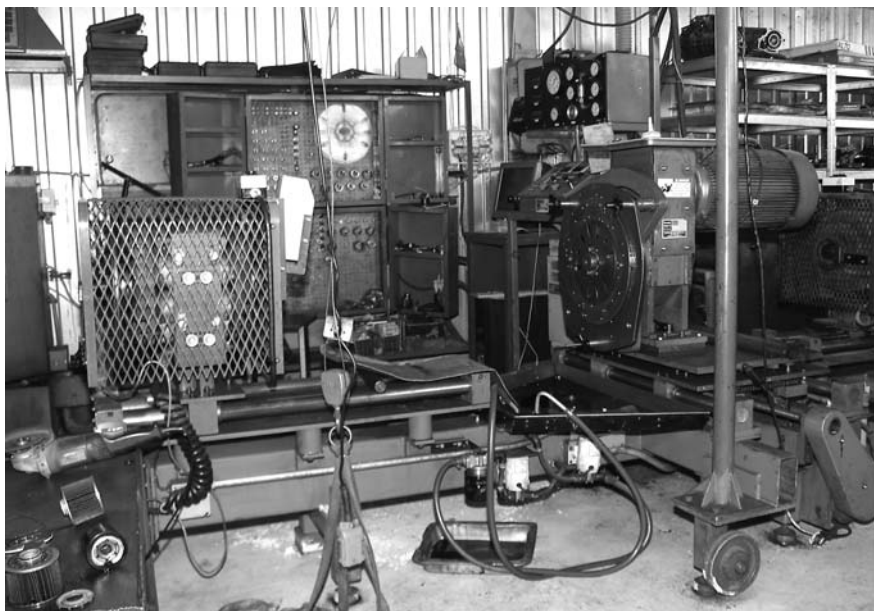


Для фиксации при сборке различных роликов, шариков и других деталей, которые могут рассыпаться при сборке, используется специальная смазка. Раньше для этих целей пользовались солидолом, но в сочетании с новыми смазочными материалами он может наделать неприятностей. А специальная смазка в трансмиссионной жидкости просто растворится без всяких последствий.



Инструментарий – важная составляющая ремонтного предприятия. Кроме всевозможных клещей, щипцов, съемников и прочих захватов, при ремонте АКПП используются приспособления для установки резиновых изделий – сальников и манжет. Вот этот зеленый кружочек, у которого и названия-то нет, помогает сохранить кромки манжет. Те мастера, у которых такого инструмента нет, при установке манжета могут срезать его рабочую кромку о край цилиндра, и вывести коробку из строя еще на стадии монтажа.

Красные цилиндры служат для установки поршней. В этих цилиндрах они сжимаются, замораживаются аэрозолем и в таком заморожено-сжатом состоянии устанавливаются на свое рабочее место – в цилиндр, что защищает кромки манжета от механических повреждений.



Этот стенд не только обкаточный, но и диагностический. Каждый из таких стендов уникален, в магазине его не купишь. Они создаются по индивидуальному заказу. То есть такой стенд сам по себе пригоден для применения к любым АКПП для легковых автомобилей, но уровень его универсальности определяется количеством планшайб и адаптеров, которые позволяют установить на стенд ту или иную разновидность АКПП. Как правило, планшайбы и адаптеры заказываются в комплекте на все виды коробок.

Газодизель

Актуально и целесообразно



В последние месяцы ценовая политика на топливном рынке изменилась. Теперь разница в цене между газом и дизелем существенно снизилась. О целесообразности перевода транспортного средства на газодизель в нынешних условиях нам расскажет представитель полтавской компании «Алмаз-М».

Два месяца назад мы перевели на газодизель грузовик MAN TGA. Предпосылкой для такого решения стало то, что автомобиль ежедневно проходил более 500 километров, и мы искали пути для повышения его рентабельности.

Впервые задумались над вопросом установки газодизельного оборудования еще весной, когда разница в цене между дизтопливом и газом составляла больше 10 гривен. Наши расчеты показали, что это будет выгодное вложение средств, и примерный срок окупаемости установки составит 4 месяца.

Мы долго искали компанию, которой можно было бы доверить наш автомобиль. Сначала рассматривали несколько предприятий региона, но смутил тот факт, что у них было мало опыта. Автоперевозчики, с которыми мы общались по теме ГБО, рекомендовали обратить внимание на компанию «Изотоп Прибор Сервис». Мы доверились мнению коллег и не жалели об этом.

В «Изотопе» нам предложили хорошие условия, застраховав двигатель автомобиля и предусмотрев возможность

возврата оборудования, если оно нам не понравится. Наши риски были минимизированы. По сути, мы ничего не теряли, в случае если что-то нас не устроит.

Специалисты компании имеют большой опыт работы с газовыми топливными системами и проконсультировали нас по всем возникшим вопросам относительно ГБО. К тому же, они не просто выполнили работы по установке, а и попутно решили некоторые проблемы автомобиля. Все, что связано с их работой и установленным оборудованием – выше всяких похвал.

После установки газовой топливной системы не возникало никаких трудностей с машиной. В процессе эксплуатации шланги «усаживались» и начали подтравливать. Наблюдался перерасход топлива, и чтобы этого не случилось в будущем, нужно было подкрутить хомуты. Проведение регламентных технических работ позволило нам урегулировать ситуацию.

На сегодня замещение дизеля газовым топливом в автомобиле составляет 25%. Представители «Изотопа» звонили и напоминали нам о возможности проведения повторной калибровки оборудования, позволяющей достичь оптимального уровня замещения. К сожалению, машина загружена работой и у нас нет на это времени. Но как только появится возможность, мы сразу проведем эту процедуру.

Мы довольны качеством газового оборудования и его работой. Единственное, что омрачает настроение – уменьшение разницы между стоимостью дизельного топлива и газа, теперь требуется больше времени, чтобы окупить ГБО. Выгода есть и при нынешних ценах, но она менее ощутимая. Если же дизтопливо вновь начнет дорожать, тогда возможно переоборудуем и другие свои автомобили. Надежных специалистов для таких работ мы уже нашли.

НПП «Изотоп Прибор Сервис» – дистрибьютор CoJali в Украине и обладатель прав на торговую марку JaliTest на территории Украины.

г. Киев, ул. Семашко 13, оф. 408 тел.: (044) 233-46-81,
e-mail: jalistest-ua@mail.ru, ww.jalistest.ua,
www.jalistest-diagnostics.com





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 распространяемые 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



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-diagnostik.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



Q8
Oils

**В морі інформації
зосередься на ВАЖЛИВОМУ**

мастильні матеріали

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

www.Q8Oils.com.ua

ТРАКСПАРТС Україна Лтд

DAF Parts Dealer™



Генеральний імпортер
в Україні запасних частин
«DAF Truck N.V.»
08290, Київська обл.
смт. Гостомель
вул. Чапаєва, 1к
тел.: (04597) 95-061
95-062, 95-063
факс: (04597) 95-070
www.tpu.com.ua
e-mail: info@tpu.com.ua



ДІАГНОСТИЧНІ СКАНЕРИ ДЛЯ ВСІХ ВИДІВ АВТОМОБІЛІВ



Набридли мультимарочні сканери?

Ненадійні китайські сканери?

Діагностика на дилерському рівні!

Навчання спеціалістів

**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. Білогіродська, 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

ООО «Топ Лак Украина»

Официальный импортёр Glasurit в Украине
г. Киев, ул. Северо-Сырецкая, 3
Тел./факс: (044) 239-98-58/59/60, 205-34-02
toplacua@toplacua.com.ua
www.toplac.com.ua



ПРЕВОСХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.
БЕЗУПРЕЧНЫЙ СЕРВИС.
...GLASURIT



Материалы • Оборудование • Обучение • Консультирование • Сервис

МАЛЯРНО-КУЗОВНЫЕ КОМПЛЕКСЫ



- ПРОЕКТИРОВАНИЕ
- РАСЧЁТ
- ОСНАЩЕНИЕ



ООО «ТОП ЛАК УКРАИНА»
(044) 239 98 60, 239 98 58
toplacua@toplacua.com.ua
www.toplac.com.ua

Спеціалізований Технічний Центр **КАРДАН-СЕРВІС**

Перший в Україні та СНД



Багаторічний досвід світового лідера трансмісійних приводів GKN Driverline. Комплектуючи виключно якості першої комплектації. Унікальна система контролю якості Uni-Cardan Service. Якість ремонту карданів відповідає рівню заводу-виробника. Вігідні умови для перевізників та членів АСМАП.

ТОВ «СТЦ КАРДАН-СЕРВІС»
м. Київ, вул. Алма-Атинська, 8
тел. (044) 332-22-92, (063) 578-28-30
www.cardan.com.ua



SACHS – торговая
марка ZF



Идеальный контакт с дорогой.
SACHS гарантирует
безопасность.



Хороший контакт с дорогой - это уверенность в любых условиях. Сцепление SACHS обеспечивает использование полной мощности двигателя на любой передаче. Амортизаторы SACHS заботятся о комфортном движении, идеально сглаживая все неровности дорожного покрытия. Все только для безопасности и комфорта. С SACHS езда становится настоящим удовольствием.