

Автосервис

«ДиМед»
флагман дизель-
сервисов

Автокомпоненты

Поршень губит
превышение
допустимых оборотов?

Технологии

«Ловушки» для
кинетической энергии

Масла, автохимия

Операция «Антикор».
Методология
химической обороны
кузова

Наше решение для Вашего удобства!

Комплект INA KIT - ремень, натяжные ролики и водяной насос
качества первичной комплектации



Идеальное решение для автосервиса -
гарантированное качество поставщика
комплектующих на конвейерную сборку.

Всё необходимое для ремонта - в одной
упаковке. Ремонт становится проще и каче-
ственной. Ассортимент дополнен 50-ю ком-
плектами с водяным насосом для наиболее
ходовых марок и моделей автомобилей. Это
сервисное решение позволяет увеличить
интервал обслуживания узла.

Это то, что Вам нужно!

Пользуйтесь преимуществами комплекта INA
KIT с водяным насосом качества первичной
комплектации.

Больше технической информации на сайте:
WWW.REPAIRPERT.COM

www.schaefflerrussland.ru



SCHAEFFLER GROUP
AUTOMOTIVE AFTERMARKET





ОБОРУДОВАНИЕ

И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ АВТОСЕРВИСА



LAUNCH®

Оборудование и диагностика для автосервиса

TOP TUL®

Профессиональный инструмент премиум класса

X-431 Master

Мультимарочный автомобильный сканер



Проектировка и комплектация автосервиса под ключ

Компания "Гранд Инструмент"

- г. Киев, пр. Краснозвездный 196 Б, тел.: (044)527-97-07
- г. Киев, ул. Луговая 9, тел.: (044)362-09-47
- г. Харьков, пр. Победы 46, тел.: (057)337-13-35
- www.grandinstrument.com
- www.launch-ukraine.com.ua

+38(067)888-00-44





Акція

«Замки Баварії, палаці Швейцарії з WIXом для себе відкрий»



ГОЛОВНИЙ ПРИЗ – 12 путівок
«Подорож до Баварії та Швейцарії»

АКЦІЯ «ТАЄМНИЙ ПОКУПЕЦЬ»
15 Ноутбуків



Час проведення акції: від 01.03. до 31.07.2012 р.

Шановне Панство

Щиро запрошуємо Вас до участі у великій акції з продажу фільтрів марки «WIX» – «Замки Баварії, палаці Швейцарії з WIXом для себе відкрий»

Акція охоплює 224 типи фільтрів, в тому числі:

- ♦ 79 типи масляних фільтрів
- ♦ 75 типів повітряних фільтрів
- ♦ 51 тип фільтрів очищення палива
- ♦ 19 типів фільтрів салону

Щоб прийняти участь в акції, Вашим клієнтам вистачить купити фільтри позначені на упаковці спеціальною наклейкою. Бали (пункти) потрібно наклеїти на акційний купон, що знаходиться у буклеті з інформацією про акцію. Зібравши певну кількість пунктів та заповнивши акційний купон, на якому треба зазначити обрану для себе нагороду з буклету нагород, потрібно надіслати до фірми ТОВ «Вікс-Фільтрон» на адресу вул. Правдинська 1а, м. Кривий Ріг 31000 Хмельницька обл. до 31.07.2012 р.

Для Офіційних Дистриб'юторів фірми «WIX-FILTRON» акція починається 01.02.2012 р., та закінчується 15.07.2012 р. або раніше у разі закінчення на складі запасів фільтрів охоплених акцією. Для клієнтів в ринку акція починається з 01 березня 2012 р., та закінчується 31 липня 2012 р.

Для дванадцяти найактивніших учасників (4 Дистриб'ютори та 8 клієнтів) ми приготували спеціальну додаткову нагороду – екскурсію в «Замки Баварії, палаці Швейцарії з WIXом для себе відкрий»

Одним переможцем серед Офіційних Дистриб'юторів стане та фірма, яка отримає найбільшу кількість голосів, як «Головний Постачальник». Другим, третім та четвертим переможцем серед Офіційних Дистриб'юторів стануть фірми, які будуть мати самий великий приріст закупок акційних фільтрів в штуках під час акції в 2012 році, в порівнянні до відповідного періоду в 2011 році.

Переможцями серед інших учасників акції, за виключенням Офіційних Дистриб'юторів фірми «WIX-FILTRON» стануть ті вісім фірм, підприємств, які надішлють організатору акції найбільшу кількість дійсних балів, зібраних на «Акційних купонах» в акції.

Також, ми проведемо акцію «Таємний Покупець» під час якої нагородимо 15 торгових точок по всій Україні НОУТБУКАМИ, в яких запропонують до купівлі всі фільтри WIX.

Щиро прошу прийняти активну участь у акції, бажаю чудових нагород, а також знайти себе в групі осіб-екскурсантів до Баварії та Швейцарії.

З повагою,
Будяк Олег Васильович
ДИРЕКТОР ТОВ «WIX-FILTRON»
www.wixeuropa.com



**Надежно!
Качественно!
Доступно!**



**Завод-производитель —
ООО «Автомобильные системы фильтрации»**

Донецкая обл., Макеевка, Советский р-н, ул. Горноспасательная
тел.: (062) 345-98-16, 327-30-30 (факс), (067) 694-65-22
www.afs.dn.ua, filter-afs@ua.fm

Экстремальный заряд энергии

www.agrotek.com.ua



Агротек

г. Киев, ул. Олеговская, 36
тел.: (044) 463-58-77, 417-73-79, 455-93-53

HYUNDAI KIA PARTS
Запчасти опт і роздріб



(067) 531-25-25, (067) 793-00-00, (095) 735-00-21
www.kiaparts.com.ua (on-line наявність на складі)

АВТОЗАПЧАСТИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТО ПО ВСЕЙ УКРАИНЕ

**АВТО
ФОРМУЛА**

ТОРГОВАЯ СЕТЬ «АВТОФОРМУЛА»

www.autoformula.com.ua

Центральный офис:

02660, г. Киев, ул. Попудренко, 52, офис 601
тел/факс: (044) 568 52 66
E-mail: autoformula_donetsk@autoformula.com.ua

Региональные представительства:

г. Киев
тел/факс: (044) 537-04-27
e-mail: autoformula@autoformula.com.ua

г. Донецк

пос. Горького, ул. Новороссийская, 8,
тел/факс: (062) 312-27-31, (062) 312-25-97
E-mail: autoformula_donetsk@autoformula.com.ua

г. Днепропетровск

ул. Чичерина, 112,
тел/факс: (056) 792-72-81, (056) 371-73-95
E-mail: autoformula_dnepr@autoformula.com.ua

г. Запорожье

пр. Ленина, 20в,
тел/факс: (061) 213-77-27
E-mail: autoformula_zap@autoformula.com.ua

г. Луганск

ул. Южнорадиальная, 2,
тел/факс: (0642) 59-95-74, 34-54-22
E-mail: autoformula_lugansk@autoformula.com.ua

г. Львов

ул. Навроцкого, 69,
тел/факс: (032) 295-25-26
E-mail: autoformula_lvov@autoformula.com.ua

г. Харьков

Ващенкоковский выезд 4-а,
тел/факс: (057) 761-77-27, (057) 733-19-64
E-mail: autoformula_kharkov@autoformula.com.ua



Содержание

Автосервис

- 2 «ДиМеД»: флагман дизель-сервисов

Автокомпоненты

- 8 Концерн ZF получил премию «Поставщик инновационной продукции» от BMW Group
- 10 Поршень губит превышение допустимых оборотов?
- 14 Тормозные системы Delphi в новых моделях автомобилей
- 15 Volkswagen Amarok с 8-ступенчатой АКПП

Технологии

- 16 «Ловушки» для кинетической энергии

Масла, автохимия

- 20 Кто виноват? Масло!
- 22 «Вязкие» нюансы: больше или меньше?
- 25 Операция «Антикор». Методология химической обороны кузова

Автосервисное оборудование

- 30 CoJali JalTest PC Link – диагностика для грузовика
- 32 CleanBurn – отзывы клиентов
- 32 В Украине дебютировали новые подъемники от «Альт-Индекс»

1 2012
autoExpert
Рынок автосервиса

Главный редактор Александр Кельм

Выпускающий редактор Виктор Кондратенко

Журналист Светлана Акимова

Дизайн и верстка Андрей Пастух

Менеджеры по рекламе Ольга Кармазина

Марина Порхун

Татьяна Яцюк

Условия размещения рекламы:

тел.: (044) 493-45-70

www.autoexpert.com.ua

Журнал выходит ежемесячно

Распространяется по всей Украине

Цена номера — 17,00 грн.

Общий тираж — 15000 экз.

Подписка на журнал только через редакцию.

Отдел распространения и подписки:

Тел.: (044) 495-17-33

Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных материалах. Перепечатка материалов, опубликованных в журнале, допускается только при согласовании с редакцией.

Издатель

ООО «АВТОЭКСПЕРТ ИНФОРМ»

Свидетельство о перерегистрации

КВ № 18555-73550P от 01.11.2011 г.

Адрес издателя и редакции:

Украина, 02088, г. Киев, ул. Карла Маркса, 7

e-mail: kelm@ukr.net

www.autoexpert.com.ua, тел.: (044) 493-45-70

(с) ООО «АВТОЭКСПЕРТ ИНФОРМ»

«ДиМед»

флагман дизель-сервисов



Нынешние позиции

На сегодня компания «ДиМед» продолжает оставаться официальным дистрибьютором в Украине всемирно известного производителя Denso. Стабильно осуществляются поставки запчастей и оборудования для ремонта ТНВД, форсунок, систем Common Rail и насос-форсунок. Также, «ДиМед» продолжает способствовать развитию сети дизельных Denso – сервисов. *«Мы делимся знаниями и опытом по ремонту дизельной аппаратуры. Готовим специалистов, чтобы авторизовать DENSO-Сервисы»*, – рассказывает Дмитрий Шамровский. Для сравнения, в Польше на данный момент действует всего шесть подобных сервисов, в Украине же – четырнадцать.

Конечно, сервисный центр «Автодизель» по-прежнему находится в авангарде сети Denso. Именно здесь внедряются наиболее современные инновации и, к тому же, это единственная станция в Украине, которая соответствует самому высокому классу («А») среди фирменных сервисов Denso.

Техническая оснащенность станции позволяет ремонтировать системы Common Rail от Denso по оригинальной технологии производителя. Сначала производится ремонт элементов топливной системы, а затем проверка правильности их работы перед установкой обратно на автомобиль (отметим, что другие сервисы не могут провести подобной проверки перед установкой детали).

СТО «Автодизель» работает по принципу полного цикла сервиса: процесс заканчивается установкой отремонтированного дизельного оборудования на автомобиль.

«Легковые» клиенты у компании «ДиМед» в основном «из местных», в то время как компоненты дизельных систем коммерческой техники (особенно сельскохозяйственной, специальной и строительной) съезжаются сюда со всей страны. Перечень марок достаточно широк: John Deere, Isuzu, HITACHI, J.C.B.,

Станция сервисного обслуживания «Автодизель» компании «ДиМед» известна по всей Украине тем, что здесь берутся за работу любой сложности. Официальный представитель таких фирм, как Denso и C-MAX, постоянный участник автосалона MIMS в Москве, обучающая площадка для работников украинской сети дизельных DENSO-сервисов, «Автодизель», как и его бессменный руководитель – Дмитрий Шамровский, уже не раз появлялись на страницах нашего журнала. Повод заглянуть в гости к старым знакомым появился достаточно давно – в 2009 году СТО «Автодизель» переехал в новое помещение. И вот, руководствуясь принципом «лучше поздно, чем никогда», мы наконец-то добрались до Днепропетровска.



Дмитрий Шамровский, бессменный руководитель СТО «Автодизель», «у станка»

«Богдан», Hino, Komatsu, Claas, Case, Massey-Ferguson, New Holland, Deutz, Fendt, Valmet, Maxion.

«Пример подобной работы – это недавний запрос владельцев карьерного самосвала Komatsu из Белой Церкви, – рассказывает Дмитрий. – К нам обратились с проблемным насосом, в котором вышли из строя плунжеры. Причем клиенты рассказали, что раньше уже отправляли два плунжера в США, где их восстанавливали за 4000 долларов.

Мы договорились о сотрудничестве, после чего нам выслали плунжеры, отдельно от насоса, потому что так же они делали, когда отправляли их в США. Пришлось объяснять людям, что нам нужен насос в сборе, и мы отремонтируем его гораздо быстрее и в полном объеме. Причем по итогу работы предоставим насос с новыми, а не восстановленными, плунжерами, с новым насосом низкого давления, ручным подкачивающим насосом, нагнетательными клапанами, ремкомплект, да еще и за сумму, в два раза меньшую, чем стоило зарубежное восстановление плунжеров».

Топливный цех

А тем временем экскурсия по станции продолжается и мы заходим в топливный цех. На вопрос о соблюдении всех технических требований и стандартов при проектировке помещения, Дмитрий отвечает утвердительно, мол, стараемся соответствовать. Причем станция отвечает не только украинским параметрам, но и европейским.

Помещение цеха оснащено системами вентиляции с шестикратным воздухообменом в час, постоянной фильтрацией воздуха, подогревом его в зимнее время и кондиционированием в летнее. В комнатах – глухие окна, которые предотвращают попадание в помещение уличной пыли. Кроме того, все восемь комнат топливного цеха расположены в том порядке, который предписывает техпроцесс сервиса и ремонта дизельной аппаратуры. Начинается топливный цех с помещения очистки насосов и инжекторов, затем следует помещение разборки и дефектовки насосов системы Common Rail, далее помещение сборки этих насосов, которые собираются отдельным «чистым» инструментом на соответствующих приспособлениях, и заканчива-



Все помещения и техпроцессы отвечают самым строгим требованиям DENSO – например, процесс ремонта начинается здесь – с мойки агрегатов.

ется помещением для тестирования и регулировки агрегатов. Отдельно расположен участок ремонта рядных ТНВД, помещение для ремонта насос-форсунок и насосных секций, а также помещение для ремонта инжекторов системы Common Rail.



Уровень оснащения СТО «Автодизель» – один из лучших в стране



Стapelь для рядных ТНВД

Отдельно стоит сказать о кафе, работающем при станции. Другого такого в Украине не найти. Дело в том, что на его стенах висят уникальные экспонаты – насосы разных производителей и модификаций, которые разобраны до мельчайших деталей и таким образом закреплены на стендах. По словам Дмитрия, это помогает наглядно объяснить клиентам, почему вопрос «да что там сложного – перебрать насос?» является не совсем корректным с их стороны. Глядя на эти стенды, клиенты понимают, насколько сложными являются эти агрегаты.

– Кроме того, на таких экспонатах достаточно просто объяснить, что именно вышло из строя в насосе, форсунке или инжекторе, – делится опытом начальник станции.

Изобретательская деятельность

За последние два года компанией «ДиМед» было разработано

несколько собственных оригинальных инструментов и приспособлений. О них мы посчитали нужным рассказать подробнее.

Стapelь для рядных ТНВД

Сегодня 95% дизельных сервисов крепят насосы (ТНВД) в тисках, что очень неудобно, потому что насос при его разборке и сборке необходимо постоянно разворачивать и закреплять в различных положениях. Применение таких стapeлей экономит время мастера и делает удобной разборку любых рядных ТНВД: как легких – А-, М-типов, средних MW-типов, так и тяжелых Р- и Н-типов, для двигателей от 4-х до 12-ти цилиндров.

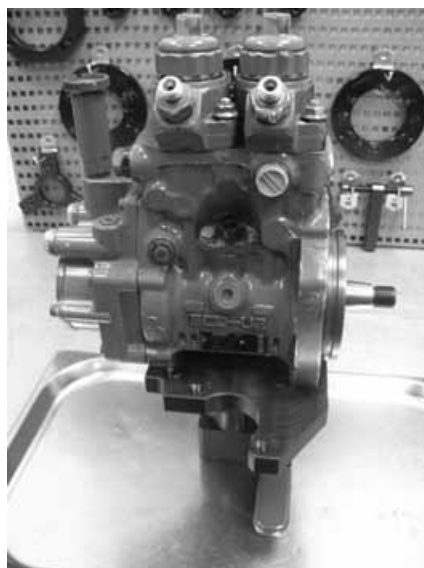
Для того чтобы работать с рядным насосом, его надо прочно зафиксировать и разворачивать на 360 градусов, а также переворачивать на 180 градусов. На этом стapeле можно единожды закрепить любой насос и дальше выполнять с ним все необходимые операции, легко поворачивая его под нужным углом. Стоит отметить, что при разработке устройства удалось создать универсальные унифицированные лапы для крепления всех типов насосов. То есть для работы не нужно иметь набор креплений под каждый насос. Именно поэтому установка такого стapeля на участке обслуживания дизельной аппаратуры ускоряет процесс ремонта и в несколько раз повышает эффективность работы любого, даже самого опытного и сноровистого специалиста.

Универсальный стapelь для насосов системы CR, одноплунжерных и роторных ТНВД

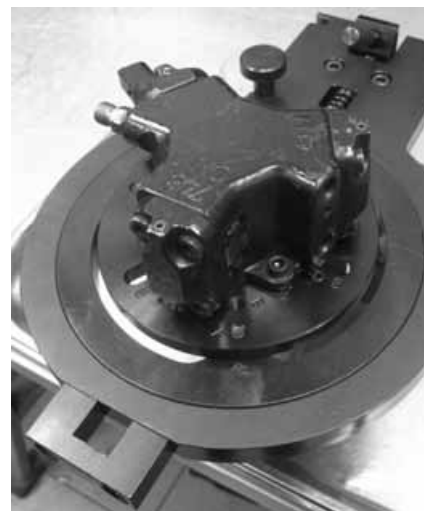
Вторая разработка также применяется на участке разборки насосов, но уже других систем и модификаций. Суть этого изобретения та же – на нем можно зафиксировать насос в разных позициях: вертикально, горизонтально, разворачивать вокруг вертикальной оси с фиксацией через каждые 90 градусов. На сменные фланцы этого приспособления устанавливаются самые распространенные модели ТНВД с фланцевым типом крепления: Bosh/Zexel VA, VE, VP30, VP44, VRZ, M-типа, Denso VE, V-3, V-4, V-5, Delphi/Lucas DPA, DPC, DPS, DP210, EPIC и аналогичные модели ТНВД фирм Doowon, MICO, MEFIN, WSK, APM и т.д. Опционный CR фланец с комплектом накладных адаптеров позволяет разбирать насосы системы Common Rail BOSCH CP1.S, CP1.K, CP1.H, CP3.2, CP3.3, CP3.4, DENSO HP2, HP3, HP4, HP0, Delphi, Siemens. Опционный CR фланец дополнительно поворачивается вокруг своей оси с фиксацией через 30 градусов.

Струбцина для инжекторов системы Common Rail

Это зажимное приспособление позволяет надежно фиксировать для разборки, сборки и ремонта огромное количество как распространенных, так и редких моделей инжекторов системы Common Rail фирм



Главный плюс «димедовского» стapeля - универсальность. (На фото - насосы CP3.3, DFP1, HP0 на стapeле)



CR инжектор BOSCH, CR насос CP1S и CR насос CP1K на Стателе (разработка «ДиМеД»)

Bosch, Denso, Delphi, Siemens; насос-форсунок легковых и грузовых автомобилей фирм Delphi, Bosch, Siemens дизельных форсунок непосредственного впрыска – традиционных, двухпружинных, с датчиком подъема иглы и так называемых «ступенчатых держателей».

В последнюю модификацию струбицы добавлена возможность фиксации для разборки, ремонта и сборки насосных секций (PLD) грузовых автомобилей Mercedes Actros, Axor, Atego, DAF XF 95, Renault Magnum.

Плюсом оборудования, разработанного «ДиМеДом», является его универсальность для всех типов топливных систем любого производителя, в то время как производители дизельной аппаратуры и оборудования для ее ремонта создают фиксирующие элементы только под свою продукцию.

Успехи и перспективы

Компания «ДиМеД» является дистрибьютором оборудования для ремонта дизельной аппаратуры C-MAX (Турция) в Украине и оказывает техническую поддержку дизельным сервисам страны. Во-первых, все поставляемое оборудование изначально было опробовано в «боевом» режиме на СТО «Автодизель». А во-вторых, некоторые устройства были доработаны для повышения эффективности их работы.

Дмитрием Шамровским были придуманы несколько приспособлений и доработок, которые позволили на порядок сократить время переналадки обслуживаемых агрегатов на стенде. Самое интересное, что все новшества были отправлены компании-производителю и в полном объеме внедрены в производство. Сейчас они представлены как стандарт-

ное оборудование во всех стендах фирмы C-MAX.

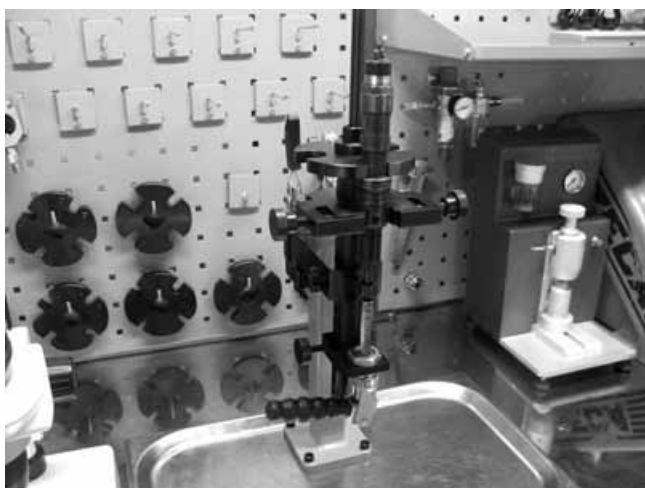
Еще одно «ноу-хау» хозяина СТО «Автодизель» – универсальное рабочее место дизелиста. Здесь по соседски расположились оборудование импортных производителей и собственные «димедовские» разработки.

Нельзя не отметить, что все перечисленные выше приспособления достаточно просты в использовании и не представляют из себя ничего экстраординарного – по сути, это яркая демонстрация принципа «все гениальное – просто».

Отметим также, что все устройства уже были продемонстрированы сотрудниками компании «ДиМеД» на ведущих мировых выставках, посвященных автосервисной тематике. Дебют состоялся на московском автосалоне MIMS 2009, затем были



Созданное на основе собственных разработок и импортного оборудования - универсальное рабочее место для мастера по ремонту инжекторов



Еще одно изобретение руководителя компании «ДиМеД» - форсуночная струбцина



Стенд компании C-MAX (Турция) с доработками «ДиМеДа»

Automechanika Frankfurt 2010 и Automechanika Istanbul 2011. Хорошей традицией стало ежегодное участие в автосалоне MIMS в Москве.

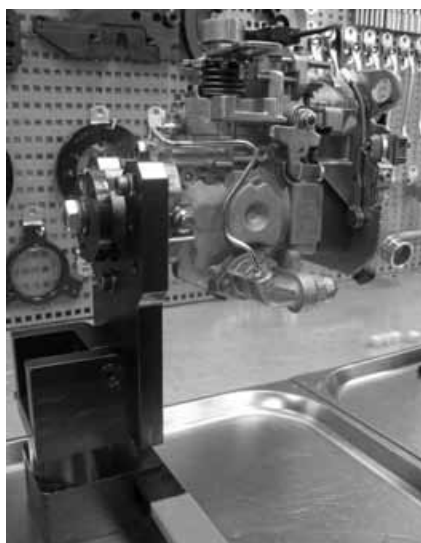
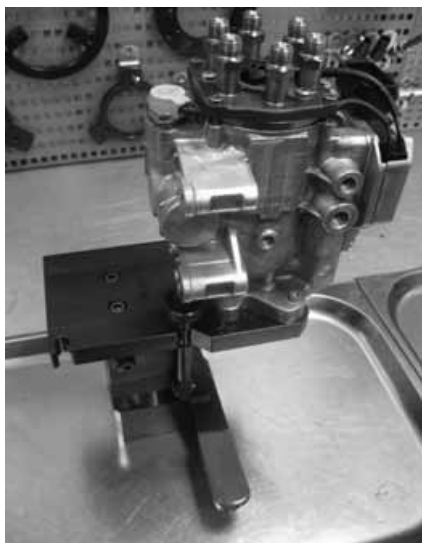
Неподдельный интерес и множество заказов служат подтверждением

того, что эти изобретения действительно востребованы автосервисами. Причем не только в Украине или СНГ, но и по всему миру.

На этом мы прощаемся с днепропетровскими коллегами, благода-

рим за экскурсию и желаем успехов и творческого вдохновения в создании все более совершенных приспособлений для дизельного ремонта.

Беседовал **Александр Кельм**



ТНВД VP44, VE и DPS типа на Стапеле, который позволяет без проблем закрепить и ремонтировать большинство современных дизельных насосов



Кафе при СТО «Автодизель» - с разобранными подетально дизельными насосами разных систем

Семинар дизельных сервисов от DENSO и «ДиМед»



15 декабря состоялся «Семинар Дизельных Сервисов», который был организован фирмой DENSO Europe B. V. совместно с дистрибьютором DENSO в Украине - компанией ООО «ДиМед».

Основным докладчиком на семинаре выступил региональный сервисный управляющий DENSO по Украине, Турции, Болгарии, Румынии и Молдове господин Озгур Танжа. Директор ООО «ДиМед» Дмитрий Шамровский рассказал о новинках фирмы и о преимуществах, которыми обладают «DENSO Дизель Сервис» перед неавторизованными дизельными сервисами.

Приглашенные на семинар специалисты с интересом выслушали информацию о дилерских стандартах DENSO, о функциональных возможностях дилерского прибора электронной диагностики DENSO DST-pc, и об авторизации сервисов для получения статуса «DENSO Дизель Сервис».

Господин Танжа при помощи специалистов сервисного центра «Автодизель» продемонстрировал работу прибора DST-pc на примере автомобилей Toyota Land Cruiser 200 и Ford Transit, оснащенных системой дизельного впрыска Common Rail от DENSO.

Участники семинара «вживую» познакомились с процедурами ввода коррекционных QR-кодов инжекторов в блок управления двигателем, сбросом адаптационных характеристик CR насоса, коррекцией малых доз инжекторов. Эти процедуры необходимо выполнять при проведении ремонта современной дизельной топливной аппаратуры, и в полном объеме их выполнение доступно только при использовании дилерских приборов электронной диагностики.

По итогам семинара представители трех украинских дизельных сервисов приняли решение о приобретении прибора DST-pc и получении статуса «DENSO Дизель Сервис».



Реле-регулятор напряжения для «олдтаймеров»

Начиная с середины 50-х, механические реле-регуляторы генераторов постоянного тока использовались для поддержания постоянного напряжения бортовой сети автомобиля в условиях сильных колебаний скорости и постоянно меняющейся нагрузки на генератор. Механические регуляторы выпускались до конца 90-х годов. Сфера их применения охватывала транспортные средства с особо длительным сроком эксплуатации. В частности, регуляторы этого типа устанавливались в тракторах, а также в некоторых автомобилях массового производства, например, VW Beetle и Volvo Amazon. Спрос на эту деталь среди поклонников ретро-автомобилей высок и сегодня.

Учитывая эту потребность, Bosch Automotive Tradition реконструировал 12В реле-регулятор, сохранив его «исторический» внешний вид и зарядив новейшими технологиями. На прошлогоднем автошоу классических автомобилей «Техно Классика» в Эссене (Германия), Bosch

представил прототип «обновленной классики». С тех пор разработка претерпела ряд дальнейших усовершенствований. В частности, были улучшены температурные характеристики регулятора: он меньше нагревается при работе. Сегодня уже началось массовое производство новинки.



Серийный выпуск реле-регулятора гарантирует его широкую доступность. Кроме того, он универсален: всего пять его разновидностей заменят все шестьдесят «исторических» реле-регуляторов, которые Bosch выпускал практически для всех классических автомобилей и тракторов с генераторами постоянного тока.

Корпус нового реле-регулятора повторяет его исторический аналог, удовлетворяя эстетические потребности любителей «олдтаймеров». Износостойкая электронная система обеспечивает точную регулировку напряжения в бортовой сети и надежно ограничивает ток генератора. Регулятор защищает генератор, электросистему автомобиля и АКБ от повреждений, связанных с перегрузкой сети. Это обеспечивает высокую надежность запуска даже при поездках на короткие расстояния. Регулятор пыле- и водонепроницаемый, защищен от электромагнитных помех.

Концерн ZF получил премию «Поставщик инновационной продукции» от BMW Group



«Мы всегда стремимся быть лидером в области технологий для техники привода и подвески, – сказал Д-р Герхард Вагнер (Gerhard Wagner), член совета директоров и ответственный за подразделение Техники привода, во время церемонии награждения, которая прошла в Мюнхене 7 ноября 2011 года. – Особенно мы гордимся тем, что наши достижения высоко оценены одним из наших самых важных партнеров и клиентов».

Концерн ZF получил данную награду за разработку 8-ступенчатой автоматической коробки передач, которая позволяет существенно сократить расход топлива, при этом, не без потери динамики автомобиля. Новая трансмиссия позволяет снизить расход топлива на 6% по сравнению с высокоэкономичной 6-ступенчатой КПП от ZF.

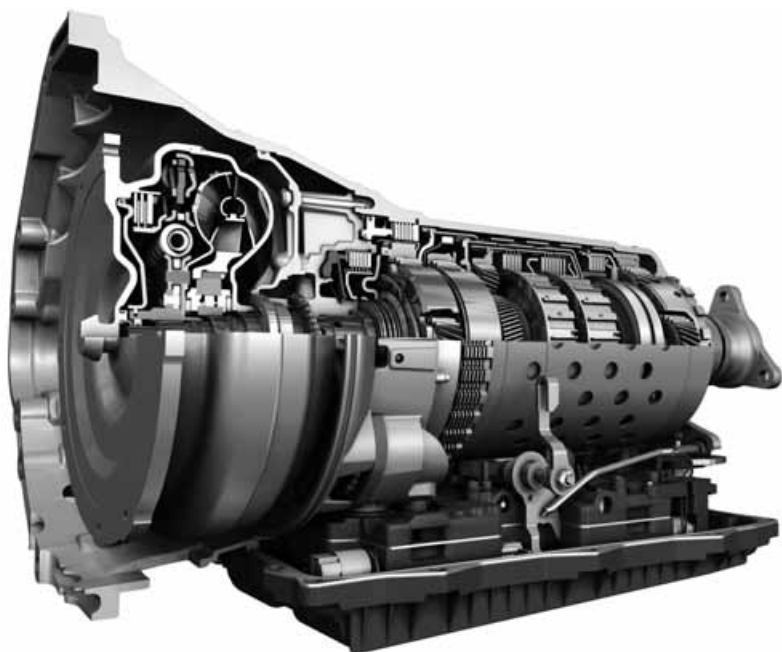
За счет дополнительной системы «старт-стоп» достигается экономия топлива и снижение уровня выхлопных газов еще на 5%. ZF предлагает также 8HP коробку передач для гибридной версии. В этом варианте сокращение потребления топлива достигает более 25% по сравнению с обычной трансмиссией.

В 2011 году впервые были вручены премии BMW «Поставщик инновационной продукции» в 9 номинациях. Учреждение этой премии свидетельствует о том, что BMW высоко оценивает поставщиков, которые своими разработками способствуют инновациям в автомобильной индустрии.

Кроме премии «Efficient Dynamics» концерн ZF был награжден премией в номинации «Качество». Решающим фактором стало производство передних и задних мостов на заводе ZF в г. Дункан, которые поставляются в режиме just-in-time (только в необходимом количестве, в нужное место и точно к назначенному сроку) на завод BMW в г. Спартанбурге для производства модели X3.

ZF Services

В ноябре 2011 года состоялось первое награждение премией «Поставщик инновационной продукции» от BMW Group. Концерн ZF Friedrichshafen AG получил награду в номинации Efficient Dynamics за разработку 8-ступенчатой АКПП, которой оснащаются все автомобили марки BMW, так как она позволяет значительно экономить топливо. 6% горючего экономится по сравнению с применяемой ранее 6-ступенчатой коробкой передач. В категории «Качество» премию получил завод ZF в Дункане (США), где производятся системы мостов для BMW X3.



LEMFÖRDER



Запчасти конвейерного качества

LEMFÖRDER устанавливает стандарты качества и безопасности. Ведущие производители легковых автомобилей доверяют нашей компетентности и высоко ценят десятилетиями продолжающееся партнерство в области поставок на конвейер. Доверяйте и Вы LEMFÖRDER.

LEMFÖRDER - безопасность в подвеске и рулевом управлении.

LEMFÖRDER - торговая марка ZF

www.zf.com/ua



Поршень губит превышение допустимых оборотов?



ном с помощью поршневого пальца, сверху на него периодически действует давление или разрежение в цилиндре – силы давления (разрежения) от поршня передаются на шатун и вращают (тормозят) коленчатый вал. Кроме того, в определенные моменты шатун сам тянет или толкает поршень за палец – в зависимости от положения коленчатого вала на поршень действуют силы инерции. В результате действия сил давления и инерции при качании шатуна возникает сила давления юбки на стенку цилиндра, причем то с одной, то с другой стороны поршня.

Легко догадаться, что все нагрузки на поршень являются периодическими, а многие – вообще знакопеременными. То есть действуют то в одну, то в другую сторону. К примеру, то сжимают металл, то его растягивают. А это уже существенно. Потому что в отличие от постоянной силы переменные нагрузки вызывают такое неприятное явление, которое называется усталостью металла.

«Тайна века», или о чем эксперты предпочитают не вспоминать

Впервые с загадочным явлением, получившим название «усталостное разрушение», вплотную столкнулись конструкторы авиационной техники, когда в первой половине прошлого века жизнь заставила создавать чрезвычайно легкие и прочные конструкции. Оказалось, что многие узлы самолетов, выполненные из высокопрочных материалов, легко выдерживали постоянные нагрузки, в разы превосходившие эксплуатационные. Но затем, через многие часы полетов, происходило внезапное разрушение, причем максимальная нагрузка на детали была во много раз меньше допустимой и проверенной при испытаниях. А чем заканчивается такая поломка крыла, оперения или фюзеляжа самолета, комментариев уже не требует...

«...Причиной разрушения поршня, а затем соударения фрагментов поршня второго цилиндра с клапанами послужило превышение двигателем максимально допустимых оборотов. К такому заключению эксперт пришел, исследовав все возможные причины разрушения поршня второго цилиндра...»

Прочитав этот абзац в заключении одной экспертизы, посвященной исследованию причин поломки двигателя автомобиля Mazda 6, мы крепко призадумались. И было от чего – все наши попытки вспомнить хотя бы одно разрушение поршня от превышения допустимых оборотов из тысяч виденных случаев поломок, включая самые-самые форсированные гоночные моторы, как-то ни к чему не привели. Ну не удалось ничего подобного увидеть за 20 лет – что ж, бывает. Мы даже проверили специальные мануалы по дефектам поршней от мировых поршневых корифеев – фирм Mahle и Kolbenschmidt. Но и там таких случаев не нашлось. Почему-то...

Ладно, не исключаем, что всем нам, включая немецких товарищей, которые конструируют и производят

поршни уже добрых лет 80, просто не повезло, а кому-то, наоборот, посчастливилось. Вот и описал коллега-счастливчик такой диковинный процесс – что тут такого?

Но за долгое время работы с моторами выработалась привычка – любые факты не брать на веру, пока они как следует не проверены. Особенно из заключений экспертов. Так и здесь. Что-то подсказывало, что превышение допустимых оборотов – не такой простой «зверь», которого эдакий «везунчик» с такой легкостью может схватить «за хвост». И мы решили этого зверя проверить, как говорится, «на вшивость».

Итак, поршень современного двигателя. Чтобы понять, как он может разрушиться, необходимо рассмотреть, как и чем он нагружен. Как известно, поршень соединен с шату-

Дальнейшие исследования показали, что в металле в местах резкого изменения сечения (углы, переходы и т. д., получившие название «концентраторов напряжений») происходит зарождение трещин. Данный процесс, обусловленный накоплением дефектов в структуре материала под действием возникающих локальных растягивающих напряжений (интенсивность сил, действующих в данной точке сечения), зависит как от геометрии и шероховатости поверхности, так и от свойств самого материала.

Появившаяся трещина начинает развиваться, причем весьма медленно, в течение многих тысяч и даже миллионов циклов приложения периодической нагрузки. При этом развитие трещины тоже не идет плавно – пройдя небольшое расстояние, трещина останавливается («отдыхает»), поскольку ее движение вызывает кратковременное уменьшение напряжений в материале. Однако затем процесс повторяется, трещина движется дальше, а сечение детали постепенно уменьшается.

Характерно, что усталостная трещина распространяется поперек зерен металла, что обуславливает характерный сравнительно гладкий вид сечения излома детали, на котором нередко видны концентрические линии – так называемые «линии отдыха», по которым происходит кратковременное замедление скорости распространения трещины. Более того, под действием переменной нагрузки трещина смыкается, что вызывает соударение материала и характерную полировку поверхности около места образования трещины. Однако, поскольку оставшееся сечение детали еще достаточно велико, действующие нагрузки пока не могут ее сломать – они только «двигают» трещину дальше.

Трещина растет до тех пор, пока оставшееся сечение детали оказывается слишком маленьким и уже неспособным удерживать действующие нагрузки – происходит поломка в результате превышения предела прочности самого материала в оставшемся сечении детали. Это так называемая «зона долома» – в отличие от зоны распространения трещины здесь поломка происходит мгновенно и по границам зерен металла, что обуславливает характерную шероховатость и серый матовый цвет этой зоны.



Усталостная трещина растет до тех пор, пока оставшееся сечение детали оказывается слишком маленьким и уже неспособным удерживать действующие нагрузки – происходит поломка в результате превышения предела прочности самого материала в оставшемся сечении детали.

Посмотрим на излом детали, разрушенной усталостью, – зона долома занимает иной раз десятую часть сечения. Это значит, что деталь, возможно, была сломана в результате действия весьма небольшой нагрузки, которая в те же десять раз меньше, чем могла бы выдержать целая деталь. Но выдержать кратковременно. А вот длительное действие малой, но переменной по величине и направлению нагрузки привело к разрушению. Хотя и не мгновенному, а через многие часы работы. И часто по большему сечению детали, где на первый взгляд деталь вообще не могла сломаться.

Проведенные в те далекие годы исследования показали, что для создания надежных конструкций мало знать предел прочности материала при постоянной нагрузке – так называемый предел кратковременной прочности. Постоянные нагрузки в реальных условиях встречаются намного реже, чем переменные. А для переменных нагрузок надо знать еще одну характеристику материала – предел усталости, равный по величине такой переменной распределенной нагрузке, которая приведет к поломке через заданное число циклов ее действия.

Когда все материалы начали исследовать на усталость, оказалось, что предел усталости любого материала значительно ниже предела кратковременной прочности. К примеру, для многих металлов – приблизительно вдвое. Да и то в идеальных условиях, когда нет концентраторов напряжений, о которых мы упоминали выше. Поэтому еще в те

далекие времена, лет 65 назад, во все методики расчета прочности деталей самолетов ввели проверку на усталость. В результате многие загадочные случаи поломок авиационной техники постепенно ушли в прошлое. И не только авиационной – в автомобиле тоже немало узлов, которые работают на усталость.

Что для эксперта хорошо, для немца – смерть...

Но вернемся к нашим «баранам», т. е. к поршням. Раз на поршень действует знакопеременная нагрузка, то он тоже может быть подвержен усталости. К примеру, от детонации ломаются перемычки между канавками колец и даже появляются трещины на юбке поршней – типичный случай усталостного разрушения под действием нерасчетных переменных нагрузок. Но и расчетная нагрузка тоже не постоянная. Значит, при разработке двигателя конструкторы вынуждены учесть это и проектировать поршень так, чтобы напряжения в материале не превышали предела усталости. По меньшей мере, при нормальной работе. На практике же приходится обеспечивать еще меньший уровень напряжений – на величину так называемого запаса прочности, равного отношению предела усталости к максимальному напряжению (запас прочности задают равным как минимум 1,2-1,3). Это несложно – достаточно сечение с высокими напряжениями сделать немного толще. Или сгладить острые углы и переходы и повысить качество финишной обработки.

Посмотрим теперь, как чувствует себя поршень на режиме максимальных оборотов и при полностью открытой дроссельной заслонке. Очевидно, этот режим соответствует максимально допустимым нагрузкам на поршень. Для такого режима напряжения в материале поршня хоть и максимальны, но должны быть ниже предела усталости с учетом запаса прочности. Тогда максимальное напряжение в любом сечении поршня на этом режиме будет меньше предела кратковременной прочности алюминиевого сплава, из которого сделан поршень, эдак раза в два с половиной, если не в три.

Теперь вспомним, что с ростом оборотов нагрузки на детали растут пропорционально квадрату оборотов. Рассчитаем, насколько надо увеличить обороты, чтобы нагрузки на поршень выросли в 2,5 раза – именно в этом случае поршень сможет мгновенно разрушиться. Используя простой калькулятор, получим, что для такого разрушения поршня обороты должны вырасти не менее чем в 1,6 раза. Если учесть, что современные бензиновые двигатели имеют максимально допустимые обороты в среднем 6500 об/мин, сломать поршень «одномоментно» удастся только в случае, если превысить ни много ни мало... 10200 об/мин!

Однако что будет при этом с клапанами? Мы полагаем, что приблизительно в районе 7000-7500 об/мин клапаны уже перестанут полностью отслеживать профиль кулачков распределительного вала, а при 8000-8500 об/мин выпускные клапаны уже не успеют вовремя закрыться,

и поршни с визгом врежутся в их тарелки. Результат предсказуем – скорее всего, тарелки, отломившись от стержней, просто вылетят в выхлопную трубу. Или упадут в поддон картера. Хотя, вероятно, вместе с обломками поршней.

Вот такая получилась печальная картина – «разрушения поршня от превышения двигателем максимально допустимых оборотов». Печальная – нет, не для двигателя, в котором «самопроизвольного» и «одномоментного» разрушения поршней не получается, а скорее, для горе-эксперта, выдержку из заключения которого мы привели в начале статьи. Несмотря на красивые картинки в его заключении, выдернутые из всевозможных учебников описания гипотетических процессов, химического анализа материала поршня и топлива, и даже цитирование им упомянутых выше немецких источников.

Последнее особенно важно – немецкие специалисты привели результаты исследований поломок поршней, описав массу всевозможных причин. Из которых нет ни одной, связанной с превышением допустимых оборотов. Почему – понятно. Зато некий эксперт, посмотрев эти книги (и не только эти), но увидев в них «фиги», блеснул эрудицией и открыл новые «закономерности». Которые с успехом и использовал...

Мы, конечно, понимаем, что в двигателе всякое может случиться. Но из всякого именно разрушение поршня от «превышения» – самое маловероятное. Если не сказать большего. Поэтому доказательство такой причины требует особой тща-

тельности и учета всех сопутствующих факторов. При этом собственное мнение эксперта здесь будет второстепенным, поскольку доказательство весьма сомнительной гипотезы всегда должно подкрепляться самыми «железобетонными» фактами. Практика, тем не менее, показывает обратное...

Как еще эксперты умеют «превышать обороты»

О том, как иные эксперты хорошо научились выдавать «желаемое за действительное», мы уже писали не раз. И даже выявили некоторые закономерности подобной «экспертной» работы, когда почти любую поломку двигателя можно свести к гидроудару в цилиндре или некачественному топливу. Это чтобы владелец автомобиля всегда знал, что он заведомо неправ, поскольку сам ездил по лужам и сам наливал бензин. «Ты виноват уж тем, что хочется мне кушать» – помните?

Однако автомобильная жизнь периодически вносит коррективы, поскольку «почти» не значит «совсем». Например, в моторе гидроудар как-то не очень проглядывается, да и топливо оказалось «правильным» и ГОСТу соответствующим. Но надо же все равно поломку на водителя «повесить», иначе клиент-автоцентр может обидеться и в следующий раз на экспертизу не пригласить.

Мы полагаем, что именно по этой причине сравнительно недавно в экспертных заключениях появилась уже упомянутая новая «фишка» – превышение допустимых оборотов. Она полностью замыкает круг – теперь ловкачи от экспертизы, жонглируя попеременно гидроударом, «плохим» топливом и превышением оборотов, легко объяснят вам любую поломку. Независимо от реальной причины дефекта двигателя. Выше мы привели один из таких примеров. Еще один аналогичный – ниже, для полноты картины. Кстати, с таким же точно двигателем Mazda – Ford, что само по себе тоже наводит на весьма нерадостные для иных владельцев мысли...

Двигатель автомобиля Ford Mondeo разрушился почти так же, как и в предыдущем примере: обломки поршня были найдены в поддоне, а шатун пробил блок цилиндров. Тарелки выпускных клапанов этого цилиндра оказались там же – в поддоне, а остальные выпускные



клапаны – гнутыми. Что дало основание экспертам, приглашенным автором, сходу подготовить заключение, где было написано почти слово в слово: «...причиной разрушения деталей двигателя автомобиля «Форд» с технической точки зрения явилась нештатная (аварийная) работа двигателя – мгновенное повышение оборотов вращения коленчатого вала до величины большей критической». И это несмотря на целый ряд признаков, указывающих на полное несоответствие такого вывода действительной причине поломки, о чем эксперты предпочли промолчать. Однако владелец автомобиля, заранее предвидя предвзятый результат, не поленился и пригласил на экспертизу действительно, а не мнимо независимых экспертов. И обнаружила удивительная картина...

Первое, что показал осмотр, – огромные выемки (цековки) на поршнях от контакта с тарелками выпускных клапанов. Их размер (15 мм длина и почти 2 мм глубина) был таков, что вначале даже показалось, что это заводские цековки. Однако сравнение поршней с аналогичными от такого же двигателя выявило, что эти выемки были просто «проедены» тарелками клапанов – на краях цековок даже образовались характерные следы пластической деформации металла.

С другой стороны, стержень клапана двигателя имеет весьма малый диаметр – всего 5,5 мм, и простой расчет показывает, что сила удара такого клапана в поршень не превысит и 100 кг. При таком однократном ударе клапан сразу согнется и сделает на днище поршня только небольшую царапину, приблизительно в 50 раз меньшую по размерам, чем те выемки, что имеются на самом деле.

Далее, важно, что в двигателе данного типа звездочки на валах не имеют шпонок и удерживаются от проворачивания только силой трения на торцах от натяжки болтов. Вот с торцами и выяснилась главная проблема – все детали были «срублены из-под топора», т. е. резца, в то время как они должны быть шлифованы (иначе невозможно обеспечить их плотный контакт). А на поверхностях еще и мелкая стружка обнаружилась, от взаимного проворачивания деталей.

Не вдаваясь во все подробности данного случая, укажем только, что звездочка коленвала однажды слегка провернулась в момент включения



Превышение оборотов не дает ни дополнительных сил, стремящихся провернуть звездочки на валах, ни глубоких цековок на поршнях. Ни с технической, ни с какой-либо еще точки зрения, хотя мы уже видим, что с «политической» точки зрения в двигателе можно придумать все что угодно.

стартера при холодном запуске, когда нагрузка на нее максимальна. При следующем запуске – еще. В какой-то момент мотор потерял мощность, затем тарелки выпускных клапанов слегка уперлись в поршни и появился стук. Однако клапаны, испытывая дополнительные и нерасчетные нагрузки при контакте с поршнями, при изгибе не имели остаточной деформации, поэтому двигатель продолжал работать. Дефект постепенно прогрессировал, цековки на поршнях росли под действием ударной эрозии, пока через 1000 км один из клапанов не разрушился от все той же усталости – на изломе стержня клапана картина развития трещины имеет классический вид усталостного разрушения. Ну а далее, попав между поршнем и соседним клапаном, тарелка заклинила распределительный механизм, что привело к сильному проворачиванию звездочки на коленвале и деформации остальных выпускных клапанов на следующем обороте.

Очевидно, истинная причина поломки могла быть только в заводском дефекте двигателя и не имела никакой связи с пресловутым «превышением оборотов до величины больше критической». Тем более что превышение оборотов не дает ни дополнительных сил, стремящихся провернуть звездочки на валах, ни глубоких цековок на поршнях. Ни с технической, ни с какой-либо еще точки зрения, хотя мы уже видим, что с «политической» точки

зрения в двигателе можно придумать все что угодно. Вот ловкачи-эксперты и суеются...

Как говорится, все это не было смешно, если бы не было так грустно. Поражает, как некоторые эксперты научились выдергивать из разных умных книг различные «теории», которые не просто далеки от практики, а прямо ей противоречат. Не утруждая себя ни проверкой своих фантастических гипотез, ни реальными исследованиями. Причинно-следственная связь, говорите? Интересно – кого и с кем? Можем, правда, предположить, что у иного эксперта в работе одновременно слишком много дел, вот и не хватает времени посидеть и подумать – проще открыть свои старые заключения и по-быстрому скомпилировать из них что-нибудь эдакое, наукообразное. Тем более ответственности за подобную халтуру у эксперта равным счетом никакой.

Жизнь нынче трудная, мы понимаем. Смеем даже предположить, что ребята просто устали. Как металл – видите, даже он иногда устает. Но никакие трудности не могут быть оправданием непрофессионализма, ангажированности или откровенной халтуры. Поэтому мы намерены и далее информировать наших читателей о наиболее показательных случаях и тенденциях в моторной экспертизе.

Александр Хрулев
канд. техн. наук

Тормозные системы Delphi в новых моделях автомобилей



Delphi сохраняет лидирующую позицию среди поставщиков тормозных систем и использует новейшие технические решения в области оригинального оборудования. Компания Delphi Automotive расширяет свой ассортимент тормозных систем для вторичного рынка, обращая особое внимание на внедрение новых технологий для гибридных автомобилей, электромобилей и автомобилей с дизельными и бензиновыми двигателями.

Компания Delphi стала поставщиком тормозных дисков и колодок, изготовленных с учетом особых требований по качеству и безопасности, на конвейер для новой модели автомобиля, запуск которой состоится через 6 месяцев.

Уже сегодня компания имеет широкий ассортимент продукции, состоящий из 260 новых позиций. Также планируется дополнительный выпуск 150 наименований автокомпонентов в четвертом квартале 2011 года. Тормозные колодки, диски, башмаки, шланги, гидравлические системы, датчики АБС и принадлежности (многие из которых являются новинками на рынке) Delphi установлены на таких популярных моделях автомобилей, как Citroen DS3, Nissan Juke, Kia Venga, Chevrolet Spark и Hyundai i20.

«Наша стратегия разработки инновационной продукции на автомобильном рынке совпадает со стратегией запуска

автомобильными производителями новых моделей, включая гибридные модели автомобилей и электромобили, — заявил Газль Эскриб, вице-президент Delphi Product & Service Solutions, — Вот уже более 100 лет наша компания разрабатывает, изготавливает и поставляет оригинальное оборудование. Мы также приняли на себя обязательства по поставке наших инновационных разработок не только на конвейер, но и на вторичный автомобильный рынок. Данная инициатива является частью программы компании Delphi — OE DNA, согласно которой мы поставляем комплектующие не только на линию сборки, но и в течение всего срока эксплуатации автомобиля».

Вся продукция Delphi проходит строжайшие испытания на всех стадиях разработки. Уже на начальном этапе компания Delphi разрабатывает изделия с учетом соответствия требованиям контроля детали, находящейся в производстве

(PPV), и требованиям процесса одобрения детали, находящейся в производстве (PPAP). Контроль PPV подтверждает то, что изготовленная деталь выполняет заложенные в нее функции в точности, как и прототип, а процесс PPAP обеспечивает соответствие каждой детали всем требованиям, определенным для технических образцов.

Дополнительные лабораторные испытания включают в себя испытания на плотность, сдвиг, сжимаемость, сжимаемость под действием высокой температуры, теплопередачу и разбухание материала. Тормозные колодки Delphi также проходят независимые испытания, включая европейский стандарт испытания AK Master, испытания Auto Motor und Sport (AMS), анализ шума dyno, Альпийский тест, тест на высокую скорость в условиях скоростной автостреды, тест FMVSS, а также тест Amesa (соблюдение требований США на проведение испытаний). В соответствии с европейским законодательством компания Delphi также имеет разрешение ECE R90 на свои тормозные колодки.

Датчики АБС Delphi проходят строжайшие испытания, в том числе испытания, включающие выдержку при температуре 175 градусов и -40 градусов, а также испытания на термическую (температурную) усталость, испытания на долговечность и стойкость к соляному туману.

Во время проведения испытаний датчики вступают в контакт с маслом двигателя, жидкостью в коробке передач, антифризом и автомобильными моющими средствами с целью обеспечения отсутствия побочных реакций. Все колодки (соединительные детали) на контакте имеют гальваническое покрытие, обеспечивающее устойчивость к коррозии, а размер провода в магнитных катушках и колодках разработан с целью обеспечения высоких технических характеристик электронного блока управления. Компания Delphi дает двухлетнюю гарантию на свои датчики АБС.

Полный ассортимент продукции Delphi представлен в электронном каталоге компании Tecdoc. Компания Delphi также является сертифицированным поставщиком «А» класса в области технических характеристик изделий. Последние также представлены в каталоге Delphi Braking.

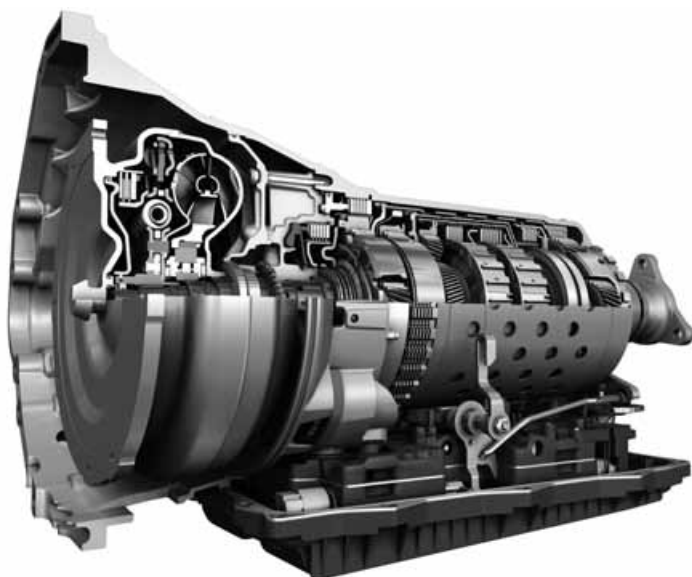
www.delphi.com

Volkswagen Amarok с 8-ступенчатой АКПП



© Volkswagen A.G.

На выставке IAA во Франкфурте Volkswagen впервые представил пикап Amarok с 8-ступенчатой АКПП производства ZF Friedrichshafen AG. На сегодняшний день трансмиссий этого типа произведено уже более одного миллиона. Оснащенный данной АКПП Amarok сочетает в себе все самое лучшее: высокий уровень комфорта и экономичность для ежедневного использования, а также мощность и надежность для тяжелых условий эксплуатации.



Экономичная 8-ступенчатая АКПП концерна ZF уже устанавливается на автомобили Volkswagen Amarok модельного ряда 2012 года.

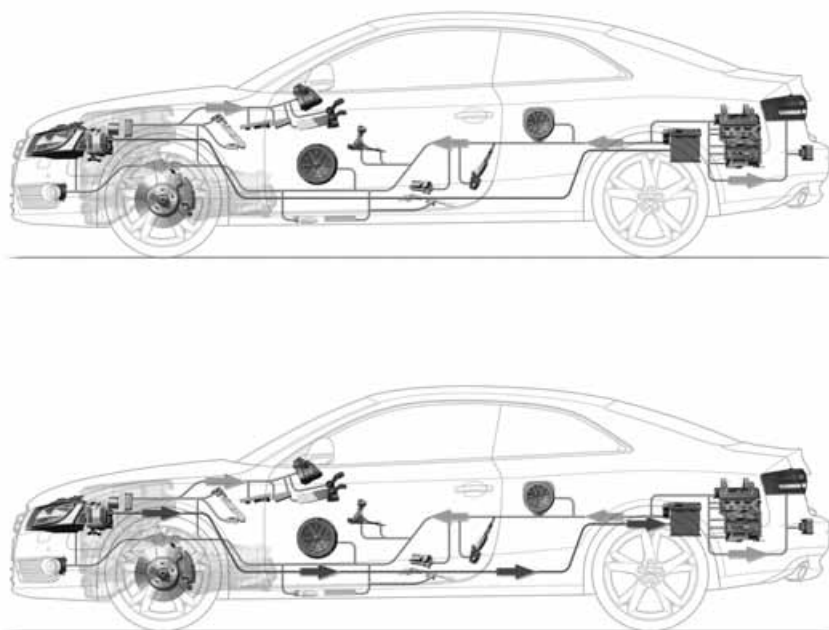
Благодаря высокой эффективности работы трансмиссии и молниеносной реакции на действия водителя 8-ступенчатая АКПП является настоящей находкой для Amarok. Полноприводной пикап комфортен, динамичен и экономичен с точки зрения расхода топлива (7,6 литров на 100 км) – это привлекает автолюбителей, которые будут использовать его ежедневно. Его максимальная грузоподъемность достигает 3,5 т. Это серьезная нагрузка для всей системы привода, так как крутящий момент может достигать более 420 Нм. и 8-ступенчатая АКПП – лучшее решение для использования в этих условиях.

В отличие от МКПП с обычным сцеплением, 8-ступенчатая АКПП оснащена гидротрансформатором, который позволяет эксплуатировать ее фактически без износа. Кроме того, плавный старт при маневрировании и во время движения с прицепом являются еще одним преимуществом данной трансмиссии для пикапа. Современная система демпфирования минимизирует гидравлические потери и способствует соединению крутящего момента даже при низких скоростях. Все это делает 8-ступенчатую АКПП более экономичной по сравнению с аналогами конкурентов: автоматическая коробка передач больше экономит топлива, чем механическая. С точки зрения показателей мощности она прекрасно дополняет Amarok. Благодаря модульному принципу различные системы полного привода данного автомобиля легко адаптируются с 8-ступенчатой АКПП.

Напомним, что ZF является ведущим мировым поставщиком систем привода и подвески для автомобильной промышленности. Производит продукцию на 117 заводах в 26 странах. Концерн ZF насчитывает 70 000 сотрудников, и в 2010 году его оборот составил 12,9 млрд. евро. Для того чтобы быть лидером на рынке, ZF ежегодно инвестирует более пяти процентов от оборота (в 2010 году эта цифра составила около 646 млн. евро) в исследования и разработки.

ZF Services

«Ловушки» для кинетической энергии



Желание «вернуть» затраченную на движение транспортного средства энергию существует у инженеров довольно давно. Известно, что когда тормозные колодки прижимаются к диску, возникает трение, которое и приводит к замедлению вращения колеса. При этом кинетическая энергия превращается в тепло, иначе говоря – уходит в никуда. Поэтому конструкторы решили попробовать найти этой энергии другое, более практичное, русло.

Один из способов «словить» убегающую энергию – использовать систему рекуперативного торможения. Изначально попытки внедрить рекуперативное торможение начали делать разработчики железнодорожной техники. Ведь большинство локомотивов используют для движения электродвигатели, а если рассуждать несколько упрощенно – при торможении электродвигатели начинают работать как электрогенераторы, а вырабатываемая электроэнергия передается обратно, в контактную сеть, а затем – либо другим электровозам, либо в общую энергосис-

тему через тяговые подстанции.

В автомобильную промышленность данная технология начала внедряться относительно недавно. Затраты электроэнергии в классических автомобилях с ДВС предыдущих поколений были не столь значительны, чтобы заниматься проектированием и созданием специальных устройств для преобразования кинетической энергии в электрическую с возвратом ее в АКБ. Обычные генераторы вполне справлялись с задачей питания всех потребителей. По сути, рекуперативным торможением начали серьезно интересоваться

Наличие мощной электрической подсистемы в гибридных, и тем более электромобилях, делает оправданными усилия по возврату и повторному использованию энергии торможения экипажа. В этих автомобилях используются очень емкие аккумуляторы, которые позволяют сохранять избыточную энергию и повторно ее использовать. Экономия получается настолько заметной, что на сегодняшний день трудно найти электромобиль, не использующий рекуперативные тормоза, к примеру, он используется в широком ряде современных электромобилей, таких как Nissan Leaf, Chevrolet Volt, Mitsubishi i-MiEV и других.

К примеру, ходовая часть Volvo C30 ReCharge основательно отошла от автомобильных «канонов»: под капотом инженеры Volvo разместили скромный 1,6-литровый мотор FlexiFuel (то есть работающий на топливе E85 – смеси 85 % этанола и 15 % бензина). Этот ДВС, в отличие от абсолютного большинства современных гибридов, здесь никак не соединен с колесами – он лишь вращает генератор, который, в свою очередь, вырабатывает электроэнергию. А в каждом из четырех колес находится свой двигатель. Разумеется, электрический. Эти мотор-колеса также могут работать как генераторы, подзаряжая аккумуляторы в процессе рекуперативного торможения. Инженеры Volvo верят: когда-нибудь электродинамические тормоза совсем заменят привычные нам фрикционные дисковые и тогда энергия перестанет безвозвратно улетучиваться в пространство при каждом торможении.

А как еще можно?

Компания Mazda разработала первую в мире систему рекуперативного торможения с использованием конденсаторов, которую можно использовать на гражданских

авто. Новую систему, получившую название i-ELOOP, начнут устанавливать на серийные автомобили в 2012 году. В реальных дорожных условиях, когда водителям постоянно приходится ускоряться и тормозить, i-ELOOP позволит экономить до 10% топлива.

Уникальность «маздовской» системы заключается в наличии конденсатора, который накапливает в себе электроэнергию, преобразованную из кинетической энергии автомобиля. Конденсатор по своим эксплуатационным характеристикам представляется лучшим решением, чем батареи — поскольку позволяет производить быструю зарядку и отдачу накопленного заряда.

i-ELOOP предназначен для питания климат-контроля, штатной аудиосистемы и других электропотребителей. Он начинает накапливать электрический заряд в тот момент, когда водитель убирает ногу с педали газа. Генератор переменного тока в системе i-ELOOP способен создать напряжение до 25 Вольт перед тем, как направить его в конденсатор. Таким образом, сам конденсатор может быть полностью заряжен за считанные секунды. Понижающие трансформаторы уменьшают напряжение до 12 Вольт и направляют его на электропотребителей. При необходимости i-ELOOP может подзаряжать аккумулятор автомобиля. i-ELOOP работает всегда, когда водитель не давит на педаль газа, что позволяет экономить топливо на выработку электричества через генератор.

Впрочем, не всегда кинетическую энергию задействуют для торможения. Ведь помимо электрического способа рекуперации кинетической энергии существуют и другие способы: механический, гидравлический, пневматический. Самый распространенный из них является механический способ и построенный на его основе система рекуперации кинетической энергии (Kinetic Energy Recovery Systems, KERS). В данной системе кинетическая энергия движущегося автомобиля возвращается при торможении и сохраняется для дальнейшего использования с помощью маховика. В отличие от рекуперативного торможения система KERS не создает тормозной момент.



Ходовая часть Volvo C30 ReCharge основательно отошла от автомобильных «канонов»: в каждом из четырех колес находится свой двигатель. Разумеется, электрический. Эти мотор-колеса также могут работать как генераторы, подзаряжая аккумуляторы в процессе рекуперативного торможения.

Маховик включен в трансмиссию автомобиля, вращается в вакуумной камере и при торможении разгоняется до 60000 об/мин. Конструкция обеспечивает сохранение энергии до 600 кДж и передачу мощности до 60 кВт (80 л.с.). Запасенная энергия используется для кратковременного скоростного рывка в движении или при трогании с места.

Система KERS применяется в автоспорте на автомобилях Formula 1 с 2009 года. На автомобилях массового использования применение данной системы только планируется. Систему KERS предлагается использовать при движении автомобиля в городском цикле. При торможении двигатель автомобиля выключается, маховик раскручивается и запасает энергию. При трогании с места используется энергия маховика, автомобиль трогается, а двигатель запускается уже в движении.

Ближе всех к серийному применению системы рекуперации кинетической энергии находятся разработки компании Volvo. Еще в 1980 году эта компания проводила эксперименты с маховиком, разгоняемым дизельным двигателем и используемым для рекуперации тормозной энергии, но тогда работы были временно приостановлены.

Теперь же Volvo приступит к испытанию на дорогах общего пользования системы, которая позволит улучшить динамику автомобилей, сократив при этом расход топлива на 20 процентов. Новинка представляет собой маховик, который будет установлен на задней оси и станет «собирать» кинетическую энергию при торможении. На разработку подобной технологии получила грант от Министерства энергетики Швеции в размере 6,57 миллиона крон (около 738 тысяч евро).

По словам Дерека Крабба, вице-президента Volvo по разработкам силовых установок, ускорение автомобиля с четырехцилиндровым двигателем и маховиком будет ощущаться так, как если бы на машине был установлен шестицилиндровый мотор.

Маховик, изготовленный из карбона, будет весить около шести килограммов, а его диаметр составит 20 сантиметров. Углепластиковое «колесо» будет вращаться в вакууме для того, чтобы снизить потери на трение. Энергия, собираемая KERS, прибавит к мощности обычного двигателя дополнительных 80 лошадиных сил.

«Мы не первый автопроизводитель, который будет испытывать подобный маховик. Но до нас еще



Компания Mazda разработала первую в мире систему рекуперативного торможения с использованием конденсаторов под названием i-ELOOP. По задумке производителя, в реальных дорожных условиях, когда водителям постоянно приходится ускоряться и тормозить, i-ELOOP позволит экономить до 10% топлива.

никто не устанавливал его на заднюю ось одновременно с двигателем, отвечающим за передние колеса. Если все испытания пройдут как запланировано, то первые автомобили с такой системой появятся на рынке в течение ближайших нескольких лет. Технология такого маховика относительно дешева. Она может применяться для большинства наших машин, а не как топовая разработка для дорогих гибридов», — заявил Дерек Крабб.

Но не все так безоблачно...

Итак, повторим, в привычном автомобиле используется гидравлическое давление для того, чтобы создать силу трения в барабанном или дисковом тормозе и превратить энергию кинетическую в энергию тепловую. Это давление создается водителем в момент нажатия педали тормоза, которое обычно усиливается вспомогательной системой для уменьшения прилагаемого усилия. Таким образом, ускорение замедления автомобиля пропорционально усилию давления ноги на педаль тормоза. Все просто и надежно.

Когда же мы пытаемся сберечь энергию торможения для дальнейшего использования, то нам приходится иметь дело с двумя системами торможения. Первой вступает в действие рекуперативная система, то есть вместо классического тормозного механизма в виде диска или барабана выступает компактный электрогенератор, который на первом этапе торможения,

когда скорость вращения колес еще достаточно высока, преобразует энергию вращения колеса в электроэнергию и тем самым создает тормозное усилие на колесе. Вторым эшелон идет более эффективное, с точки зрения замедления автомобиля до нулевой скорости, торможение с использованием трения.

Нужно отметить, что в железнодорожном транспорте рекуперативная тормозная система не смогла полностью заместить классическую. Рекуперативное торможение используется для подтормаживания состава в случаях, когда поезд идет по относительно не крутому уклону вниз и использование воздушного тормоза нерационально. То есть, рекуперативное торможение используется для поддержания заданной скорости при движении поезда по спуску.

И если в поезде вопрос применения того или иного тормоза на усмотрении машиниста, то согласованием действий двух тормозных подсистем автомобиля (гидравлической и электрической) занимается специальный электронный блок, который выступает посредником между водителем, давящим на педаль тормоза, и электрогидравлической системой торможения. Таким образом, теряется прямая связь водителя с тормозами, и задача этой электронной системы сделать так чтобы водитель этого не заметил. Системе управления тормозами приходится постоянно определять, каково должно быть ускорение за-

медления в ответ на нажатие педали пользователем, и какую систему в какой пропорции задействовать, чтобы и энергию максимально сберечь и сделать замедление пропорциональным усилию, прилагаемому к педали тормоза. Например, водитель утапливает педаль тормоза на половину, у системы есть выбор: приложить тормозное усилие к тормозным дискам или создать тормозящий момент в генераторе и получить электроэнергию для подзарядки аккумуляторов.

Вот такие непростые задачи приходится решать «тормозному» компьютеру в сотые доли секунды, так как промедление здесь смерти подобно, как сказал бы классик. Для этой цели используется целый ряд датчиков и сенсоров, призванных быстро определять действия и предугадывать намерения водителя.

В то же время, система постоянно отслеживает скорость вращения колес, используя те же сенсоры, которые отвечают за работу антиблокировочной системы (ABS). Эта информация используется для определения типа поверхности, по которой движется автомобиль, будь-то снег, лед, гравий или сухой асфальт. Изменение скорости вращения колеса может снабдить бортовой компьютер массой полезной информации о природе дорожного покрытия, но, как это обычно бывает, этой информации не всегда достаточно. Именно о торможении на сложных участках и идет

речь, так как намерения водителя могут не соответствовать реальной дорожной обстановке.

Например, если намерения водителя быстро затормозить на скользкой поверхности превышают физические возможности системы «автомобиль-дорожное покрытие», то «тормозной» компьютер должен уменьшить силу торможения до максимально допустимой дабы избежать скольжения. То есть, как только электронная система сопоставляет пожелания водителя и возможности для торможения дорожного покрытия, она выдает расчетное гидравлическое давление на фрикционные тормоза и необходимую нагрузку по зарядке батарей на рекуперативные.

Поскольку мы говорим о гибридных и электрических автомобилях, где экономия энергии является главным приоритетом, система торможения всегда старается вернуть максимум энергии в аккумуляторные батареи, если это возможно. Рекуперативное торможение имеет еще два существенных ограничения. Первое – особенность современных аккумуляторов такова, что их подзарядка может происходить только при определенных значениях тока и напряжения, что несколько ограничивает диапазон использования регенерации энергии с помощью рекуперации. Второе – невозможно заряжать полностью заряженную батарею. Второе замечание не так существенно для электромобилей, так как рекуперация для них – это единственный способ подзарядки на ходу, в отличие от гибридов, которые подзаряжаются от собственного двигателя внутреннего сгорания.

Количество тормозного момента, создаваемого рекуперативным тормозом, довольно просто вычисляется и пропорционально напряжению на выходе генератора. Управляющая тормозами система вычитает тормозящий момент, создаваемый регенерацией, из желаемого тормозящего момента, чтобы получить количество тормозящего момента для фрикционной тормозной системы. Здесь и возникает трудность. В этих электрогидравлических системах давление на фрикционные тормоза лишь частично зависит от давления водителя на педаль, из-за этого система должна

использовать достаточно сложную математическую модель для расчета отношения рекуперативного и фрикционного торможения.

При этом при всей простоте и надежности фрикционных тормозов их характеристики могут со временем изменяться, часто они могут изменяться за короткий промежуток времени. Вся проблема в том, что эффективность фрикционного тормоза зависит от силы трения между двумя движущимися поверхностями, в случае дисковых тормозов, это тормозной диск и тормозные колодки. Сила трения может сильно меняться, например, из-за температуры тормозного диска, а он, как известно, очень сильно нагревается при торможении. Второй фактор, влияющий на эффективность фрикционного тормоза – влажность. Тонкая пленка воды на тормозном диске значительно уменьшает силу трения, и вы можете это почувствовать, проехав по глубокой луже. Недаром опытные водители советуют несколько раз нажать тормоз для просушки после проезда водных преград. Третье – тормозные диски и колодки со временем изнашиваются и меняют свои тормозные свойства.

В случае классического автомобиля, водитель имеет прямую пропорциональную связь между педалью тормоза и колодками, что позволяет ему мгновенно реагировать на изменившуюся ситуацию, дополнительным усилием на педаль тормоза. В то время как в управляющей системе рекуперативных тормозов необходимо использовать сложные адаптирующиеся алгоритмы для оценки всех изменяющихся параметров тормозной системы, и так же как и система определения качества дорожной поверхности, эта система далека от совершенства.

Инженеры проводят тысячи часов, тестируя и усовершенствуя алгоритмы работы систем управления торможением, чтобы сделать их быстрыми и надежными. Это еще одна причина того, что гибридные автомобили так медленно появляются на рынке.

Какая же проблема возникла в автомобиле Toyota Prius, одном из самых известных гибридных автомобилей в мире? Нужно осознать тот факт, что возможности ре-



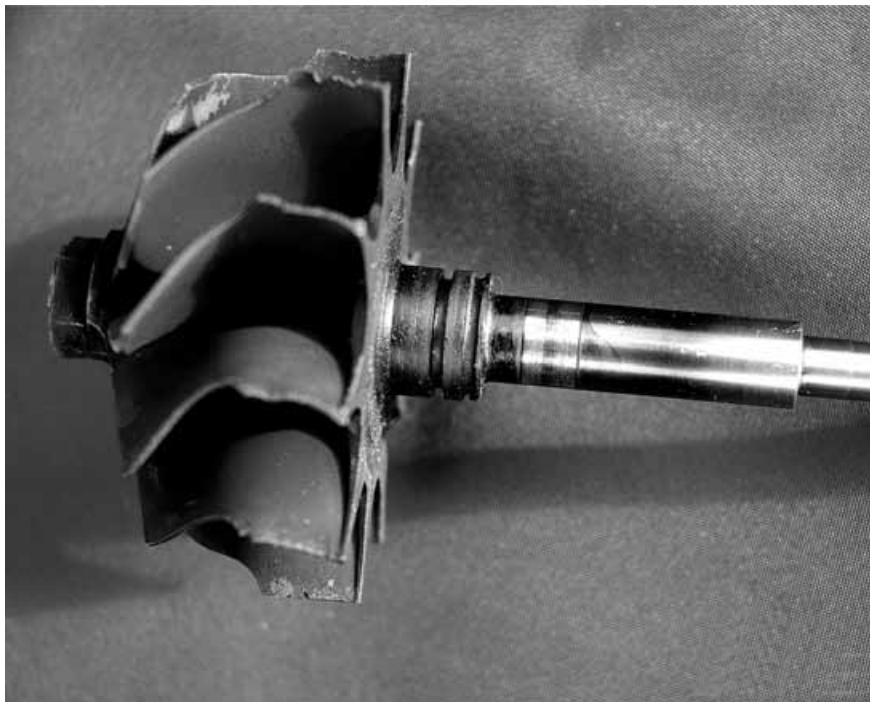
Уникальность системы рекуперативного торможения от Mazda заключается в наличии конденсатора, который накапливает в себе электроэнергию, преобразованную из кинетической энергии автомобиля. Конденсатор по своим эксплуатационным характеристикам представляется лучшим решением, чем батареи – поскольку позволяет производить очень быструю зарядку и отдачу накопленного заряда.

генерации энергии на малых скоростях весьма ограничены и, соответственно, тормозящий момент на малых скоростях падает даже, если водитель не меняет положение ноги на педали тормоза. Добавьте к этому ошибочную переоценку тормозного момента, создаваемого фрикционным тормозом, и вы получите ощутимую потерю замедления. Есть еще и третий момент, который влияет на увеличение ошибки системы. На ухабистой дороге, на малой скорости попадание колеса на кочку или ямку может привести к ошибке в определении скорости вращения колеса, что может повлечь команду системы управления на снижение тормозного усилия.

Эти факторы, кажется, не могут значительно повлиять на тормозящие способности автомобиля, но в реальном мире это может привести к увеличению тормозного пути автомобиля на каких-то 30-60 см. Мелочь? Возможно это так, но в плотном городском трафике это может привести к весьма неприятным последствиям. Так что соблюдайте безопасную дистанцию, господа!

Подготовил **Марк Сергеев**

Кто виноват? Масло!



Когда в двигателе с принудительным наддувом выходит из строя турбокомпрессор, не стоит сразу обвинять в этом саму «турбину». Разумнее исходить из принципа презумпции ее невиновности. Практикой установлено, что в большинстве случаев отказ турбокомпрессора вызывается «внешними» причинами. Например, неподходящим смазочным материалом...

Дело в том, что турбина – наиболее высоконагруженный агрегат двигателя. Условия, в которых работает турбокомпрессор, характеризуются огромным перепадом температур. В то время как его турбинная часть подвергается воздействию отработавших газов с температурой порядка 1000°C, со стороны компрессора температура конструкции почти на порядок ниже. Температурный фактор усугубляется высокими динамическими нагрузками, возникающими вследствие огромной частоты вращения ротора, которая может достигать величины 300000 мин⁻¹. Номинальные режимы работы турбокомпрессора, определяющиеся требованиями разработчиков двигателей и зависящие от заявленных параметров мотора, близки к предельным. Поэто-

му любые отклонения характеристик двигателя, даже на первый взгляд незначительные, оказывают губительное влияние на работоспособность ТК и могут привести к его отказу. С этой точки зрения турбину можно рассматривать как своего рода индикатор состояния двигателя. Ситуация усугубляется тем, что турбокомпрессору по определению суждено работать «на перекрестке» многих систем двигателя: системы впуска и выпуска отработавших газов, системы смазки и охлаждения, вакуумной системы и системы вентиляции, а также системы управления двигателем. Неисправность каждой из них оборачивается нарушением нормального (расчетного) режима работы ТК. Так что надежность турбокомпрессора зависит от многочисленных внешних факторов.

Эти соображения, подкрепленные многолетними исследованиями причин отказов ТК, позволили сформулировать правило, которым следует руководствоваться при анализе неисправности системы турбонаддува.

Если вышел из строя турбокомпрессор, возможно, что причина неисправности кроется в нем самом. Если на одном двигателе отказали два турбокомпрессора, виноваты, скорее всего, не они. Если вышло из строя более двух турбокомпрессоров, то они здесь гарантированно не причем. Из этого правила, справедливость которого подтверждается опытом специалистов, занимающихся сервисом систем турбонаддува, следует логичный вывод. Прежде чем ставить новый турбокомпрессор вместо вышедшего из строя нужно обязательно выявить и устранить причину его отказа. Если этого не сделать, то с большой долей вероятности и новая турбина вскоре будет повреждена. Чтобы отсрочить замену турбокомпрессора или вовсе исключить ее, нужно иметь четкое представление о причинах, провоцирующих отказ турбокомпрессора, и принимать превентивные меры по их устранению.

Турбоужасы

Среди огромного числа возможных причин поломки турбокомпрессора производители ТК выделяют несколько основных факторов, которые вызывают до 90% всех отказов. На первом месте в «черном списке» значатся нарушения в работе системы смазки ротора. Для этой теплонагруженной детали, вращающейся с частотой, трудно поддающейся осмыслению, смазка играет важнейшую роль. Так вот, выражаясь образно, можно сказать, что турбокомпрессор, в отличие от каши, можно запросто испортить маслом. Причем на работоспособность турбины оказывает влияние и качество масла, и его количество.

Распространенная причина выхода из строя турбокомпрессора – присутствие в масле загрязнений. Чаше это бывают твердые части-

цы различного размера, к сожалению, обладающие абразивными свойствами. Попадая в зазоры между трущимися поверхностями, они вызывают их механический износ. Результат «работы» мелких, невидимых глазом частиц, выглядит как полирование контактных поверхностей вала и подшипников, сопровождающееся «зализыванием» их внешних кромок. Крупные частицы оказывают более радикальное абразивное воздействие, интенсивно шлифуют поверхности трения с образованием глубоких рисок и задигов. Подшипники, изготовленные из более мягкого материала, повреждаются сильнее. И при мягкой, и при грубой механической обработке пар трения твердыми частицами конечный результат один – унос материала и увеличение зазоров, что в конечном счете приводит к резкому снижению прочности масляной пленки и ее разрушению. В первом случае агония турбокомпрессора длится дольше, во втором развязка наступает очень быстро. Причины загрязнения масла твердыми частицами хорошо известны: несвоевременная замена масла, применение некачественного масляного фильтра, плохое общее состояние системы смазки.

Качество моторного масла, а вместе с ним и турбина могут пострадать от наличия в нем химических загрязнений. Наиболее распространенный случай – попадание в масло топлива вследствие нарушения рабочего процесса в двигателе или некомпетентного выполнения работ по его обслуживанию и ремонту, например, некорректного измерения компрессии. Еще один вариант химического загрязнения масла – чрезмерная «люксация» масла различными добавками и присадками. Негативное воздействие химических загрязнений сводится к тому, что они снижают прочность масляной пленки. При высоких динамических нагрузках она разрушается и наступает губительное «сухое» трение. Характерным признаком отказа ТК в результате химического отравления масла является сильный износ трущихся поверхностей со следами перегрева в виде интенсивных цветов «побежалости».

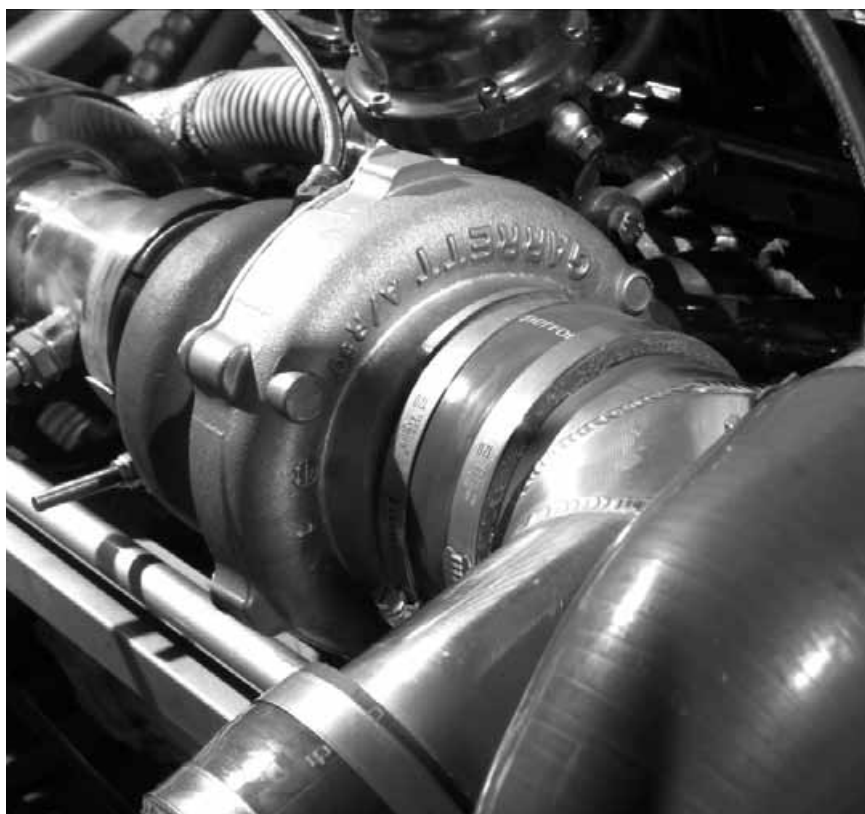
Примерно такую же картину, как

и при химическом загрязнении масла, можно наблюдать, разобрав турбокомпрессор, испытывавший дефицит смазки или полное ее отсутствие. Если в зону трения масла поступает меньше, чем положено, это грозит серьезным нарушением работоспособности ТК. Недостаток масла в турбине может быть результатом неисправности системы смазки двигателя (износ масляного насоса, отказ редукционного клапана, засорение масляного фильтра и т.п.). Стоит отметить и более любопытную ситуацию, когда падение производительности системы смазки вызывается большим количеством отложений в поддоне двигателя. В этом случае при умеренных оборотах двигателя система развивает требуемое давление. С повышением оборотов давление не только не возрастает, а напротив, падает практически до нуля. Увеличение потока масла, отбираемого из картера, приводит к тому, что поднимающийся со дна поддона мусор полностью блокирует сетку маслоприемной трубки. В результате и двигатель, и турбина лишаются смазки именно тогда, когда они нуждаются в ней больше всего. Иногда дефицит и даже полное отсутствие смазки ТК случается по более банальным причинам, напри-

мер, из-за снижения пропускной способности трубки, по которой масло подается к турбокомпрессору. Она может быть засорена или повреждена механически. Такого рода неисправности могут носить чисто эксплуатационный характер или быть результатом неграмотного ремонта. Пример первого – хорошо известный массовый турбодвигатель семейства VW 1,8T (модели AEB, AWT). В нем масло подается к турбине по длинной (порядка метра) металлической трубке небольшого сечения, проложенной в горячей зоне, непосредственно над выпускным коллектором. То есть «конструктивно предусмотрено» все, чтобы масло, остающееся в трубке после останова двигателя, коксовалось. И оно коксуется, причем так, что иногда перекрывает сечение маслопровода полностью, с соответствующими последствиями для турбокомпрессора.

В завершение темы о качестве моторного масла хочется напомнить о том, что для двигателей с турбонаддувом применяются специальные сорта масел. Их рецептура и характеристики отличаются от обычных с учетом более напряженных условий работы по температуре и нагрузкам.

Сергей Самохин



«Вязкие» нюансы: больше или меньше?



Вроде бы про вязкость автомобильных масел уже сказано было много, да видно не совсем. Довольно часто на просторах Интернета (и не только) можно встретить вопрос: какое масло лучше выбрать - с большей или меньшей вязкостью?

Мы уже не раз говорили: вязкость масла должна соответствовать требованиям автопроизводителя, независимо от возраста, пробега, стиля вождения, бюджета и «авторитетного» мнения сервисмена, даже если он представитель официального сервиса. Почему так – покажем на простом примере. Самая понятная большинству автолюбителей пара трения в двигателе – это «поршень-ци-

линдр», поэтому берем для наглядности именно эту пару в свою небольшую логическую экспертизу.

Зазоры?

Для начала, риторический вопрос: диаметр поршня (в сборе с кольцами), и внутренний диаметр цилиндра, одинаковы? Конечно, нет. Для того, чтобы поршень мог сотни раз за минуту сделать поступательные движения в цилиндре,

его диаметр просто обязан быть немного меньше, иначе трение мгновенно нагреет обоих участников нашей подследственной пары трения до температур, при которых они разрушатся.

Итак, разница в диаметрах (зазор) есть, вопрос следующий – насколько велик этот зазор, чем он заполнен и на что он влияет? Исходя из принципа работы двигателя внутреннего сгорания (ДВС), именно этот зазор и определяет в результате КПД мотора (коэффициент полезного действия), ибо именно через этот зазор происходит «утечка» толкательной силы взрыва топливной смеси в цилиндре. Таким образом, получается, что чем меньше зазор – тем больше мощность?

С другой стороны, как уже говорилось, зазор (пусть минимальный) все-таки необходим, кроме того, как и любой другой паре трения, нашей также обязательно нужна постоянная смазка. Поэтому, главная задача конструкторов сделать этот зазор точно соответствующим той масляной пленке, которую создает моторное масло, имеющее такое свойство как вязкость. В этом случае мощность двигателя будет максимально возможной (прочих равных) для его конструкции.

Вот на этом месте как раз и начинаются проблемы. Почему? Да потому, что вязкость масла – величина переменная, существенно зависящая от температуры в обратной пропорции. Например, у стандартного масла 5W-40, при прогреве двигателя, скажем от 40 до 100°C, реальная вязкость падает с примерно 90 до 14 мм²/с, т.е. более, чем в 6 раз! И падает вязкость не единомоментно, а постепенно, по кривой. И кривая эта у каждого масла своя. Очевидно, что вместе со значением вязкости изменяется и толщина пленки на парах трения.

Прогрев двигателя и вязкость

Что же происходит в двигателе, когда он холодный и вязкость масла в разы превышает расчетную рабочую? Вспоминаем школьный курс физики и делаем вывод: если масляная пленка толще зазора, увеличивается сила трения, что приводит к падению мощности и повышению температуры. Именно в этом и заключается «секрет» моторостроителей: они рассчитывают зазоры именно под рабочие температуры двигателя (каковыми для большинства моторов считается диапазон 100-150°C), сознательно заставляя двигатель работать под повышенными нагрузками при прогреве.

Именно завышенная вязкость холодного масла помогает двигателю прогреться быстрее. И именно поэтому автопроизводители категорически не рекомендуют нагружать двигатель до полного прогрева. Ну и именно по этой причине специалисты утверждают, что один (каждый) прогрев мотора в сильные морозы отнимает порядка 300-500 километров у общего моторесурса нового двигателя (не путать с ресурсом моторного масла – на сервисный интервал это влияет не так сильно).

Нужно отметить, что со временем внутренние поверхности двигателя постепенно изнашиваются, зазоры увеличиваются, соответственно, степень влияния повышенной вязкости холодного автомасла на износ уменьшается.

Вязкость масла при рабочих температурах

Что же происходит, когда двигатель, и, соответственно, моторное масло, прогрелись до рабочей температуры? А в этот момент начинает работать система охлаждения двигателя. Происходит все примерно по такой схеме:

- 1) при повышенной нагрузке или оборотах коэффициент трения увеличивается
- 2) температура масла растет, вязкость масла падает,
- 3) толщина масляной пленки уменьшается (коэффициент трения также уменьшается)
- 4) температура масла падает (не без помощи системы охлаждения),



Два разных масла, на этикетках которых написано, скажем. 5W-40, вполне могут иметь разную абсолютную вязкость при температуре 90, 120, или 145°C. Причем динамика вязкости масла не может быть хорошей или плохой – она должна быть подходящей, т.е. соответствующей конструкции конкретного двигателя.

или, во всяком случае, ее рост существенно замедляется.

Круг замкнулся, двигатель работает. Но вязкость и температура моторного масла при этом не стоят на месте – они динамически изменяются в определенных, строго рассчитанных производителем мотора диапазонах.

Таким образом эффективность работы двигателя зависит не от абсолютного значения вязкости при определенной температуре, а от динамики ее изменения при работе в определенном диапазоне рабочих температур и соответствия этой динамики конструкции конкретного мотора.

Не следует забывать о том, что любой двигатель, особенно современный – очень точный механизм, и от этой самой точности в основном и зависят все те параметры, по которым мы обычно оцениваем потребительскую привлекательность двигателя: мощность, крутящий момент, топливная экономичность.

И вот тут как раз приобретает особенную ценность главный вопрос: а есть ли разница в зазорах и рабочих температурах двигателей разных типов, объемов и про-

изводителей? Есть, и разница эта очень существенна, особенно если речь идет о последних моделях двигателей. Именно поэтому существуют разные допуски автопроизводителей, а также различные по температурно-вязкостным требованиям классы качества международных классификаций (например, ACEA).

Подчеркнем, речь идет далеко не только о маслах с разным индексом вязкости по SAE! Индекс высокотемпературной вязкости по SAE присваивается исходя из абсолютных значений вязкости масла при температурах 100 и 150°C. А вот до, между и после указанных промежуточных значений, кривая изменения вязкости разных масел при изменении температуры может достаточно сильно отличаться. Уже не говоря о том, что даже в указанных контрольных точках температуры, требования SAE предполагают не точные значения вязкости, а достаточно широкий их диапазон.

Таким образом, даже два разных масла, на этикетках которых написано, скажем. 5W-40, вполне могут иметь разную абсолютную вязкость при температуре 90, 120, или



Эффективность работы двигателя зависит не от абсолютного значения вязкости моторного масла при определенной температуре, а от динамики ее изменения при работе в определенном диапазоне рабочих температур и соответствия этой динамики конструкции конкретного мотора.

145°C. И именно эта динамика, в числе прочих параметров, зашифрована в буквах и цифрах допусков автопроизводителей и классификаций качества моторных масел. Причем, следует в который раз подчеркнуть: динамика вязкости масла не может быть хорошей или плохой – она должна быть подходящей, т.е. соответствующей конструкции конкретного двигателя!

Что происходит, когда вязкость масла выше нормы?

Итак, двигатель прогрелся до рабочих температур, но вязкость масла не упала до нужного (рассчитанного конструктором) значения, что произойдет? На нормальных оборотах и нагрузках в принципе ничего страшного – температура двигателя несколько повысится и вязкость упадет до необходимой нормы, которая уже будет компенсироваться системой охлаждения. В этом случае рабочая температура двигателя будет выше нормы для заданных оборотов и нагрузки, но при этом все еще будет, скорее всего, укладываться в допустимый диапазон. Другой вопрос в том, что двигатель будет большую часть времени работать на более высокой температуре, что однозначно

не способствует увеличению его моторесурса.

Совсем другое дело, если резко увеличить обороты (экстренный разгон при обгоне на затяжном подъеме, например): скорость сдвига резко возрастает, а вязкость не соответствует текущей температуре, поэтому двигателю в этот момент придется прогреться несколько больше, чтобы снизить уровень вязкости масла до допустимого значения. И в этот момент температура масла и двигателя вполне может перейти предельно допустимую безопасную норму.

Результат этого всего примерно таков: если вязкость масла выше нормы, предусмотренной производителем, двигатель постоянно работает в режиме повышенных температур, от чего быстрее изнашиваются его детали. Кроме того, рабочие температуры еще напрямую влияют и на ресурс самого моторного масла: чем выше температура, тем скорее масло окисляется и приходит в негодность. Так что такое масло и менять нужно гораздо чаще.

В любом случае, все негативные последствия завышения вязкости масла вы никак не сможете заметить или почувствовать в относительно коротком промежутке вре-

мени без сложных замеров и вскрытия двигателя, это вылезет не через 10 или 20 тысяч км, а скорее – через 100-150 тысяч. И доказать, что причина повышенного износа двигателя именно в неподходящем автомобильном масле практически невозможно – поэтому многие сервисмены, и даже официальные СТО иногда не особенно утруждают себя вопросом соответствия вязкости масла, которое они заливают, требованиям автопроизводителя для конкретного двигателя.

Угроза клина?

Совершенно обратная ситуация возникает, когда вязкость масла ниже нормы. Сейчас практически все производители делают так называемые энергосберегающие масла с пониженной высокотемпературной вязкостью. Причем речь идет именно о вязкости при высоких температурах и скорости сдвига HTTS (более 100°C), поэтому индекс вязкости по SAE у этих масел такой же, как у обычных. Отличаются эти масла от обычных классами качества и допусками автопроизводителей. В частности, низковязкие масла соответствуют ACEA A1/B1 и ACEA A5/B5.

Проблема заключается в том, что такие масла делают под специальные двигатели! А в обычном двигателе, не рассчитанном на такую низкую вязкость, применять такое масло просто опасно. Речь идет о том, что при высоких температурах и на высоких оборотах пленка, создаваемая на парах трения, становится слишком тонкой, в результате чего снижается эффективность смазки и существенно возрастает расход масла на угар. При определенном стечении обстоятельств мотор может даже заклинить.

Таким образом, занижать вязкость масла по сравнению с требованиями автопроизводителя гораздо опаснее, чем завышать. Поэтому ни в коем случае не следует применять масла классов ACEA A1/B1 и ACEA A5/B5, а также специальные, на которых написан только один допуск (одобрение) автопроизводителя, если эти классы качества либо допуски не значатся в сервисной книжке автомобиля.

Сергей Маслов

Операция «Антикор»

Методология химической обороны кузова



Для защиты от коррозии существует ряд общепризнанных способов: обработка кузова автомобиля антикоррозионными составами (антикорами), периодическая обработка лакокрасочного покрытия (ЛКП) полиролями, оклейка кузовных поверхностей антигравийными пленками, установка приборов электрохимической защиты, холодное цинкование и так далее...

Антикоры

Антикоры подразделяются на две категории: составы, защищающие скрытые полости кузова автомобиля и предназначенные для защитной обработки поверхностей. Составы для обработки скрытых полостей в свою очередь представлены двумя видами. Первый – это препараты на масляной основе; постоянно находятся в жидком состоянии, что позволяет им сохранять подвижность и заполнять возникающие в процессе эксплуатации автомобиля микротрещины лакокрасочного покрытия (ЛКП) и зазоры между металлическими деталями. Эти препараты обладают высокими проникающими и влаговывесняющими свойствами. При попадании антикоррозионного состава в микротрещины на защиту оголенного металла встают ингибиторы коррозии – вещества, замедляющие процесс коррозии и, собственно, сама масляная пленка, изолирующая металл от соприкосновения с кисло-

родом и водой. Естественный недостаток этих препаратов – малая механическая прочность; они также плохо удерживаются на вертикальных поверхностях.

Ко второму виду антикоров для защиты скрытых полостей относятся составы на парафиновой основе. Имеющиеся в них ингибиторы коррозии работают пока антикор находится в жидкой фазе (т.е. некоторое время после нанесения). Когда же растворитель улетучивается из состава антикора, ингибиторы коррозии практически не действуют. После высыхания таких составов на поверхностях деталей внутренних полостей кузова образуется эластичная восковая пленка (это немало важно при значительных температурных колебаниях), перекрывающая доступ кислорода и воды к оголенному металлу. Механическая прочность у составов на восковой основе не слишком большая, поэтому используются они исключительно для защиты внутренних полостей.

Для обработки внешних поверхностей предназначены другие средства. Битумные мастики изготавливаются на основе битумных или синтетических смол. У этих мастик две основные задачи: консервация металла – защита днища, колесных арок и порогов от воздействия агрессивных сред и защита кузова от механических воздействий. В состав битумных мастик иногда включаются ингибиторы коррозии, но это не более чем профилактическая мера. Рассчитывать на то, что препарат сможет защитить неожиданно оголившийся металл или бороться с уже образовавшимся очагом коррозии, не стоит. На самом деле важны «укрывающие» свойства – мастика должна сохранять сцепление с поверхностью металла после встречи с бордюрами, камнями и прочими препятствиями.

Мастики наносятся довольно толстым слоем и являются хорошим шумоизоляционным материалом. Одни мастики после нанесения твердеют и стойко выдерживают механические воздействия, но подвержены растрескиванию вследствие температурных колебаний, другие – невысыхающие – сохраняют хорошую эластичность, но не обладают большой механической прочностью.

Для увеличения стойкости к механическим воздействиям мастики армируют путем введения в них мелкодисперсной металлической пудры (алюминий, бронза или цинк).

ПВХ покрытия на основе каучука наносятся преимущественно в заводских условиях на оцинкованную, фосфатированную или грунтованную поверхность кузова. Это один из самых долговечных антикоров на сегодняшний день. ПВХ обладает хорошей адгезией к несущей поверхности и механической прочностью при достаточной эластичности.

Для всех антикоров важным параметром является температура



При попадании антикоррозионного состава в микротрещины на защиту оголенного металла встают ингибиторы коррозии – вещества, замедляющие процесс коррозии и, собственно, сама масляная пленка, изолирующая металл от соприкосновения с кислородом и водой.

плавления. Под прямыми солнечными лучами автомобиль сильно нагревается, в моторном отсеке, в тоннеле, где проложена выпускная система, температура поверхности кузова может достигать 80-100°C. Важно, чтобы антикор не стал плавиться и стекать с защищаемых участков кузова.

В качестве рекомендации можно сказать, что не следует поддаваться на уловки продавцов, будто состав можно наносить на любую поверхность: влажную, неочищенную от грязи, ржавчины, старой краски или антикора. Состав сам не удалит воду с поверхности, не преобразует продукты коррозии. На какое-то время с помощью антикора удастся скрыть очаги коррозии, но спустя год они все равно «вылезут» наружу. Поэтому перед антикоррозионной обработкой поверхность нужно готовить.

Полироли

В процессе эксплуатации автомобиля поверхность ЛКП кузова окисляется и повреждается, покрываясь царапинами, сколами, микротрещинами и рисками, открывая доступ кислорода и воды к оголенному металлу. Вполне надежным средством ухода за ЛКП является использование полиролей.

Полироли представлены в виде па-стообразных веществ или эмульсий.

- Восстановительные полироли имеют в составе очищающие средства и абразивные частицы.

- Защитные полироли содержат консервирующие добавки, блокираторы ультрафиолета и вещества, придающие ЛКП блеск.

- Комбинированные полироли включают в себя защитные, абразивные, красящие и другие компоненты.

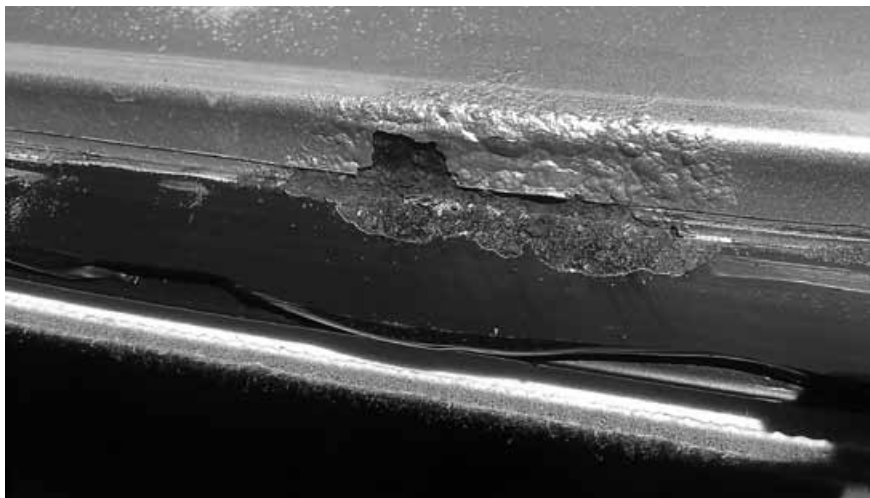
- Восковые полироли содержат

натуральный пчелиный или растительный («carnauba») воск. Наравне с силиконовыми они наиболее доступны по цене и удобны для осуществления полировки. Их основной недостаток – недолговечность. Такие покрытия выдерживают лишь несколько моек. Полимерные полироли служат дольше, но они дороже восковых и силиконовых; к тому же наносить их в силу особенностей технологии желательно в специализированных автосервисах. Цветобогащенные полироли имеют в своем составе краситель, не обладают хорошей стойкостью и требуют дополнительного покрытия защитной полиролью.

В процессе восстановительной полировки с ЛКП убираются потертости, окислившиеся (визуально – матовые) слои краски, поверхностные царапины. Полировка выполняется полировочными машинами с применением абразивных паст и составов различной зернистости. Удаляются потертости, царапины, помутнения лака, наслоения химических веществ.

Мягкая полировка применяется, когда ЛКП кузова недостаточно изношено, чтобы его обрабатывать восстановительной полировкой, но блеск поверхности уже менее выраженный. В отличие от восстановительной полировки в этом случае применяется только финишный состав.

Защитная полировка осуществляется вручную. На рынке уже присутствуют сверхстойкие полироли против царапин, изготовленные с применением наночастиц, тефлона, эпоксидных смол. Они защищают ЛКП автомобиля от воздействия ультрафиолета, кислот, щелочей, солей, обладают антистатическим эффектом, что сообщает поверхности кузова дополнительные водо-и грязеотталкивающие свойства. В зависимости от состава защитные полироли выдерживают от трех до двенадцати месяцев эксплуатации. Они показаны к применению для каждого автомобиля независимо от его возраста. Восстановительные полироли используются для придания лоска и ухоженности автомобилям с пробегом в возрасте от 5 лет.



Антигравийные пленки

Антигравийные пленки – это еще один сегмент защитных средств для ЛКП автомобилей. Пленка наклеивается на уязвимые детали кузова. Она прозрачная и высокопрочная, пористая по структуре, имеет хорошую упругость, долговечна, легко моется, полируется и на кузове практически незаметна, если ее не искать намеренно.

На рынке представлено большое количество производителей антигравийной пленки, и каждый из них в своей рекламе утверждает, что именно его пленка обладает недоступными для конкурентов преимуществами. На самом же деле, можно сделать предположение, что такие утверждения служат оправданием высокой цены на продукт.

Раскройка пленки осуществляется на компьютере с помощью специально разработанных электронных лекал, нарезку деталей осуществляет плоттер. Наклейку может произвести любая компания, занимающаяся тонировкой стекол.

Проблем со снятием пленки с автомобиля также не существует – весь клей остается на пленке, а не на детали кузова. Хотя известны случаи, когда на светлоокрашенных автомобилях после снятия пленки оставались потемнения на ЛКП, но природа их появления не исследовалась. Тем не менее, ламинарованию все же лучше подвергать новый автомобиль, еще не имеющий дефектов ЛКП.

Защита

Электрохимическая защита абсолютно безвредна для окружающей среды, владельца и его автомобиля. Компактная установка способна защищать кузов автомобиля даже в самых труднодоступных местах (пороги, стойки, потолок, поверхности дверей и внутренние балки) и даже в местах механических повреждений.

Принцип действия подобных систем прост – он основан на создании гальванической пары между кузовом автомобиля и дополнительными электродами. Катодом является кузов автомобиля, анодами – стальные пластины, которые крепятся в самых проблемных (с точки зрения образования коррозии) местах кузова. Разница электрических



Битумные мастики предназначены для защиты днища, колесных арок и порогов от воздействия агрессивных сред и защиты кузова от механических воздействий. В их состав иногда включаются ингибиторы коррозии, но это не более чем профилактическая мера. Рассчитывать на то, что препарат сможет защитить неожиданно оголившийся металл или бороться с уже образовавшимся очагом коррозии, не стоит.

потенциалов такова, что металл анодов, окисляясь, отдает свободные электроны металлу кузова, восстанавливая его.

Как утверждают производители, эффективность такого метода – до 99,7%. Приборы совместимы с любыми ЛКМ и антикорами, наоборот, совместное использование обеспечивает максимальную защиту кузову автомобиля. Приборы электрохимической защиты от коррозии можно устанавливать на новые и подержанные автомобили, при-чем на последних они

могут остановить распространение уже образовавшейся ржавчины. Для того, чтобы действие прибора действительно было эффективным, на автомобиль в зависимости от модели необходимо установить два-три десятка металлических пластин – анодов, поскольку электрохимическая реакция восстановления протекает локально. Командные модули приборов, как правило, имеют пожизненную гарантию, аноды прослужат до семи-восьми лет.

Роман Мурашов

Новинки от «Автостар»

Частное предприятие «Автостар» порадовало сервисменов своими новыми разработками автосервисного оборудования. Так, последними разработками предприятия являются:



Станок SIRIUS Jambo, предназначенный для легкого и безопасного монтажа и демонтажа колес грузовиков и автобусов с диаметром от 14 до 26 дюймов, максимальным диаметром колеса 1,700 мм и максимальной шириной 800 мм. Двигающаяся платформа позволяет упростить процесс работы с любым типом колес.

Портативный пульт управления позволяет оператору выбирать идеальное положение для работы. Чувствительные системы контроля позволяют выполнять даже мелкие работы с высокой точностью и без риска повреждения колеса и обода. Стенд шиномонтажный позволяет работать как с бескамерными шинами, так и с колесами с фиксирующими кольцами. Гидропривод исполнительных механизмов станка позволяет свести к минимуму усилия оператора при работе даже с тяжелыми колесами. Защита систем контроля предотвращает их внезапную остановку.

Защитные клапаны на самоцентрирующемся патроне и встроенном цилиндре предотвращают падение колеса в случае остановки работы гидравлической схемы. Специальное механическое устройство предотвращает отклонение ручки при перемещении инструмента.

Надежный гидравлический зажим позволяет полностью зажать изнутри колесо диаметром от 14 до 26 дюймов. Четыре зажима, благодаря своей особой форме, захватывают колеса любого типа и надежно фиксируют их.

Пресс монтажно-запрессовочный ручной, гидравлический, двухстоечный от 10т, предназначенный для различных прессовых работ при ремонте автомобилей и другой техники. Технические характеристики:

- максимальное усилие – 20 тс;
- ход поршня – 135 мм;

- просвет между стойками – 500 мм;
- минимальное расстояние от поршня до стола – 90 мм;
- максимальное расстояние от поршня до стола – 640 мм;
- размеры опорной плиты – 200 на 170 мм.

Частное предприятие «Автостар» – национальный украинский производитель автосервисного оборудования. Компания является замкнутым инженерно-производственным комплексом, выполняющим весь цикл от разработки до внедрения в производство.

«Гранд Инструмент»: теперь и в столице

В Киеве возле ТЦ «Караван» (Оболонь), открылся магазин «Оборудование и инструмент» компании «Гранд Инструмент», в котором можно укомплектовать современную станцию технического обслуживания (от маленькой отвертки до автомобильного подъемника), приобрести инструменты для частного использования, а также получить консультацию специалистов по всему ассортименту.

Отметим, что в ассортименте «Гранд Инструмента» насчитывается более 4,5 тысяч наименований, а количество клиентов по всей Украине превышает 2000. В магазине представлены продукты мировых лидеров в своей отрасли: Launch, Toptul, JTC, G. I. Kraft – напрямую от производителя.

Как рассказал нам начальник отдела продаж Владимир Збучкин, «сегодня только в Киеве мы имеем около 300 действующих клиентов, причем в следующем году мы планируем довести это число до 1000 человек. Параллельно мы развиваем свое влияние в Киевском регионе в целом и планируем дальнейшее продвижение на Западную Украину».

Что касается перспектив рынка автосервисного оборудования и инструмента, то Владимир поделился такой информацией: «Если говорить о свободных сервисах, то сегодня в Киеве каждую неделю подают заявки на оснащение 3-4 СТО. То есть люди уже готовы снова инвестировать в этот рынок – сервисный сегмент уже поднимается с колен. И дело в том, что за время кризиса никто не обновлял оборудование, купленное год-два-три ранее. Соответственно, амортизационный процесс затянулся, и сейчас очень многие СТО требуют обновления своего инструментария».



10 років гарантії

Обладнання для автосервісу

**Офіційний дилер фірми-виробника
AUTO MOTIV INDUSTRIAL a.s.
(Чехія) в Україні**



ПП Фірма «Альт Індекс»
тел.: (032) 242-07-39, (067) 353-17-00, www.favoryt.lviv.ua, alt_index@ukr.net

м. Львів, вул. Довга, 3

РЕМОНТ АВТОСЕРВИСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



02660, КИЕВ
пр-т ОСВОБОДИТЕЛЕЙ, 13

тел.: (044) 599-20-21, (067) 239-40-65
тел/факс: (044) 543-86-65, 223-57-60
e-mail: gar@autotechnik.relc.com

Линии инструментального контроля БОШ для проведения тех. осмотров



ООО «Гарант Автотехник 2»
02660, Киев, пр-т Освободителей, 13
тел./факс: (044) 543-86-65, (044) 223-57-60
тел.: (044) 599-20-21, e-mail: gar@autotechnik.relc.com

BERUF-AUTO

тел./факс: (044) 390-11-06

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

(067) 111-11-67, (067) 501-11-55

e-mail: diachuka@ukr.net, www.beruf-auto.com.ua



Балансировочные
стенды



Подъемники



Обогреватели
воздуха

Лаборатория по
подбору
автоэмалей
Sikkens и Lesonal

SECOMAT
CHAUFFAGE

FUTURA
YOKI



Покрасочные
камеры
и посты
подготовки



Рихтовочные стенды



Стенды для
регулировки
геометрии углов
установки колес

Диагностическое
оборудование

Оборудование
производства Китая
по самым
низким ценам!!!



Сервисная служба - тел.: 050 313 36 17



CoJali JalTest PC Link – диагностика для грузовика

Компания CoJali (Испания) была создана в 1991 году как производитель запчастей для коммерческого транспорта, получив сертификат ISO 9001:2000 на свою продукцию в 2000 году. А с 2007 года компания вышла на рынок диагностического оборудования для коммерческого транспорта под брендом JalTest.

В настоящее время компания CoJali (Испания) насчитывает 173 сотрудника, при этом размер производственных площадей составляет 25 000 кв. м. Партнеры компании работают в 43 странах мира. Впервые диагностический сканер JalTest PC Link был презентован на Украине на выставке TIR2008.

Теперь перейдем к самому прибору, который создан на инновационных технологиях с использованием современных технологических решений. JalTest PC Link – интерфейсный модуль для работы с персональным компьютером. Кстати, с 2011 года прибор JalTest выпускается в новой версии. Особенностью новой версии прибора, является возможность работы с транспортными средствами имеющими бортовое электропитание 12/24V (фото 1).

Поставляется прибор в двух исполнениях «JalTest PC Link Lite» и «JalTest PC Link OBD». Разница состоит в комплектации переходными кабелями для транспортных средств. Прибор JalTest PC Link Lite укомплектован всеми кабелями из стандартного комплекта, а прибор JalTest PC Link OBD укомплектован только кабелем в стандарте OBD.

Основная изюминка прибора состоит в том, что он в своей архитектуре имеет собственный процессор и систему управления. Внешний компьютер используется для визуализации информации и передачи инструкций на выполнение в прибор. Прибор имеет свою собственную память, в которую при обновлениях или активации загружаются протоколы связи с транспортными средствами и инструкции для выполнения тестов. Следовательно, прибор имеет гибкую архитектуру и при изменении программы он имеет возможность кардинально изменять процедуры работы с транспортными средствами.

За счет такой архитектуры даже в случае потери связи с компьютером, прибор самостоятельно корректно завершает текущую процедуру связи без аварийных ситуаций с электроникой транспортного средства.

При параметризации блоков управления прибор имеет возможность возврата к предыдущим параметрам. Все действия вначале моделируются на уровне прибора с управлением автомобилем, а затем после проверки корректности выполненных действий записываются в соответствующий блок управления.

Прибор имеет возможность флеширования блоков управления с созданием собственной библиотеки прошивок.

Все действия с транспортным средством автоматически протоколируются и создается итоговый протокол, который может быть сохранен или распечатан для клиента.

Комплектация

Поставляется оборудование по принципу «все включено», а именно:

- сам прибор
- комплект переходных шнуров для всех эксплуатирующихся европейских транспортных средств
- Справочная техническая документация по автомобилям
- блочные электрические схемы
- сервисная информация о транспортном средстве.
- бесплатные обновления на первый год эксплуатации прибора.

По окончании лицензионного периода диагностическое программное обеспечение не закрывается и диагностика продолжает работать. Политика производителя – лицензия покупается только на обновления и техническую документацию.

Все диагностическое программное обеспечение русифицировано.

В качестве опций поставляются переходные шнуры на автомобили с американским протоколом связи и на некоторые редкие виды транспортных средств.



Фото 1

Обновления

В 2010 году программное обеспечение претерпело значительные изменения, а именно: в прибор ввелись новые типы транспортных средств (специальный транспорт, в частности, строительная техника, сельскохозяйственная техника и силовые установки). Также в программном обеспечении ввелись новые возможности: возможность автоматического сканирования всех присутствующих систем (автоматическое определение установленных систем на реальном автомобиле с предоставлением информации об имеющихся ошибках); возможность для диагноста самостоятельно формировать перечень одновременно выводимых параметров при диагностике. Также существует возможность для диагноста подключиться к системе через информационную шину транспортного средства напрямую (без идентификации транспортного средства или напрямую к блоку). Эта функция позволяет работать с системами, которые не являются стандартными для этой комплектации и модели транспортного средства. В данном режиме прибор работает только с определенной системой, игнорируя все остальные системы данного транспортного средства подключенных к шине данных. Кроме того, в программное обеспечение интегрирована официальная версия базы данных по запчастям TecDoc. Также введена возможность экспорта данных реального времени в таблицы Microsoft Office Excel и значительно расширен перечень доступных систем и возможностей при работе с ними.

Обучение

Сейчас на рынке Украины появилось большое количество предложений этого оборудования, что свидетельствует об его популярности и функциональных возможностях. Однако основа сервисов и имиджа фирмы CoJali, которые позволили завоевать рынок, состоит в системной технологической и информационной поддержке пользователей оборудования и их обучении.

Прибор представлен на рынке Украины предприятием «Изотоп Прибор Сервис» с 2008 и до момента его выхода на европейский рынок в сегодняшнем виде. На базе этого предприятия создана структура, которая позволяет осуществлять европейский сервис и обучение.

По состоянию на конец 2011 года на территории Украины это единственный дистрибьютор фирмы CoJali, который осуществляет полную поддержку оборудования, включая предоставление подменного оборудования.

Данным предприятием осуществляются следующие сервисы: проведение бесплатного выездного тренинга при покупке оборудования; предоставление подменного оборудования в случае поломки в течении 48 часов; послегарантийное техническое обслуживание и ремонт оборудования. Также работает постоянно действующая «горячая» линия для консультаций пользователей. Консультации осуществляются не только по работе самого прибора, но и по вопросам его применения по конкретным автомобилям и их системам. Консультации проводят ведущие специалисты – диагносты. Данная служба создана на базе действующего сервиса коммерческой техники. Осуществляются консультации по поиску неисправности и ее устранению.

Кроме того компания организывает проведение периодических семинаров-тренингов по особенностям применения прибора. Семинары проводятся не менее 2-х раз в году на базе автосервисного предприятия, с возможностью практических занятий на «живой» технике. Обсуждаемые темы на таких семинарах формируются на основании



Фото 2

вопросов пользователей, наиболее часто задаваемых на «горячей» линии. Проводится разбор основных ошибок пользователей при работе с прибором. Презентуются новые версии программного обеспечения с обсуждением их особенностей и возможностей (фото 2 и 3).

«Изотоп Прибор Сервис» осуществляет «обратную» связь с разработчиком оборудования для устранения имеющихся недостатков и введения дополнительных возможностей, востребованных пользователями. Также осуществляется обучение диагностики коммерческого транспорта в индивидуальном и групповом составе и предоставление технической информации по коммерческому транспорту и его системам.

Все это позволяет утверждать, что это предприятие является эксклюзивным дистрибьютором прибора JaiTest по предоставляемым сервисам для каждого пользователя. Все эти сервисы включены в базовый пакет при приобретении. Эффективность данных сервисов невозможно оценить в денежном выражении, однако когда пользователь «брошен» наедине с проблемной техникой познается их необходимость. В этом случае можно сказать, что разочарование от отсутствия поддержки длится гораздо дольше радости от дешевизны покупки.

Девиз предприятия «Изотоп Прибор Сервис» – пожизненная поддержка каждого прибора.

ООО «НПП «Изотоп Прибор Сервис» – дистрибьютор CoJali в Украине

г. Киев, ул. Семашко 13, оф. 209

тел.: (044) 233-46-81

e-mail: izotop@zeos.net

www.truck-elektronik.com.ua



Фото 3



— ОТЗЫВЫ КЛИЕНТОВ

Сократить расходы на обслуживание бизнеса, без ущерба качеству — от такой возможности откажется редкий предприниматель. Поэтому, многие автопарки и станции технического обслуживания работают с отопительным оборудованием Clean Burn, топливом для которого является отработанное масло. Опыт оптимизации производственных расходов на практике с нами поделился Владимир Сильенко, заместитель директора СТО Bosch Avto Service «Лидер».

— Владимир, как давно помещения СТО «Лидер» отапливаются с помощью оборудования Clean Burn?

— Вообще-то у нас сейчас в эксплуатации находится 3 котла: первый «воздушный» котел (модель СВ-3500) был установлен года четыре назад, второй (модель СВ-5000) появился в 2010 году. И последний, «водный», мы приобрели совсем недавно — для обогрева двухэтажного административного здания.

— Для обеспечения работы оборудования хватает собственного топлива?

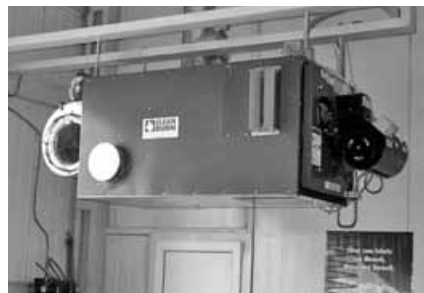
— До сих пор хватало, у нас ведь большое СТО, отработанного масла собирается где-то 20 кубов в год. А с новым, третьим котлом — не знаю, увидим...

— Чем «топили» раньше и за сколько примерно окупается приобретение котла?

— Раньше, как все — газом. По поводу окупаемости могу сказать следующее: первый котел мы установили еще в 2008 году, так вот он полностью окупился где-то в течение 3 лет. Бесспорно, на «отработке» работать намного выгоднее. Поэтому, собственно, ассортимент котлов Clean Burn на нашей СТО и пополняется постепенно.

— Есть ли сложности в эксплуатации?

— Нам установили котлы, объяснили правила эксплуатации и с тех пор все идет как по маслу. (Улыбается, — прим. автора). Конечно, иногда возникают небольшие неполадки, но они быстро устраняются.



— Приходится сдавать оборудование в сервисный центр или мастера выезжают «на место»?

— Честно говоря, еще ни разу не возникало столь серьезных проблем, чтобы пришлось обратиться к кому-то за помощью. Мы сами быстро и без особых проблем налаживаем оборудование. Да и возникает такая необходимость достаточно редко.

ЧП «СВ Далс»

г. Черновцы, ул. Русская, 86/3
тел./факс: (0372) 52-75-96
моб.: (050) 434-37-75
e-mail: cleanburn@ukr.net
www.cleanburn.com.ua

В Украине дебютировали новые подъемники от «Альт-Индекс»

На украинском рынке впервые была представлена новая модель четырехстоечного электрогидравлического подъемника для обслуживания автомобилей AMI 4.0N-WAY от производителя AMI (AUTO MOTIVE INDUSTRIAL a.s). Эксклюзивный поставщик продукции завода — компания «Альт Индекс». Кроме того, фирма сообщает о появлении в продаже двухстоечных электрогидравлических подъемников фирмы ZING (Китай).

Основным преимуществом модели подъемника 4.0N-WAY от AMI считается оптимальное сочетание современного дизайна, технических характеристик и доступной цены. Модель оснащена встроенной системой безопасности, удерживающей платформу в случае обрыва тросов, стопорной системой безопасности с электромагнитным приводом и аварийным клапаном опускания при отсутствии электроэнергии.

Комплектация устройства включает в себя платформы L-4800 мм с нишами для поворотных кругов, встроенные разгрузочные площадки и возможность регулировки ширины колеи (1500 - 1600 - 1700 мм) — все это делает подъемник удобным для работы на участке «развал-схождение».

Новое оборудование соответствует

европейским требованиям EN 1493 и предполагает гарантийный срок обслуживания — 24 месяца.

Кроме того, в продаже появились двухстоечные электрогидравлические подъемники фирмы ZING. Компания ZING входит в тройку крупнейших производителей подъемников в Китае. Подъемники этого производителя отличаются высоким качеством сборки, удобным снятием с фиксаторов одним



рычагом, усиленной цепной синхронизацией, грузоподъемность — 4 т.

Приобретая электрогидравлический подъемник, вы навсегда забываете о винтах и гайках, а также постоянном обслуживании и необходимости наблюдения за ним (смазывание винтов). Стоимость резиновых элементов гидравлической системы и несущего троса у «гидравлики» чрезвычайно мала по сравнению с винтами и гайками электромеханических аналогов.

Кроме этого, он малошумен, потребляет вдвое меньше энергии при одинаковом времени на подъем в сравнении с электромеханическими аналогами. Изменяемая длина лап и подхваты на винте позволяют подобрать оптимальную конфигурацию для конкретного автомобиля при минимальных затратах времени. Сервисная служба «Альт Индекс» производит монтаж, гарантийное и послегарантийное обслуживание.

«Альт-Индекс»

г. Львов, ул. Довгая, 3
тел.: (0322) 42-07-39
факс: (0322) 99-19-53
alt_index@ukr.net; www.favoryt.lviv.ua

ООО «Побутаавтоцентр»



официальный
дистрибьютор
в Украине

KONI

тел.: (044) 202-45-77, 237-11-33, (050) 310-45-77
e-mail: info@koni.com.ua, www.koni.com.ua

Оборудование для ремонта шин легковых
и грузовых автомобилей UNI-TROL (Польша)



Балансировочный станок TROLL 2251

- диаметр диска - 10"-24"
- вес шины - до 70 кг
- программа автоопределения типа диска
- программа установки спрятанных грузов за спицами (SPLIT)
- пневматормоз в месте установки груза
- двухфункциональная линейка
- синтезатор речи

Украина, г. Одесса, ул. Бугаевская, 35, офис 110
тел. 048 738 07 57, тел. Факс 048 738 03 05
www.forward-odessa.com.ua
e-mail: forward-odessa@ukr.net



Made in Germany

www.nussbaum.av.ua

Nussbaum

98100, м. Феодосія, вул. Українська, 31, тел.: (06562) 21-777
факс: (06562) 31-598; тел.: (044) 36-06-777; e-mail: info@av.org.ua

www.av.ua

**ОБЛАДНАННЯ
для СТО
та АВТОСЕРВІСУ**
ПІДЙІМАЧІ ВІД
ВИРОБНИКА

ТОВ «РіалСервіс»
18000, м. Черкаси, вул. Одеська 50, оф. 301
т/ф.: (0472) 664539
т.: (0472) 384202
м.т.: (067) 4706222
e-mail: realservice@ukr.net
www.realservice.ck.ua

АВТОРЕМТЕХНІКА
успіху єсть першим
(044) 599-9092
(067) 440-4158

www.autoremtechnika.com.ua

Оборудование для СТО по акционным ценам
Подъемники, шиномонтаж, балансировка
Доставка в любой город Украины
Монтаж. Обучение. Гарантия

г. Киев, ул. В. Хвойки, 10, 2 этаж, оф. 15

ВСЕ ДЛЯ АВТОСЕРВІСУ!

- Лазерні стенди «сход-розвал»: ВЕКТОР-Компакт, ВЕКТОР-СКВО;
- Підіймачі 2-х та 4-х стійкові (електрогідрравлічні, Італія, Китай);
- Рециркулятори води для автомийок НЕПТУН-555, -777;
- Автохімія для автомийок;
- Стенди перевірки та очищення інжекторів ВЕКТОР-УЛЬТРА, WYNN'S;
- Верстати шиномонтажні, балансувальні, дископравильні, рихтовка дисків;
- Домкрати, вулканізатори, компресори та інше обладнання.



<http://vector.at.ua>

моб.: 093-902-8888, 093-290-8888

ВЕКТОР® тел./факс: (0472) 63-35-44, 56-14-88, e-mail: vectorclx@yahoo.com, www.vector.uch.net

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

ACTIA®



ТЕХНИЧЕСКИЙ ОСМОТР

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ЛИНИИ ПОЛНОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ

ПОД КЛЮЧ

НА ЕВРОПЕЙСКОМ РЫНКЕ БОЛЕЕ 30 ЛЕТ

ЭКСКЛЮЗИВ - динамические испытания систем
ABS (WABCO, KNORR и т.д.)

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ НА УКРАИНЕ

ТОВ "НВП "Ізотоп Прибор Сервіс"

г. Киев, ул. Семашко, 13, оф. 209, тел. (044) 233-4681, факс (044) 462-9364

E-mail : izotop@zeos.net

<http://www.truck-elektronik.com.ua>

Дизельная Топливная Аппаратура

DIMED®

Запчасти Гарантия Сервис

www.dimed.com.ua



ООО "ДиМед"

официальный дистрибьютор DENSO в Украине

DENSO

Днепропетровск, 49068, ул. Лениногорская, 6 тел./факс: +38 (0562) 33-33-23, 33-33-88, 33-33-99

Современное оборудование для организации дизельных сервисов

Амортизаторы Delphi. Высокие стандарты. Под поверхностью.

Все детали могут выглядеть одинаково, но создают их разными.

Амортизаторы Delphi изготовлены с использованием тефлоновой технологии и доказали высочайшее качество и надежность, пройдя испытание на прочность двумя миллионами циклов. Что это значит? Надежные, эффективные амортизаторы, которым можете доверять Вы и Ваши клиенты.

Более 100 лет мы производим детали для автопроизводителей, детали с которыми создаются автомобили.



ПРЕИМУЩЕСТВА DELPHI СКРЫТЫ ВНУТРИ.

Амортизаторы Delphi // **A Шток с высокотехнологичным** покрытием поверхности. Повышает надежность; **B Уплотняющая система.** Обеспечивает эффективную работу без потери масла; **C Система контроля усилия.** Снижение шума во время хода сжатия и отбоя благодаря улучшенной контактной поверхности в зоне системы клапанов; **D Тефлоновая технология** Обеспечивает оптимальное скольжение на всех режимах работы; **E Высококачественный стальной клапан.** Позволяет контролировать усилие сжатия и отбоя, что улучшает управляемость; **F Газовый (плавающий) поршень.** Препятствует возникновению эмульсии, физически разделяя газ и масло.



БОЛЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

НОВИНКА
БОЛЬШЕ
СРОК СЛУЖБЫ
БЛАГОДАРЯ ТЕХНОЛОГИИ
КАТАФОРЕЗА

ИСПЫТАНИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К КОРРОЗИИ

Рычаг подвески, окрашенный в электростатическом поле	Рычаг подвески с катафорезным покрытием
 Результаты после 720 часов в камере с соевым туманом. Эквивалентно примерно 8-10 годам*	 НОВИНКА БОЛЬШЕ СРОК СЛУЖБЫ благодаря технологии катафореза
Покрывает ржавчиной	Совершенно нет ржавчины

Испытание в соответствии с официальными стандартами DIN 50021, ISO 9227 и ASTM-B-117
* Приблизительная оценка промышленных стандартов, используемых в Европе.

ИСПЫТАНИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К МЕХАНИЧЕСКОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ

Пластина, окрашенная в электростатическом поле	Пластина с катафорезным покрытием
 Результаты после механического воздействия 100 кг/см² на два образца пластин.	 НОВИНКА БОЛЬШЕ СРОК СЛУЖБЫ благодаря технологии катафореза
Отслоение краски приведет к коррозии	Великолепная способность краски к молекулярному притяжению, идеальная защита детали

Испытание в соответствии с официальными стандартами DIN EN ISO 6272-1 и ASTM D2794

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ДОКАЗАЛИ, ЧТО РЫЧАГИ ПОДВЕСКИ MOOG СЛУЖАТ ДОЛЬШЕ

- Теперь новое катафорезное покрытие внедряется для **ВСЕХ** рычагов подвески и тяг поперечной устойчивости MOOG
- Катафорез — это технология покрытия металла, защищающая детали от соли, грязи и воды
- Продлевает срок службы до **10 лет!**
- Лучшее покрытие, устойчивое к коррозии, еще раз доказало, что MOOG можно доверять