

Бизнес

«Дорога знаний
2013». 3 страны,
8 городов

Автокомпоненты

Турецкий автопром.
Смена стереотипов

Тюнинг

Режим строгой
шумоизоляции

Автохимия

Битва за зелень

Масло №1 В Корее

Premium motor oil

Официальный
дистрибьютор
Смарт Ойл Групп
(044) 500-62-00
224-59-58
<http://kixx.com.ua>



Вижу, но не слышу!

Шумоизоляция – вот она!

www.ultimate.ua



Торговельна
мережа

жираф

Тільки інноваційні та сміливі ідеї відкривають нові ринки і створюють нові продукти.
Тільки зухвалі рішення і впевненість у перемозі дозволяють перевершити конкурентів.
Тільки з одностудіями, здобута перемога приносить радість.



Матеріали для авторемонту.
Офіційний дистриб'ютор в Україні:
торговельна мережа «Жираф».



Передові системи шумоізоляції.
Офіційний дистриб'ютор в Україні:
торговельна мережа «Жираф».



Шумоізоляція для акустичних рішень.
Ексклюзивний дистриб'ютор в Україні:
торговельна мережа «Жираф».

У вас возникли проблемы с турбиной?



Компания «ТУРБОБОСС» - лауреат конкурса "Золотая фортуна" и национального бизнес-рейтинга "Лидер отрасли 2012"

Сколько времени ремонтируется турбина?

Основа ремонта - это комплектация турбины.

У нас большой склад новых фирменных запчастей.

Поэтому ремонт может занять минимум времени:

- Разборка турбины - 15 минут
- Мойка - 15 минут
- Измерение исходных размеров - 15 минут
- Правка и шлифовка - 15 минут
- Балансировка - 15-20 минут
- Сборка - 20 минут
- Проверка на стенде - 15 минут
- Настройка клапана - 10 минут

Итого: 2 часа!

Это не фантастика, а реальность!

Хотите проверить? Ждем Вас с радостью. Вы можете присутствовать при ремонте и видеть весь цикл проверки и настройки на стенде.

Некоторые правила о выборе фирмы по ремонту турбин:

1. Исследуйте рынок услуг по ремонту турбин.
2. Узнайте цену и сроки выполнения ремонта.
Турбину можно отремонтировать в течение одного дня!
3. Чем фирма может подтвердить качество выполняемых работ - Вы платите деньги, и должны знать - за сертифицированное изделие или подделку...
4. Посетите, по возможности, фирму и убедитесь в наличии сертифицированного оборудования.
5. Располагает ли компания новыми комплектующими.
6. Можете ли Вы присутствовать при ремонте и настройке турбокомпрессора.
7. Выдается ли сертификат с характеристиками турбокомпрессора и гарантийный талон.
8. Ознакомьтесь с условиями установки, запуска, обкатки и эксплуатации турбины.
9. Вы должны получить компетентные ответы на все вопросы.
Только после этого можно доверять фирме!

- Мы принимаем в ремонт не только турбину. Важно знать, почему у Вас возникли проблемы с ней. Для этого нами разработана эксклюзивная методика диагностики реального состояния цилиндропоршневой группы автомобиля в динамике.
- Наш опыт ремонта турбокомпрессоров - более 12 лет. Выполняем самые сложные механические работы по ремонту, тюнингу и модернизации с использованием самых современных технологий и материалов.
- При ремонте используются новые материалы, которые позволяют увеличить срок службы турбокомпрессора.
- Мы предлагаем только новые комплектующие к турбинам!
- Ремонтируем турбины всех типов, в том числе для грузовых автомобилей, сельскохозяйственной техники, водных мотоциклов.
- Ремонтируем самые безнадёжные турбины для автоспорта.

У нас установлено сертифицированное в Евросоюзе по ISO 1940 оборудование 2012 года. Оно позволяет:

- Диагностировать турбины.
- Настраивать и тестировать системы управления турбинами.
- Настраивать и тестировать клапаны управления турбиной на стендах, которые являются единственными в Украине.
- Проверять на оборотах до 200000 об/мин с выдачей сертификата образца ЕС!
- Продаем новые турбины с тестированной проверкой и сертификатом ЕС. В наличии имеется обменный фонд восстановленных турбокомпрессоров. Турбины есть в наличии и под заказ.
- Гарантия от 1 до 5 лет без ограничения пробега!



TURBOBOSS

г. Киев, пр-т А.Вернадского, 36-а
тел.: (044) 422-95-01, 422-95-02, (067) 760-16-55, (050) 987-78-01
e-mail: viktor_bondar@online.ua, www.turboboss.ua



АВТОЗАПЧАСТИ ДЛЯ КОРЕЙСКИХ АВТОМОБИЛЕЙ

Официальный дистрибьютор ведущих корейских производителей автозапчастей

MANDO

Амортизаторы

SamsungBrake

Тормозные колодки

HAN

Фильтры, детали двигателя,
подвески и тормозной системы

YUJIN TECH

Детали подвески

PHE

Резино-металлические
детали подвески

DRB

Ремни

PHC Valpro

Элементы сцепления, ролики,
в/в провода, тормозные диски, помпы



Профессионализм в бизнесе автомобильных запчастей
ООО "КИК АВТО", тел.: (044) 200-40-97, info@kikauto.com.ua, www.kikauto.com.ua



СПЕЦИАЛИСТ В ЗАПАСНЫХ ЧАСТЯХ ДЛЯ КОРЕЙСКИХ АВТОМОБИЛЕЙ



Эксклюзивный дистрибьютор HAN в Украине
ООО "КИК АВТО", тел.: (044) 200-40-97, info@kikauto.com.ua, www.kikauto.com.ua



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



Изготавливается из базового масла VHVI на полностью синтетической основе и комплекса высокоэффективных присадок и целевых добавок, уменьшающих зависимость индекса вязкости от температуры. Моторное масло KIXX NEO специально разработано для эксплуатации в жестких условиях отрицательных температур. Применяется в двигателях легковых автомобилей, в двигателях на газовом топливе и в четырехтактных мотодвигателях. Имеет стандарты и допуски:
SAE 0W-20: API SN/GF-5/RC/CF, Ford, Chrysler FF;
SAE 0W-30: API SN/GF-5/RC/CF, Ford, Chrysler FF



Изготавливается из базовых масел на полностью синтетической основе с добавлением комплекса высокоэффективных присадок и целевых добавок, уменьшающих зависимость вязкости от температуры. Применяется во всех транспортных средствах с бензиновыми двигателями. Соответствует требованиям API SN и ILSAC GF-5. Имеет стандарты и допуски:
SAE 5W-30: SN/GF-5/RC/CF, экологическая сертификация Кореи, Ford, Chrysler FF; **SAE 5W-40:** SN/CF; **SAE 5W-50:** SM/CF; **SAE 10W-30:** SN/GF-5/RC/CF, Ford, Chrysler FF **SAE 10W-40:** SN/CF, Ford, Chrysler FF.



Всесезонное дизельное моторное масло для тяжелых режимов эксплуатации. Обладает великолепными диспергирующими свойствами, позволяя удерживать во взвешенном состоянии сажу. Предотвращает выход из строя фильтра очистки выхлопных газов и образование отложений. Все это, совместно с исключительной стойкостью к окислению и сажеобразованию, расширяет интервалы замены масла и увеличивает срок эксплуатации двигателя. Соответствует требованиям API CI-4, CH-4, CG-4, CF-4, API SJ, ACEA E7, E5. Стандарты и допуски:
SAE 10W-40: Volvo VDS-3, VDS-2, Cummins, MB 228.3, 228.5.

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

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

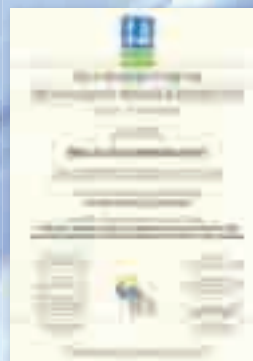
* источник - Кореяская Ассоциация Производителей Масел и Смазок



**Официальный представитель
KIXX в Украине ООО «Смарт Ойл Групп»**
 Киев, ул. Дегтяревская, 62, оф. 51
 тел.: (044) 500-62-00, 224-59-58, <http://kixx.com.ua>

ISO 14004:2004

Hyundai&KIA



Premium motor oil



Полусинтетическое моторное масло, специально разработанное для обеспечения высоких защитных и смазывающих свойств при использовании в бензиновых двигателях всех легковых автомобилей и легких грузовиков, включая автомобили, имеющие технологии снижения токсичности отработавших газов. Подходит для малых четырехтактных бензиновых двигателей мотоциклов и мобильного энергетического оборудования, для которых изготовители рекомендуют использовать обычные моторные масла для легковых автомобилей. Вязкость: **SAE 10W-30, 10W-40**. Классификация по API - SL/CF.



Трансмиссионная жидкость ATF-DX-III превосходит любое, ранее разработанное или современное масло ATF для использования в автоматической коробке передач легковых автомобилей. Предназначен для применения в автоматических трансмиссиях, системах гидроусилителя руля, промышленных гидравлических системах и воздушных компрессорах, для которых рекомендованы жидкости спецификаций DEXRON II E, DEXRON II или DEXRON в соответствии с требованиями лицензии компании GM. Имеет стандарты и допуски: General Motors DEXRON III, Ford MERCON, Allison C4.



Высококачественное трансмиссионное масло с усиленными термостабилизирующими и противозадирными свойствами (API GL-5, MIL-L-2105D, SAE 80W/90, 85/140). Обеспечивает длительный срок службы автомобильных трансмиссий и редукторов благодаря пакету присадок. Увеличивает ресурс, как металлических деталей механизма, так и эластичных уплотнителей, что позволяет отложить необходимость капитального ремонта. Комплекс антиокислительных присадок предотвращает загустевание масла в процессе работы, а также препятствует коррозии деталей.



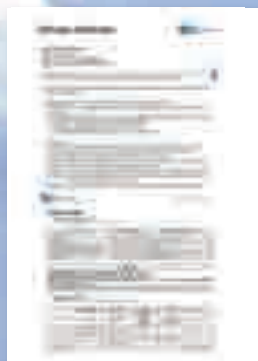
Промывочное минеральное масло высокой очистки, предназначенное для автомобильных бензиновых и дизельных двигателей, а также промышленных циркуляционных систем и механизмов, где рекомендуется применение очищенных минеральных масел без присадок. Применение: прямоточные системы смазки промышленного оборудования;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

Сертификаты и одобрения автопроизводителей:

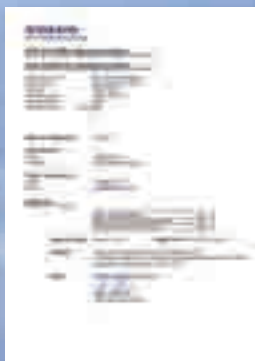
Cummins



Doosan



Volvo



BMW Group



DaimlerChrysler



Совершенство автомобиля. С чего всё начинается?



Батареи VARTA® Start-Stop и VARTA Start-Stop Plus специально разработаны для автомобилей следующего поколения. Наши аккумуляторы позволяют максимально использовать все современные опции автомобиля, обеспечивая их бесперебойную работу. Все ведущие автопроизводители доверяют VARTA. Вы также можете нам доверять.

Воспользуйтесь преимуществами технологий будущего и обращайтесь к нам уже сегодня: www.varta-automotive.com



Всё начинается с **VARTA®**

Johnson
Controls

DiMED®

тел./факс: +38 /0562/
33-33-23, 33-33-88, 33-33-99
e-mail: dimed@denso.dp.ua
www.dimed.com.ua

Дизель сервис под ключ



Официальный дистрибьютор в Украине:

DENSO



BOSCH

ОДНО УНИВЕРСАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ



Бизнес

«Дорога знаний 2013». 3 страны, 8 городов

Автокомпоненты

- 7 Двухмассовый маховик LuK с демпфером маятникового типа
- 8 Турецкий автопром. Смена стереотипов
- 13 Национальная идея ASF
- 14 Современные решения DENSO для зимнего старта
- 16 Тонкая фильтрация для современного дизеля

Оборудование для СТО

- 18 Сервисный центр АВТОДИЗЕЛЬ приглашает учиться, учиться, и еще раз учиться!
- 20 Котел на отработке: практически бесплатное отопление

Грузовой сервис

- 22 Выбор диагностического сканера. Мнение специалиста с 15 летним стажем

Кузовной ремонт

- 24 Шпатлевка. Каждому случаю - свой вид



Тюнинг

- 26 С RaceChip BMW стал мощнее
- 28 Режим строгой шумоизоляции

Мнение эксперта

- 32 История нового цикла

Тесты autoExpert'a: моторные масла

- 40 Subaru и масло 5W-30...
- 43 Teboil Gold 5W-30. Волк в овечьей шкуре
- 46 Valvoline SynPower. 15 000 на Peugeot 206
- 48 Kixx G1 5W-40. Постоянство - признак мастерства

Автохимия

- 51 Битва за зелень



Журнал «автоЭксперт. Рынок автосервиса» № 10'2013

Главный редактор - Александр Кельм. Верстка: Андрей Пастух. Журналисты: Зоя Украинская, Сергей Пархоменко, Анатолий Гребенюк, Андрей Ильчук, Максим Белановский. Ответственный за выпуск номера - Зоя Гейнце. Директор по рекламе - Оксана Лещенко. Менеджеры по рекламе: Марина Порхун, Татьяна Яцюк. Тираж - 10 000 экз. Распространяется по всей Украине адресной рассылкой и по подписке. Подписка производится только через редакцию. Цена номера - 30,00 грн. Учредитель - Лещенко О.В. Свидетельство о регистрации КВ № 18555-73550Р от 01.11.2011 г. Издатель - ООО «АВТОЭКСПЕРТ ИНФОРМ». Почтовый адрес издателя: Украина, 02088, г. Киев, а/я 61. Телефоны: (044) 495-17-33, (067) 537-82-42, e-mail: kelm@ukr.net. Веб-сайт: www.autoexpert.com.ua. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных материалах. Перепечатка материалов допускается только при согласовании с редакцией.



«Дорога знаний 2013»

3 страны, 8 городов

Журналист autoExpert'a побывал на уникальном формате экспресс-обучения, объединенного с демонстрацией выставки на колесах продукции концерна ZF Friedrichshafen AG. Серию обучений, именуемых «Дорога знаний 2013», организовали и провели, объединив усилия для этого непростого и нужного дела, лидеры мировой автопромышленности - ZF Services и Bosch.

О случайностях и закономерностях

Найти подобных этим двум компаниям по масштабу, инновационности и объемам конвейерных поставок в мире крайне тяжело, если вообще возможно. Основатели обеих торговых марок в свое время оказали неоценимый вклад в развитие автомобильной отрасли. Роберт Бош был извечным изобретателем и рационализатором, и его гений прославил его имя, ставшее ведущим брендом в

сфере автомобильных комплектующих. Фердинанд фон Цеппелин открыл миру одноименный летательный аппарат, уйдя в отставку с военной службы. Основанная им фабрика по производству коробок передач для дирижаблей, небольших судов и автомобилей стала впоследствии всемирно известным концерном ZF. Оба рационализатора сотрудничали с отцами-основателями теперь известных на весь мир немецких автомобильных заводов - Опель, Даймлер и других. Но никогда прежде не сотрудничали друг с другом. И теперь, спустя век, потомки графа фон Цеппелина словно запустили современный "дирижабль" в обличье шоу-трака, для того чтобы снова, как и тогда, собирать вокруг толпы, удивлять и срывать овации.

На украинском рынке дух конкуренции достаточно силен. И часто он превалирует над эффектом синергии от сотрудничества, а иногда и над здравым смыслом. Поэтому компании за редким исключением открыты для совместных проектов. В этом плане ZF Services и Bosch выступили первопроходцами и сделали своеобразный шаг веры, которому помог случай.

Впервые о сотрудничестве этих двух гигантов в Украи-



Слева направо: **Андрей Святный** - директор представительства ZF Services в Украине; **Владимир Мигашко** - руководитель по продажам диагностического и гаражного оборудования Bosch; **Алексей Скрябиков** - директор департамента автомобильного оборудования и запасных частей Bosch.

не руководство отечественных подразделений задумалось еще в 2007 г. В этом году должен был состояться первый форум "Дни инноваций" компании ZF Services, где было решено разыграть среди участников ценные призы. И чтобы заинтересовать искушенных работников отечественного сервиса, было решено дарить им что-то действительно стоящее. Поэтому у компании Bosch было закуплено 15 мультиметров. Это весьма заинтриговало отечественное руководство Robert Bosch, и в следующем году они вызвались выступать в качестве технического партнера мероприятия. А начиная с 2009 г. представители Bosch начали читать доклады и проводить тренинги на теперь уже совместных форумах "Дни инноваций".

И, что не может не радовать, в этом инициатива украинской стороны опередила немецкую на год - через который было объявлено о глобальном стратегическом сотрудничестве двух компаний! С тех пор ZF Services и Bosch в Украине сломали множество стереотипов - об отставшем уровне профессионального обучения, о недостаточной квалификации сервиса, о том, что с этим поколением сервисменов "каши не сварить" и грамотного сервиса не построишь... За время проведения практических тренингов в 2013 году в странах СНГ их посетило более 1000 человек. Аудитория, посещающая семинары, поделена практически равными частями между сервисменами, менеджерами по продаже запчастей и руководителями СТО.

На сегодняшний день инициативам обеих компаний, как совместных так и по отдельности, нет равных в нашем отечестве. Bosch открыл три (Одесса, Львов, Харьков) профессиональные учебные академии, постоянно проводит различные форматы теоретических и практических тренингов. ZF Services пока что не имеет своих обучающих центров, зато активно развивает уникальные специализированные сервисные-центры по ремонту КПП, аналогов которым попросту нет. В Украине и странах СНГ ZF, не останавливаясь, проводит семинары, тренинги, встречи, награждения, акции, постоянно организует поездки в Германию на заводы и научно-исследовательские центры. При этом представительство ZF Services на территории Украины, Беларуси, Молдовы и стран Юго-Восточной Азии составляет скромный коллектив из 5 человек.



ZF SHOW-TRUCK - уникальный формат выставки на колесах, которая везет на борту все достижения концерна ZF Friedrichshafen AG, а также может принять всех желающих отдохнуть и выпить кофе под своим шатром.



О природе вещей

Этой осенью Украине, можно сказать, повезло - после участия в грузовом ралли вместе с КАМАЗом по городам России и "гастролей" по всей Европе нас посетил легендарный шоу-трак от ZF Services. Подобного нет ни у какой другой компании на всем необъятном рынке Automotive Aftermarket. Этот удачно найденный формат выставки на колесах существует в общей сложности более 10 лет. За это время появилась уже вторая модель подобного шоу-мобиля. Первую версию украинские сервисмены уже имели возможность лицезреть в 2008 г. Шоу-трак - это уникальная платформа на базе грузового автомобиля, которая перевоплощается в мобильную выставку. В течении одного часа грузовой перформенс, словно цирк-шапито разбирает свои шатры, поднимает флаги и становится лагерем. Зрелище впечатляющее! На борту у этого современного выставочного аппарата располагаются предметы гордости компании: самые современные образцы деталей подвески, рулевого управления, сцепления, КПП в разрезе. Можно воочию увидеть достижения и разработки для серий F1 и DTM. Размах поистине "цепелиновский"! Параллельно с презентацией шоу-трака в 2013 году прошла серия уникальных технических семинаров от ZF Services и Bosch. Семинары проходили в наиболее крупных городах страны и сопровождались практическими занятиями со специалистами обеих компаний.

Андрей Святный, директор представительства ZF Friedrichshafen AG в Украине: "В названии "Дорога знаний" заключено очень много смысла. Основной посыл состоит в том, чтобы привычный киевский формат стал ближе регионам. Недостаточно сделать красивую упа-

Вальдемар Шульц много времени уделяет работе со специнструментом и дает возможность желающим опробовать его на практике.

ковку и выпустить продукцию с конвейера - чрезвычайно важно организовать обучение по работе с ней. И в данном случае - показать взаимное влияние тех или иных систем на надежную работу механизма. В организации подобных тренингов крайне важным вопросом является оригинальность подаваемого материала - ведь повторяемость ведет к отсутствию интереса у слушателя. Поэтому каждый раз, работая над наполнением семинаров, мы задаем себе вопрос: будет ли это интересно нашим партнерам?"

Судя по тому, что до начала серии семинаров практически отсутствовали свободные места по всем городам, можно с уверенностью говорить, что аудитория заинтересована. Обучение осуществляется в группах не более 50 человек, так как для практических занятий необходимо собирать аудиторию в мастерской. Семинары дублируются по 2 дня в каждом городе, чтобы дать возможность посетить обучение всем желающим.

Важно отметить, что подобный формат обучения не просто копируется с немецкого, а тщательно адаптируется под украинского потребителя. После обучения устанавливается процесс обратной связи для того, чтобы учесть пожелания сервисменов и понять, насколько одинаково смотрят на одни и те же вопросы представители СТО и технические тренеры. Так, за последние несколько лет программа обучения существенно поменялась - в предложении, например, появились тренинги по диагностике систем управления двигателем, систем ABS, Airbag, других систем комфорта. На подобные семинары выносятся не только технические нюансы работы современных механизмов автомобиля, но и ключевые вопро-





Тренинг Дирка Фукса в Донецке вызвал такой ажиотаж, что многие участники не расходились на перерыв.

сы для организации современного сервиса и процесса обслуживания, необходимые для образования не только мастеров, но и мастеров-приемщиков, владельцев СТО.

Удобство таких блиц-форматов заключается в подаче актуальной технической информации в кратчайшие сроки и близости к сервисменам в регионах. Автор статьи побывал на двух разных практических тренингах с участием двух немецких специалистов ZF Services в Киеве и Донецке. Технические тренеры ZF Services, посетившие Украину, востребованы сегодня не только у нас, но и во всем мире. Оба, после семинаров в Украине, отправятся преподавать в разные концы мира.

На киевском семинаре Вальдемар Шульц на безупречном русском доносил до аудитории важность двух актуальных тем. Первая раскрывала суть сложных сцеплений с компенсацией износа XTend и двухмассовых маховиков: принципах их работы, регулировки, определении неисправностей. Была рассмотрена взаимосвязь между диагностикой и проверкой системы впрыска у дизельных автомобилей и исправной работой ДММ и сцепления. Для этого совместно со специалистами Bosch проводилась детальная диагностика дизельного двигателя VAG BKP. Вторая тема заключалась в необходимости регулировки т.н. "кривой схождения" на многорычажной подвеске у всех автомобилей, собранных на платформе VAG B5. Термин "кривая схождения" известен далеко не всем специалистам автосервиса, да и параметры регулировок доступны лишь в самых дорогих версиях сервисного оборудования. Поэтому подобная регулировка зачастую оставляется мастерами без внимания. Учитывая то, что VW и его соплеменники из Audi, Seat и Skoda, собранные на

данной платформе, являются поистине "народными" авто, то получается тема что называется "на злобу дня". В оборудовании Bosch, на котором проводилась регулировка многорычажной подвески, параметры кривой схождения учтены и отображаются при настройках.

Дирк Фукс, еще один технический тренер из ZF Services, определил самой важной темой на донецком тренинге вопросы, связанные с устройством, диагностикой и заменой рулевых реек с гидро- и электроусилителем. Тема вызвала настолько живой интерес, что многие участники не уходили на перерыв, чтобы задать интересующие их вопросы. На этот семинар специально прилетели представители одного из дистрибьюторов ZF Services в Грузии.

Параллельно с этим в семинарах участвовали технические специалисты Bosch, которые демонстрировали возможности диагностического и сервисного оборудования при работе с перечисленными деталями и агрегатами. Представители Bosch в свою очередь проводили свои тренинги и освещали новую для украинского рынка услугу удаленной диагностики. При невозможности или возникающих трудностях в проведении диагностики на местах эту работу с необходимыми консультациями могут провести работники технического отдела Bosch удаленно. Это возможно для любой версии оборудования и не требует специального программного обеспечения. В практической части демонстрировались широчайшие возможности диагностического оборудования Bosch: сканера KTS, установки для обслуживания систем кондиционирования ACS, стенда для измерения и регулировки углов развала и схождения колес FWA и стенда EPS 200 для проверки инжекторов Common Rail.



Тренинг проводит Владимир Мигашко, компания Bosch.



Совместный тренинг Bosch и ZF Services о регулировке многорычажной подвески.

Владимир Мигашко, руководитель торговых представителей отдела диагностического и гаражного оборудования Bosch: "В предыдущие годы мы представляли на совместных форумах большое количество диагностических систем. Но наш опыт показывает, что мастерам подчас мало предоставить только оборудование и информацию. Очень часто пользователи сталкиваются с тем, что им необходима поддержка в реальном режиме времени. С этой точки зрения мы предлагаем новые для нашего рынка услуги - диагностический онлайн сервис. Bosch и ZF Services не просто рассказывают о новинках и своей продуктовой линейке, но делятся знаниями в сфере сервисного обслуживания, презентуют эксклюзивные ноу-хау, помогают СТО строить успешный бизнес."

Знания в массы, деньги в кассы

Очень хотелось бы, чтобы отечественные сервисмены в своей массе осознали степень важности повышения уровня образования и увидели в этом личную выгоду. Ведь одним из самых ключевых отличий дилерского автосервиса от независимого является даже не дизайн СТО или дорогое оборудование, а именно уровень подготовки и образования персонала. Именно уверенность автовладельца в том, что он доверяет свой современный и сложный автомобиль компетентным мастерам, подталкивает его в авторизованный сервис, несмотря на завышенные цены и частое предложение агрегатной замены вместо ремонта. И именно от компетенции и квалификации мастера зависит уровень и количество автомобилей, которые он обслуживает. Недаром ведь XXI век назван веком информации, и именно информация стоит сегодня самых больших денег.

Максим Белановский





SACHS – торговая
марка ZF



Идеальный контакт с дорогой.
**SACHS гарантирует
безопасность.**



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

Просто, как дважды два

Безопасно. Быстро. Уникально.

FAG

Воспользуйтесь
преимуществом
замены ступичных
подшипников на
всей оси!



При износе ступичных подшипников, стоит менять их сразу на всей оси. В итоге получаем:

- Увеличение безопасности вождения и стабильность автомобиля на дороге
- Больше доход, благодаря двойной упаковке
- Уменьшение простоя автомобиля и временных затрат на ремонт
- К тому же, когда вы используете подшипники марки FAG, ваш клиент всегда останется доволен!

Уникальное ремонтное решение от FAG Wheel-Pro подходит для каждого второго автомобиля в Европе и предлагает преимущества замены подшипников на всей оси в одной коробке.

Оставьте в прошлом кропотливый подбор подшипников перед продажей или установкой. Все части комплекта уже подготовлены для быстрой и удобной замены. Хотите узнать больше? Мы к вашим услугам!

Больше технической информации на вебпортале:

www.Schaeffler-aftermarket.com

www.RepXpert.com

WWW.REPXPART.COM

ТОВ «Шеффлер Україна»
01032 Киев, Украина
ул. Жилианская 75
info.ua@schaeffler.com



SCHAEFFLER
AUTOMOTIVE AFTERMARKET



Двухмассовый маховик LuK с демпфером маятникового типа

Двухмассовый маховик с центробежным демпфером маятникового типа



Двухмассовый маховик с демпфером маятникового типа является новейшей разработкой компании LuK. Увеличение демпфирующих свойств на низких оборотах двигателя достигнуто благодаря встроенным центробежным демпферам маятникового типа, которые не требуют дополнительного пространства. Это позволяет двигателям новой конструкции достичь максимальной производительности и одновременно уменьшить потребление топлива (минимум пол-литра на 100 км), и выброс CO_2 , сохраняя прежний высокий уровень комфорта.

Демпфер маятникового типа монтируется на фланце двухмассового маховика. В работе эффективная жесткость маятника достигается с помощью центробежной силы. При этом маятниковый демпфер крутильных колебаний не имеет фиксированной резонансной частоты. Частота зависит от количества оборотов, поэтому его также называют адаптирующимся гасителем колебаний карданного вала. При этом для снижения передаваемых вибраций на коробку передач на 60% достаточно массы маятника всего в один килограмм. Основная изоляция колебаний по-прежнему осуществляется двухмассовым маховиком с системой дуговых силовых пружин и вторичной массы, остаточные колебания устраняются демпфером маятникового типа путем гашения частоты зажигания.

Новая конструкция демпфера также имеет существенные преимущества в отношении монтажного пространства. Маятниковый демпфер заменяет собой внутренний демпфер традиционного двухмассового маятника, поэтому нет необходимости в дополнительном пространстве для установки.

Таким образом, двухмассовый маховик с демпфером маятникового типа может использоваться в любой модели, оборудованной традиционным двухмассовым маховиком DMF.

При монтаже двухмассового маховика следует учитывать, что демпферы маятникового типа могут двигаться внутри агрегата. Шум, возникающий вследствие этого, не является неисправностью, а лишь показателем того, что маятники работают корректно.

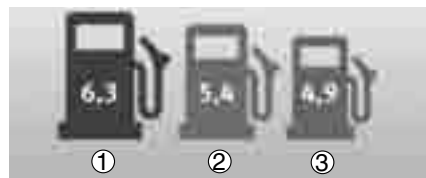
Шумы, возникающие при поворо-

те двухмассового маховика от руки, не является неисправностью, а обусловлены конструкцией маховика.

Двухмассовые маховики LuK данной конструкции уже предлагаются компанией Schaeffler Automotive Aftermarket для дизельных автомобилей BMW X1, X3, 3 и 5 серии (артикульные номера: 415 0450 10, 415 0477 10, 415 0499 10, 415 0554 10, 415 0567 10).



Центробежный демпфер маятникового типа



Расход топлива в л/100км: 1 - одномассовый маховик; 2 - двухмассовый маховик; 3 - двухмассовый маховик с центробежным демпфером маятникового типа

SCHAEFFLER
AUTOMOTIVE AFTERMARKET



ООО «Шеффлер Украина»
г. Киев, ул. Жиланская, 75, 5 этаж
www.schaeffler-aftermarket.com



Турецкий автопром

Смена стереотипов

Детали подвески нередко субъективно воспринимаются не только владельцами автомобилей, но и в автосервисе как типичные изделия, которые не требуют особых технологий при изготовлении, потому что их функции достаточно просты. Поэтому и покупатель, не придавая особого значения выбору подобных запчастей, зачастую склоняется в сторону того бренда, который на слуху. Так что же представляет собой процесс изготовления деталей подвески, могут ли быть качественными комплектующие, изготовленные в странах Востока и насколько оправданы инвестиции при изготовлении типичных деталей - в статье ниже.

С ростом мирового населения параллельно увеличивается и мировой автопарк. Вместе с этим конструкция автомобилей становится все более сложной, и производители автомобилей год от года стараются найти все более компромиссные решения в изготов-

лении комплектующих: с одной стороны, они должны оставаться надежными и отвечать всем современным требованиям, с другой - решения должны быть более универсальными и дешевыми не в ущерб качеству. Для обеспечения первого в производстве начали применять

сборочные конвейерные линии, роботы, автоматику, для второго - крупные производства сместились в восточные страны. Наиболее развитой в сфере автомобилестроения среди стран Востока является Турция. Территориальное расположение страны между Европой, Азией и Африкой наиболее выгодно для поставки товара в любую точку. Большим плюсом является наличие относительно дешевой и квалифицированной рабочей силы. Кроме того, живя на стыке западной и восточной цивилизаций, турки приспособились быть своеобразными проводниками, как для европейцев, так и для жителей Азии.

Турция имеет собственную богатую историю автомобилестроения. Реформы в государстве, ставка на новые технологии и развитие промышленности сделали свое дело, и в страну хлынули мировые инвестиции. В результате на сегодняшний день в Турции расположены



5 заводов крупнейших мировых производителей легковых автомобилей: Fiat, Renault, Honda, Hyundai, Toyota. Грузовики и автобусы выпускаются на базе совместных предприятий, при участии Ford, Mercedes-Benz и пр.

История турецкой автомобильной промышленности насчитывает без малого 100 лет - первый завод был основан в 1929 г.! Первым автогигантом, запустившим производственные мощности в стране, был Ford, открывший в 1965 г. два завода, выпускающих фургоны и тяжелые грузовики. Следующим появился итальянский Fiat, который в 1968 г. начал выпуск модели 124, которая знакома отечественному обывателю как классическая модель ВАЗ 2101. В 1969 г. в страну пришел Renault. Производство автомобилей - дело хлопотное и ответственное, поэтому прежде чем автомобильная промышленность вышла на должный уровень, прошло немало времени. Несмотря на предвзятое отношение к турецкому автопрому, именно из Турции поставляют сегодня такие популярные в Украине автомобили, как Renault Symbol, Fiat Doblo, Linea, Toyota Corolla, Hyundai Accent, i20, Honda Civic 4D. Хотя собственных марок легковых автомобилей Турция уже не имеет, модельный ряд



Несмотря на предвзятое отношение к турецкому автопрому, именно из Турции поставляют сегодня такие популярные в Украине автомобили, как Renault Symbol, Fiat Doblo, Linea, Toyota Corolla, Hyundai Accent, i20, Honda Civic 4D.



грузовиков и автобусов, напротив, непрерывно пополняется. К слову сказать, самые крупные украинские компании, осуществляющие пассажирские перевозки, в основном используют в своем подвижном составе турецкие автобусы.

Составляющая автомобилестроения является одной из ключевых в экономике государства - на ее долю в Турции приходится 20% от всего экспорта. В цифрах за 2011 г. этот показатель достиг отметки в 20 млрд. долл., а у производителей комплектующих - 8,5 млрд. долл., что является 16-м результатом в мире и 8-м - в Европе.

Национальный продукт

Развитие автомобильной промышленности не могло не сказаться на развитии производителей комплектующих. После открытия автосборочных предприятий в стране начала активно увеличиваться собственная индустрия производства комплектующих. Для активизации национального производства Турция начала жестко регулировать ввоз импортных запчастей и в шестидесятых годах полностью запретила импорт готовых автомобилей. Внутреннее производство деталей получило от правительства зеленый свет и всяческую поддержку. Подавляющее большинство комплектующих, из которых осуществлялась сборка, производилось внутри страны. Поначалу основная масса запчастей производилась по лицензии именитых брендов. Например, так выпускают и по сей день запчасти по лицензии производители двигателей от Cummins, топливной аппаратуры от Bosch, КПП от ZF, ретардеры от Telme. Параллельно

с этим шло развитие национальных турецких производителей комплектующих. После того как производственные мощности достигли уровня, достаточного для насыщения внутреннего рынка, турецкий автопром начал ориентироваться на экспорт.

С новым этапом развития в конце 80-х начале 90-х гг. основной упор в изготовлении продукции был направлен на современные высокие технологии. Последним шагом во вхождении в глобальный рынок было подписание соглашения с ЕС о зоне свободной торговли в 1996 г., по результатам которого Турция отменяет ограничения на импорт и переходит к политике открытого рынка. К этому времени многие производители запчастей приобрели достаточный опыт, нарастили мощности для того, чтобы конкурировать с качественной западной продукцией.

Основу турецких мощностей по производству деталей составляют представители мелкого и среднего бизнеса. Предприятия имеют зачастую узкую специализацию - допустим, выпуск исключительно тормозных шлангов или шпилек, поэтому не имеют широкой известности. Но наряду с ними среди турецких производителей есть и глобальные поставщики. Например, такие как Teknorot - один из крупнейших на сегодняшний день поставщиков деталей подвески на легковые и легкие коммерческие автомобили не только в Турции, но и во всем мире. Каковы же принципы компании и качества продукции, определяющие выбор Teknorot как приоритетного поставщика запчастей во многие страны Европы и для первичной комплектации автомобилей?

Teknorot. Когда кадры решают все

Компания была основана в 1992 г. в эпоху создания свободных экономических зон и освобождения производителей комплектующих от уплаты налогов. Teknorot был создан на основе 100% турецкого капитала. Ассортимент выпускаемой продукции сегодня чрезвычайно широк и составляет более 4500 наименований. Это - комплектующие подвески и рулевого управления: шаровые шарниры, рулевые тяги и наконечники, тяги стабилизатора и рычаги, разнообразные втулки и сайлентблоки. Чтобы понять масштабы компании достаточно описать ее производственные мощности: они расположены на территории 67 000 м², из которых 40 000 м² составляют здания. На производстве занято в общей сложности более 1200 сотрудников. Teknorot экспортирует 87% всей выпущенной продукции в 35 стран мира, основную долю которых занимают европейские страны, оставшиеся 13% продукции покрывают 60% рынка Турции. Признаком наивысшего авторитета производителя являются поставки на конвейер наибольших и самых старых производственных предприятий в Турции - Fiat и Renault. Для иллюстрации: Fiat ежегодно выпускает 400 тыс. автомобилей, еще 350 тыс. производит Renault.

Признаком наивысшего авторитета производителя являются поставки на конвейер наибольших и самых старых производственных предприятий в Турции - Fiat и Renault. Для иллюстрации: Fiat ежегодно выпускает 400 тыс. автомобилей, еще 350 тыс. производит Renault.

Путь компании к успеху был достаточно стремительным. Начиная с 1992 г. Teknorot завоевывал доверие и авторитет как поставщик надежных комплектующих подвески. Первоочередной была поставлена задача достигнуть бескомпромиссного качества продукции. Для этого основные инвестиции были направлены на обеспечение производственных процессов и формирование штата квалифицированных

кадров. К слову, в Teknorot считают, что самой большой инвестицией и самым большим капиталом являются именно люди, работающие в компании. Поэтому человеческому фактору здесь уделяют особенное внимание: при поиске необходимых кандидатов наиболее важными критериями являются квалификация, образование и приобретенный опыт соискателя. Teknorot и в дальнейшем заботится о том, чтобы в постоянно меняющихся условиях конкуренции, во имя сохранения и развития позиций компании на рынке, уделялось достаточно внимания профессиональному и самостоятельному образованию. Для этого компания вырабатывает индивидуальный карьерный план каждому сотруднику. Вместе со специалистами по кадрам ставятся определенные задачи и цели на год, мониторится их выполнение и отслеживается эффективность обучения в конце года. Также компания активно участвует в жизни коллектива, выступая организатором различных общественных, культурных и праздничных мероприятий, учреждая различные бонусы для мотивации персонала. Таким образом, Teknorot старается создать дружелюбную и творческую атмосферу в коллективе и развить командный дух. Об отношении компании к кадрам также говорит ее забота о медицинской страховке и полное соответствие производства европейским экологическим требованиям.

Стандарты Teknorot

В 1999 г. как доказательство и результат безостановочного движения вперед компания Teknorot получила сертификацию производства по стандарту ISO 9001 и в августе 2009 г. повысила его до ISO 9001:2008. Также завод сертифицирован и соответствует жесточайшим требованиям стандарта ISO/TS 16949, который позволяет осуществлять поставки деталей на конвейер.

С ростом спроса на продукцию и укреплением позиций на рынке Teknorot переносит в 2008 г. основные выпускающие линии в промышленную провинцию и одноименный г. Дюздже на северо-западе Турции. Провинция является одной из самых выгодных и привлекательных для инвесторов в стране благодаря своему выходу к морю и близости к столице, развитой инфраструктуре, высокому уровню промышленности



Производство осуществляется с помощью современных ЧПУ. Благодаря этому удается получать разнообразные формы изделий.



Изделия из стали изготавливают в индукционных печах.



Из сектора отправки готовая продукция отправляется заказчику.

и транспортной транзитной сети. Новый этап в развитии компании Teknorot созвучен с развитием всей автомобильной отрасли Турции и является символом высоких технологий производства, контроля ка-

чества и новых концепций управления. Этот этап развития называется этапом возможностей и должен продолжаться до 2015 г.. Для того чтобы продолжать наращивать мощности и завоевывать новые рынки, госу-

дарство стимулирует развитие R&D, высоких технологий, дизайна. Для этого R&D сектору со стороны государства предоставляются все возможные льготы и всесторонняя поддержка. Турция имеет амбициозные планы довести выпуск своих автомобилей в 2015 г. до 2 миллионов штук в год, из которых на экспорт отправится 1,5 миллиона авто, а уже в 2020 г. - 4 и 3 миллиона авто соответственно.

Цикл производства

Каждый отдельный производственный этап выполняется в соответствии с технологиями, отвечающими OE стандартам. Для того чтобы ускорить процесс и иметь возможность контролировать качество на всех этапах, Teknorot организовал замкнутый цикл производства в своих стенах. Специально для этого было закуплено самое современное оборудование для проектирования, изготовления матрицы, катафорезного грунтования, фосфатирования,ковки и литья, различных испытаний продукции. Для того чтобы обеспечить высочайшее качество сварных соединений, компания прошла сертификацию по ISO 3834-22. Этот сертификат удостоверяет высочайший в мире стандарт квалификации сварщиков.

Каждый процесс, начиная от проектирования до массового производства, осуществляется через R&D отдел компании, используя т.н. обратную инженерную концепцию. С помощью определения координат в 3D плоскости и лазерной сканирующей поверхности устройств в R&D лаборатории, при осуществлении механического и металлографического анализа результатов достигаются оптимальные условия конструкции, и технический чертеж превращается в реальную конструкцию.

Дизайн продукции выполняется с использованием программ с 3D-функцией UNIGRAPHYCS и ProENGINEER. После того, как дизайн утверждается R&D отделом, создаются опытные образцы. Изделие утверждается для выпуска и добавляется в производственную гамму лишь после активного испытания на специализированных симуляторах, имитирующих все основные движения автомобиля: газ/тормоз, вправо/влево, вверх/вниз. Использование новейших технических средств в каждой линейке определяет наиболее высококачественную продукцию на выходе. Для обеспечения требований OE стандарта ISO/TS 16949 ком-

пания имеет богатое оснащение: 160 автоматических и полуавтоматических станков, включая 68 токарных станков с ЧПУ, 19 CNC процессинговых центров. Это делает возможным изготовление практически любой необходимой детали. Например, для самого процесса сборки комплектующих необходимы уникальные гаечные ключи с 2-4-6-8 гранями, которые изготавливают непосредственно на этом оборудовании.

После изготовления матрицы и испытания свойств продукции оно поступает в серийное производство. Металлический остов деталей изготавливается путемковки или литья. Для этого Teknorot еще в 2002 г. создал отдельный цехковки и литья, что является очень востребованным в производстве деталей подвески. В связи с особенностями технологического процесса и дороговизны оборудования другие производители подобные работы зачастую отдают подрядчикам на стороне. Процесс изготовления изделий из металла высокоавтоматизирован и, кроме станков, используется электроэрозсионная обработка.

Teknorot славится введением новых технологических процессов для получения новой и более сложной в изготовлении продукции. В цехековки и литья для экономии материалов и обеспечения высокого качества для рулевых тяг применяется метод выдувки. Для изготовления запчастей из стали их нагревают в индукционных печах, куют и придают форму с помощью электроэрозсионной обработки. С началом применения пяти ЧПУ для обработки стало возможным изготовление более сложных деталей.

Следующим этапом является окраска деталей и нанесение катафорезных и фосфатирующих покрытий. Катафорез является на сегодняшний день самым надежным средством защиты от коррозии ввиду стойкости нанесения слоя защитного покрытия. Защитное покрытие наносится посредством окунания детали в электролитическую ванну, где действует поле электрически заряженных частиц. Ввиду дороговизны оборудования метод применяется в основном в заводских условиях, поэтому его широко используют в изготовлении деталей OE производители, и ввиду удорожания продукции он недоступен остальным. Нанесение методом катафореза в Teknorot осуществляется на полностью автоматизированной линии с помощью профессионально обученного персонала. В компании

также существует специальная лаборатория катафореза, которая контролирует качество нанесения покрытия. Кроме катафорезной существуют также метрологическая и металлографическая лаборатории, где исследуют физические, функциональные особенности материалов, проводят спектральный анализ и определяют их прочностные характеристики.

После нанесения защитного слоя и покраски детали направляются в отдел монтажа. Более 300 сотрудников заняты сборкой продукции, которая осуществляется с помощью 3 автоматических, 2 полуавтоматических и 10 линий ручной сборки. Ежедневно отдел монтажа выпускает 50 000 единиц продукции 450-500 видов. Подобные показатели возможны благодаря автоматизации производства и хорошо обученному опытному персоналу. За этапом монтажа следует этап упаковки продукции. Процесс происходит на одной из 10 упаковочных линий. После упаковки и установки на европалеты продукция попадает в сектор отправки, а оттуда отправляется заказчику.

Для обеспечения надежного антикоррозионного покрытия при изготовлении деталей Teknorot используют метод катафореза и фосфатирования.

Национальный символ

Teknorot возглавляет престижный турецкий рейтинг «Топ 500 компаний» и является одной из ключевых компаний не только в отрасли автомобильной промышленности, но и как одно из экономикообразующих предприятий страны. История успеха компании многим обязана Новой Турецкой Производственной Системе, которая была позаимствована у Toyota. Стоит отметить, что турецкий менталитет схож с японским в убежденности - «успех придет, если старательно трудиться». Суть заключается всего в трех заповедях: «приоритет клиента, внимание к сотрудникам и грамотное управление процессами». Ставка на передовые технологии, высокое качество и привлечение к производству всех слоев населения (включая женщин и людей преклонного возраста) очень быстро превратило автомобильную отрасль в национальный символ.

Максим Белановский



ТЕКНОРОТ

ДЕТАЛИ ПОДВЕСКИ АВТОМОБИЛЯ – ОРИГИНАЛЬНОЕ КАЧЕСТВО



**КОМПАНИЯ
«ЮНИК ТРЕЙД»**

тел. +38 (0512) 50-02-26
(многоканальный)
e-mail: ut@utr.ua
www.utr.ua

«Юник Трейд» – эксклюзивный дистрибьютор Teknorot в Украине

Филиалы

Одесса

ул. Атамана Чепиги, 29/1
тел. +38 (048) 741-16-05
e-mail: odessa@utr.ua

Николаев

ул. Кирова, 238-В
тел. +38 (0512) 50-10-09
e-mail: nikolaev@utr.ua

Запорожье

ул. Колерова, 3
тел. +38 (061) 222-61-08
e-mail: zaporozhye@utr.ua

Донецк

ул. Сигова, 6
тел. +38 (062) 207-40-95
e-mail: donetsk@utr.ua

Херсон

тел. +38 (067) 512-33-40
e-mail: kherson@utr.ua

Представительства

Мариуполь

тел. +38 (062) 207-40-95
e-mail: mariupol@utr.ua

Харьков

тел. +38 (067) 511-84-42
e-mail: kharkov@utr.ua

Кривой Рог

тел. +38 (067) 512-33-20
e-mail: kr_rog@utr.ua

Днепропетровск

тел. +38 (061) 222-61-08
e-mail: dnepr@utr.ua

Луганск

тел. +38 (062) 207-40-95
e-mail: lugansk@utr.ua

Симферополь

тел. +38 (067) 512-33-20
e-mail: simferopol@utr.ua

Мастера не падают с небес. Они вырастают в мастерских.

MANN FILTER



Тот, кто день за днём стремится к совершенству, сам достоин совершенства. Например, с фильтрами от MANN-FILTER. Они охватывают более 95% всех автомобилей марок и моделей на европейском рынке. Высочайшее качество, на которое Ваши клиенты могут положиться в любое время. Это выгодно и Вам, и Вашим клиентам.

www.mann-filter.com

MANN-FILTER - Perfect parts. Perfect service.

ООО «ИРБИС-АВТО» - официальный дистрибьютор в Украине

Филиалы:

Днепропетровск, ул. Кислородная, 3-А, тел.: (056) 231-34-93, моб.: 050-343-14-99, 050-400-38-51, 050-303-38-63, e-mail: dnepr@auto.irbis.ua
Донецк, ул. Сандомирская, 13/2, тел.: (062) 203-73-08, 203-06-91, моб.: 050-364-26-80, 050-364-81-40, 050-323-50-67, 050-303-51-59, e-mail: donetsk@auto.irbis.ua
Запорожье, ул. Верхняя, 3 / Южное Шоссе, 14, тел.: (061) 289-99-02, моб.: 050-343-95-82, 050-323-32-57, e-mail: zaporozhye@auto.irbis.ua
Киев, ул. Краснознаменная, 34, 2 эт., тел.: (044) 581-51-96, моб.: 050-409-02-64, 050-303-16-06, e-mail: kiev@auto.irbis.ua
Луцк, с. Липины / с. Струмовка, ул. Ровенская, 139, тел.: (0332) 70-59-87, моб.: 050-309-20-59, e-mail: lutsk@auto.irbis.ua
Львов, ул. Б. Хмельницкого, 106, тел.: (032) 242-18-75, 242-18-76, 242-18-77, моб.: 050-364-28-60, 050-300-46-01, e-mail: lviv@auto.irbis.ua
Одесса, ул. Моторная, 4, тел.: (048) 778-11-77, 778-11-41, 778-11-44, моб.: 050-364-84-63, 050-402-16-79, 050-301-95-58, 050-364-29-06, e-mail: odessa@auto.irbis.ua
Харьков, пр-т Пятидесятилетия СССР, 2-К, 1 эт., тел.: (057) 728-11-27, 728-11-24, моб.: 050-300-62-55, 050-300-12-02, e-mail: kharkov@auto.irbis.ua

Центральный офис:

Харьков, пр-т Пятидесятилетия СССР, 2-К, 3 эт.
тел.: (057) 728-11-08, 728-10-84, 728-10-87, 728-10-97, 717-03-88, e-mail: info@auto.irbis.ua

Отдел сети TOP TRUCK:

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



**Колл-центр сети TOP TRUCK
и Аварийно-ремонтной
службы «BST»:**
тел.: 0-800-20-80-20
e-mail: bst@auto.irbis.ua



Национальная идея



Развитие национальной экономики и общего уровня благосостояния любой страны зависит от развития производства. Несмотря на то, что отечественный рынок поставщиков развит далеко не так, как западный, и предложения разместить производство не так заманчивы как в Китае, все же находятся желающие рискнуть и начать производить в Украине. Одной из таких стала компания «Автомобильные системы фильтрования», которая выпускает продукцию под брендом ASF начиная со времени основания в 2005 г.

Производственные мощности компании «Автомобильные системы фильтрования» расположились в г. Макеевка, а основной ассортимент выпускаемой продукции направлен на автомобили производства стран СНГ. Все составляющие фильтров: фильтровальная бумага, пенополиуретан, металл, упаковка - исключительно из сырья украинских поставщиков. В этом позиция ASF с самого первого дня весьма патриотична и нацелена на развитие украинского вторичного рынка. Ведь каждый производитель, исповедующий подобную философию, запускает целую цепочку, которая дает работу многим отечественным предприятиям и оставляет деньги в стране, а не выводит их за границу.

Бумага является самой важной составляющей в фильтре, и от ее свойств зависит эффективность фильтрации. Для того чтобы обеспечить выполнение требований, она должна обладать рядом свойств: полнотой отсева, определенной тонкостью очистки, широ-

ким температурным диапазоном работы, высокой прочностью, стойкостью к старению в условиях агрессивной среды, высокой пропускной способностью без создания чрезмерного давления. В результате получается сложный многокомпонентный композиционный материал, для разработки которого необходим огромный опыт, новейшие технологии и дорогостоящее оборудование. Производство фильтровальной бумаги настолько специфично и наукоемко, что в мире существует всего несколько компаний, осуществляющих разработки и поставки большинству производителей фильтров. В СССР, начиная с 1973 г., существовало единственное предприятие, производившее бумагу для автомобильных фильтров, - это Цюрипинский бумажный комбинат. Почти за 40 лет производства им был накоплен огромный опыт разработок и поставок бумаги на ведущие автомобильные производства страны. С 2003 г. производство бумаги полностью модернизировано и отвечает современным международным требованиям. Именно бумага этого предприятия является основой продукции AFS.

«Автомобильные системы фильтрования» осуществляет весь цикл производства в своих стенах. Более 100 человек заняты выпуском готовой продукции и ее распространением. Для обеспечения и поддержания качества товара образцы регулярно проходят испытания независимых сертификационных центров. Все фильтры сертифицированы по от-

ечественному и российскому стандартам. Благодаря отличному соотношению высокого качества и доступной цены компания заработала авторитет не только в Украине, но и в странах ближнего зарубежья - поставки продукции осуществляются во многие страны СНГ.

Основной ассортимент продукции сегодня составляют фильтры на отечественные легковые и грузовые автомобили. Не останавливаясь на достигнутом ASF продолжает поиск новых решений и расширяет свою модельную гамму. С прошлого года налажен выпуск панельных фильтров на импортные грузовики. А уже со следующего года ожидается запуск линии по производству фильтров премиум класса. Новая линейка фильтров будет отличаться использованием более дорогих материалов, увеличенным ресурсным сроком службы изделий и новой упаковкой. По заверениям Артема Быстрова, начальника коммерческого отдела ASF, цена на премиум изделия будет одной из самых доступных в подобном классе продукции.

«Автомобильные системы фильтрования» продолжает расширять сферы влияния и углублять партнерство с отечественными производителями. Так, в рамках сотрудничества были проведены совместные акции с производителями масел «Лелол» и «Оптимал». Совместное распространение масел и фильтров стало отличным стимулятором продаж, поэтому в дальнейшем акции планируется проводить постоянно.

Подобные рассуждения о приоритете отечественного производителя, призывы «покупать украинское сегодня» могут показаться неактуальными и не востребоваемыми. А зря - в то время, пока мы думаем над национальной идеей, экономики Южной Кореи, Индии, Китая, даже России совершили скачок благодаря развитию производства внутри страны. Как никогда сегодня актуален принцип, родившийся в голодное время прошлого века на Западной Украине - «свій до свого по своє».

ООО «Автомобильные системы фильтрования»

Донецкая обл., г. Макеевка, тел. +38 (067) 694-65-22, filter-afs@ua.fm

Современные решения DENSO для зимнего старта



«Зима. Дизель...» - сочетание двух этих слов нередко заставляет поежиться бывалых автомобилистов. Более того, нередко именно дополнительные трудности с эксплуатацией дизельного мотора зимой и обуславливают выбор в пользу аналогичного по показателям бензинового двигателя...

Главной особенностью работы дизеля является то, что воспламенение топлива в рабочем такте в этом моторе осуществляется за счет сжатия топливной смеси, без подвода тепла от источника воспламенения. Поршень сжимает воздух, в который при большом давлении и обусловленной этим высокой температуре впрыскивается топливо, которое в этих условиях воспламеняется самостоятельно. Очевидно, что дизель запускается тем эффективнее, чем выше температура сжатого воздуха в головке блока двигателя на момент подачи в него топлива. Зимой при отрицательных температурах воспламенить топливо сложнее по понятным причинам: и воздух, подаваемый в цилиндры, холоднее, и остывшие по причине мороза детали двигателя получают расчетно высокой температуры, необходимой для эффективного воспламенения, не помогают. В результате дизельный двигатель сложно запустить даже при условии, что используется качественное дизельное топливо, рассчитанное на работу в зимних условиях.

Как всегда актуальный вопрос

Облегчить запуск двигателя, использующего эффект самовоспламенения, в условиях зимы намного проще, если предварительно, перед запуском мотора, принудительно нагреть головку двигателя. В этом случае повышение температуры от сжатия суммируется с полученной от нагрева головки теплотой, в итоге топливо подается в достаточно разогретый для его воспламенения воздух.

Эту технологию успешно применяли еще в 20-30 годах прошлого века. Тогда ряд двигателей с воспламенением от сжатия запускали нехитрым методом - с предварительным нагревом головки двигателя... паяльной лампой. Таким был, к примеру, мотор распространенного в те времена трактора «Бульдог», который и сегодня нередко можно увидеть в документальной хронике о тех временах.

Понятно, что современные двигатели уже не нуждаются в столь жестких методах принудительного нагрева. На сегодняшний день целый ряд производителей предлагает на рынке свечи накаливания для дизельных двигателей, применение которых заметно облегчает задачу по быстрому запуску и эффективной работе дизельного мотора со старта в условиях низких температур. По статистике, в 80% случаев приобретения комплектов таких свечей их покупка приходится в период похолодания, с сентября по март, когда вопрос о надежном холодном пуске дизеля становится особенно актуальным. Однако далеко не каждый набор свечей накаливания из предлагаемых на рынке является оптимальным выбором.

Основным параметром, на который следует ориентироваться при выборе свечей для дизеля, является температура разогрева и срок службы свечи накаливания. Чем выше температура, тем эффективнее свеча в работе. Не менее важны время нагрева и габариты свечи. Чем быстрее свеча разогревается, тем быстрее будет старт автомобиля. Что же касается габаритов, то по этому показателю вполне можно судить о том, в какой степени компания-производитель следует в русле инновационного развития отрасли и заботится о том, чтобы ее продукт имел перспективу для применения и на моторах уже завтрашнего дня.



Шарообразный выступ под капотом трактора - нагреваемая паяльной лампой камера сгорания двигателя.

Примеры оптимального решения

При всем богатстве и разнообразии выбора, предлагаемого рынком в случае со свечами накала, особого внимания заслуживают свечи накаливания от известного производителя автокомпонентов Denso.

Denso предлагает следующие комплекты.

Double Coil - набор свечей с двойной нагревательной спиралью. Характеризуется использованием в своей конструкции одной нагревательной и одной регулирующей спиралей. Быстро выводит двигатель на рабочий режим, послепусковое время работы - около одной минуты. Разработан специально для современных дизелей с прямым впрыском, обеспечивает менее шумную и более равномерную работу мотора, способствует более чистому выхлопу, начиная с момента старта двигателя. Никелевая регулирующая спираль обеспечивает шестикратный рост сопротивления тока во время нагрева. За счет этого нагревающая спираль из FeCrAl сплава защищена от перегрева, что повышает надежность и долговечность свечи. Время разогрева свечей с двойной нагревательной спиралью по сравнению со свечами предыдущих поколений сокращено с 20-30 с до 7-8 с.

Extended post-heating - свечи накаливания с увеличенным временем послепускового нагрева. Конструкция этой свечи накаливания допускает возможность роста сопротивления во время нагрева уже в 10-12 раз. Применение нагревательной спирали с очень малым сопротивлением обеспечивает возможность существенного продления нагрева - до трех минут. Более длительная работа свечи способствует полноте сгорания топлива уже с первых минут работы дизельного двигателя, позволяет снизить нежелательные вибрации и шум холодного двигателя. Экологические показатели мотора с такими свечами существенно улучшаются, но главное - уверенность в длительной и надежной работе этих свечей растет.

Ceramic - керамические свечи накаливания. Denso идет в ногу со временем и наряду со свечами традиционных конструкций предлагает более современные технические решения. Керамические материалы конструкции дают целый ряд преимуществ, повышающих надежность и долговечность свечи. Это, прежде всего, повышенная устойчивость перед окислением, эрозией и большая устойчивость к перепадам температур. Благодаря изменениям конструкции и материалов время разогрева такой свечи до минимально необходимых 850°C сокращается до 3 с или даже 2 с при использовании блока управления. Температура послепускового нагрева достигает 1200°C, что превосходит показатели любых металлических свечей (1000-1250°C). Соответственно возрос и показатель допустимой продолжительности послепускового нагрева, который достиг показателя в 10 мин вместо 3 мин. На этих улучшения преимущества керамических свечей накаливания не заканчиваются. Ведь в этом варианте исполнения практически в два раза снижается мощность, потребляемая свечой, с традиционных 70-80 Вт до меньшего, чем 40 Вт, показателя. При этом использование такой свечи повышает эффективность сгорания топлива за счет минимизации габаритов ее наколенника до меньших 4 мм размеров. И все эти позитивные изменения, ставшие реальностью благодаря применению керамики, были получены на фоне того, что срок службы свечи был продлен более, чем в два раза - от диапазона в 60 тыс. - 100 тыс. км вплоть до 240 тыс. км. Действительно большой шаг вперед, который не



Типы современных свечей накаливания Denso:

1. с двойной спиралью,
2. керамическая,
3. постоянного нагрева.

может не вызвать интерес со стороны рынка, знакомого с особенностью эксплуатации свечей накаливания традиционных конструкций.

Instant heating - свечи накаливания постоянного нагрева. С этим предложением Denso демонстрирует свою способность удовлетворить любую потребность рынка не только из существующих, но и из тех, какие только можно себе представить. Свечи накаливания постоянного нагрева сконструированы таким образом, чтобы обеспечить возможность использования всего имеющегося у металлических свечей накаливания с двойной спиралью ресурса. Благодаря такому подходу время разогрева свечей этого типа не превышает показателя в 2 с, что вполне сопоставимо с этой характеристикой у керамических свечей, в них повышены надежность и долговечность, но эти свечи накаливания все-таки не конкурируют с свечами на базе керамики. По простой причине, потому, что цена на них все-таки заметно ниже, чем на керамические свечи. И рынок может позволить себе выбор: безупречное качество и абсолютная надежность свечей с керамическими элементами или металлические свечи с двойной спиралью за меньшие деньги. Разница - в долговечности, ресурсе и в общей эффективности этих деталей.

Однако в любом из возможных вариантов выбора свечей накала от Denso - это всегда будет достойное решение обеспечить надежный и быстрый зимний старт для дизельного двигателя.

Андрей Ильчук
www.denso.ua



**MANN
FILTER**

Тонкая фильтрация для современного дизеля



Современные дизельные двигатели и их системы впрыска реагируют весьма восприимчиво на наличие загрязнений и воды в топливе. Даже микроскопически малые частицы могут причинить значительный ущерб. Поэтому MANN-FILTER предлагает топливные фильтры, отличающиеся высокой тонкостью фильтрации и эффективным отделением воды, а значит и обеспечивающие надёжную защиту агрегатам. Поскольку требования по чистоте в возрастающей степени распространяются и на сами очищающие компоненты, компания MANN+HUMMEL производит всё больше топливных фильтров, соответствующих повышенным требованиям, в условиях помещений высокой чистоты на своих производственных мощностях в Маркклофене. Фильтры, изготовленные таким образом, получают «знак чистоты». Их можно приобрести в независимых торгующих организациях при автосервисах, а также в свободной торговле.

В течение прошлых лет автомобильная промышленность разрабатывала двигатели с прямым впрыском, которые обеспечивают высокоточную дозировку топлива, удерживая тем самым расход топлива на минимально возможном уровне. Такие системы впрыска Common Rail представляют собой филигранные высокотехнологичные решения. Топливный насос генерирует давление до 2500 бар, отверстия инжекторных форсунок имеют диаметр менее 0,1 миллиметра, то есть немногим

больше толщины волоса. Это оборудование не может обойтись без топлива повышенной чистоты, ведь даже мельчайшие частицы загрязнений могут повлечь за собой серьёзные повреждения системы впрыска или стать причиной падения мощности двигателя. Даже в промышленно развитых западных странах топливо высокого качества может оказаться небезупречным с точки зрения чистоты. Мельчайшая металлическая или полимерная стружка, равно как и другие частицы (например,

продукты истирания), могут попасть в дизельное топливо, в частности, при заправке, а также при перевозке и хранении горючего. Для защиты высокочувствительных систем впрыска двигателей MANN-FILTER предлагает топливные фильтры, отличающиеся всё более высокой тонкостью фильтрации. Они способны уверенно отделять мельчайшие частицы в диапазоне нескольких микрон. Практически, речь здесь идёт о загрязнении, неразличимых для невооружённого глаза. Песчаная пыль пустыни Сахара превосходит их по размеру в несколько раз.

Чистота фильтров: очищать и оставаться чистым

Однако задача фильтра состоит не только в очистке топлива, но и в том, чтобы самому быть чистым. В конце концов, сегодня многие автопроизводители предъявляют строгие требования к чистоте устанавливаемых компонентов. Именно поэтому компания MANN+HUMMEL разработала концепцию Component Cleanliness Management (CCM). Эта концепция уже при разработке изделий, а также при всех последующих процедурах, начиная с закупки и заканчивая изготовлением и поставкой клиенту, позволяет учитывать требования, предъявляемые к чистоте продукции. «Фильтр поставляет чистое топливо на компонент высокого давления системы впрыска. Однако уже в момент установки на чистую сторону топливной магистрали сам фильтр должен быть чистым».



тым, чтобы частицы загрязнений не нарушили работу высокочувствительной системы при первом запуске двигателя», - объясняет Мелани Михлер, продукт-менеджер топливных фильтров MANN-FILTER. Для производства компонентов, отвечающих особенно высоким требованиям к чистоте, наше предприятие располагает в баварском Маркклофене суперсовременным производством на основе помещений высокой чистоты. На крупнейшем в мире заводе по производству фильтров можно выпускать сверхчистые изделия даже массовыми партиями.

В «белом секторе» у пыли шансов нет

Монтаж компонентов фильтров осуществляется в специальном помещении, доступ в который имеет только специально обученный персонал. Защитная одежда должна соответствовать строгим гигиеническим предписаниям. Стерильная обувь, белый лабораторный халат, перчатки и сетка для волос - всё это обязательные условия для работы здесь. Само помещение сертифицировано по нормам EN ISO 14644. Потолок, пол и стены в так называемом «белом секторе» также, как и в фармацевтической или пищевой промышленности, покрыты грязеотталкивающими стальными листами с порошковой лакировкой. Персоналу разрешается пользоваться только тем инструментом, который закреплён именно за данным участком. Давление воздуха здесь несколько выше нормы во избежание проникновения пыли. Волокнистые частицы, которые могут возникнуть в процессе производства, всасываются сразу же на месте образования. Чистая сторона фильтров, покидающих стены этого помещения, получает знак чистоты CCM.

Практические рекомендации для автосервисов

При монтаже топливного фильтра со знаком CCM требуется предельное внимание. Г-жа Михлер рекомендует: «Забирайте фильтр со склада лишь непосредственно перед монтажом и устанавливайте его сразу после удаления знака чистоты. При замене данного фильтра важную роль играет безупречная

чистота окружающего пространства и чистые руки. Кроме того, важно избегать дополнительной пыли в непосредственной близости от места замены фильтра. Таким образом, эффективно предотвращаются загрязнения с выходной стороны изделия».

Более тонкая фильтрация, большой объём грязепоглощения, более долгий срок службы

В период с 2009 года по настоящее время производство изделий MANN-FILTER в Маркклофене в режиме помещений высокой чистоты увеличилось в десять раз. На этом заводе производится и фильтрующий элемент PU 9003, находящий применение, кроме всего прочего, и на автомобилях марки Volvo. Этот автопроизводитель использует данный топливный фильтр на своих дизельных двигателях объёмом 2,4 литра. Основой изделия является высокопроизводительная фильтрующая среда MULTIGRADE F_HE. В соответствии с нормами ISO 19438 она отделяет не менее 95 процентов твёрдых загрязнений размером 0,004 мм и более 95 процентов воды. На базе MULTIGRADE F компания MANN+HUMMEL разработала целое семейство многослойных высокотехнологичных фильтрующих сред, в полной мере отвечающих постоянно возрастающим требованиям автопроизводителей. Более высокой тонкости фильтрации людвигсбургские специалисты достигают путём комбинирования целлюлозной основы и синтетического слоя «meltblown». После того, как неочищенное топливо минует первый слой из тончайших расплавыдудных полимерных волокон, оно проходит через второй очень плотный слой из целлюлозы. Эффективность грязепоглощения значительно улучшена по сравнению с привычными целлюлозными средами.

По следам крошечных капель воды

Дизельное топливо поглощает воду из окружающего воздуха. Даже мельчайшие вкрапления воды в топливе могут причинить ущерб таким агрегатам автомобиля как поршни, головка цилиндра, инжекторные форсунки, топливопроводы и ТНВД, а также ограничить мощность двигателя. Поэтому по-

чти полное отделение воды представляет собой важный элемент защиты от коррозии. И в этом случае слой meltblown из фильтрующей среды MULTIGRADE F безупречно выполняет свою работу благодаря присущим ему водоотталкивающим качествам. Датчики воды, установленные на транспортном средстве, своевременно указывают на тот момент времени, когда следует удалять сепарированную воду. Эта процедура производится, как правило, через сливной винт в корпусе фильтра. Своим фильтрующим элементом PU 9003 компания MANN+HUMMEL, кроме всего прочего, вносит свой вклад в защиту окружающей среды. Данное изделие не содержит металлических частей, полностью утилизируются путём сжигания, то есть отличается простотой утилизации.



Бренд фильтра, охватывающий 97% европейского рынка

При охвате более 97% европейского рынка MANN-FILTER имеет в своём ассортименте подходящий фильтр практически для любой модели грузового автомобиля. Изделия MANN-FILTER впечатляют своим качеством уровня оригинала, а также высокой доступностью для покупателя.




Официальный дистрибьютор в Украине
ООО «ИРБИС-АВТО»
www.auto.irbis.ua
www.top-truck.com.ua
 тел.: (057) 728-11-08, 728-10-98
 моб.: 050-301-25-27, 050-300-62-55
 e-mail: info@auto.irbis.ua



Сервисный центр АВТОДИЗЕЛЬ

Приглашаем учиться, учиться, и еще раз учиться!

Днепропетровская компания «Сервисный центр АВТОДИЗЕЛЬ» (руководитель - Дмитрий Шамровский) проводит обучающие семинары по системам дизельного впрыска Common Rail.

На семинарах теоретически и на практике изучаются конструкции насосов и инжекторов системы Common Rail от ведущих мировых производителей Bosch, Denso, Delphi, Siemens, а также технологии их ремонта.

Напомним нашим читателям, что разработки украинского инженера Дмитрия Шамровского в сфере ремонта и обслуживания дизельной топливной аппаратуры давно резонируют не только не только во всей Европе, но и в США, Канаде, Мексике, Бразилии, Перу, Турции, Индии, Малайзии, а также на всем постсоветском пространстве. Ведущим направлением днепропетровских компаний «Сервисный центр АВТОДИЗЕЛЬ» и ООО «ДиМед» является обустройство дизель-сервисов «под ключ». Это поставки стандов, оснастки, техническое сопровождение, и, что не менее важно - обучение персонала.

Ремонт и обслуживание дизельной топливной аппаратуры - очень ответственный процесс, который с течением времени лишь усложняется. Базовой технической подготовки и инструкций по использованию оборудования механикам и слесарям может и не хватить. Нужны более глубокие и специфические знания о том, как устроен инжектор, как он правильно регулируется и тестируется, и мно-

гое другое. Иными словами, нужен учитель. Вот этот пробел и восполняют специалисты «Сервисного центра АВТОДИЗЕЛЬ».

Обучающие процессы здесь проводятся в виде семинаров, инициатором и исполнителем которых является Дмитрий Александрович Шамровский. К преподавательской работе привлекаются также ведущие специалисты компаний - представителей мировых БРЕНДОВ. В Днепропетровск приезжают набраться опыта механики из России, Прибалтики, Средней Азии, Кавказа. Посещения семинаров специалистами их Польши, Турции и других стран тоже стали обычным делом.

Учебные программы посвящены вопросам ремонта и обслуживания топливных систем Common Rail от разных производителей. Обучение ориентировано также на изучение конъюнктуры рынка, особенностей бизнеса в сфере ремонта топливной аппаратуры, вопросов технического переоснащения существующих предприятий, выполнения ремонтных операций и приобретение слушателями соответствующих навыков. Каждое слово теории одновременно иллюстрируется практической работой на оборудовании сервисного центра.

Важным разделом обучения является ознакомление с различными контрольно-измерительными системами для топливной аппаратуры (стандами) от разных производителей, их достоинствами и недостатками.

Днепропетровское оборудование закупили и в Республике Эквадор. Эквадорцы приняли такое решение после ознакомления с ним на международной технической выставке «Автомеханика» во Франкфурте. Чтобы эквадорские коллеги смогли лучше ознакомиться со всеми нюансами украинского оборудования, «Сервисный центр АВТОДИЗЕЛЬ» и ООО «ДиМед» совсем недавно организовали им семинар для обучения технологиям ремонта и тестирования систем Common Rail.

По мнению Дмитрия Шамровского, эквадорские коллеги имеют хорошую техническую подготовку, однако их информированность в сфере ремонта и обслуживания дизельной топливной аппаратуры соответствует уровню специалистов «Сервисного центра АВТОДИЗЕЛЬ» по состоянию примерно на 2002 г. Об этом свидетельствуют их вопросы, например, относительно регулировки и тестирования инжекторов. При этом эквадорские специалисты уже проходили обучение в США и у ведущих производителей из стран Азии.



По результатам семинара эквадорские слушатели отметили очень высокий уровень знаний преподавательского состава, технического обеспечения семинара и широчайшие возможности днепропетровского оборудования.

Видеосюжет об обучении автосервисных специалистов из Эквадора можно посмотреть в интернете по ссылке <http://youtu.be/uePP7XSyR10>.

К сожалению, без досадных моментов не обошлось. Дело в том, что в Эквадоре было много желающих посетить семинар в Днепропетровске, однако получить украинские визы смогли только четверо. Оказалось, что для жителей Эквадора получение украинской визы является более сложным, чем визы США.

Запись на семинары проводится по телефону **+38 (0562) 33-33-23** и по электронной почте: **dimed@denso.dp.ua**. Обращаться к Светлане Табриной.

Подготовил **Сергей Пархомов**



На экскурсии с эквадорцами в днепропетровском Аэрокосмическом центре.



BERUF-AUTO

тел./факс: (044) 390 11 07

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

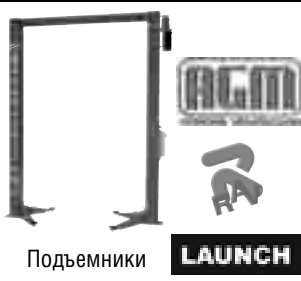
e-mail: diachuka@ukr.net

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

Оборудование
производства Китая
по самым
низким ценам!!!



Балансировочные Шиномонтажные
стенды



Подъемники



Обогреватели
воздуха
**SECOMAT
CHAUFFAGE**



Лаборатория по
подбору
автомобилей
Sikkens и Lesonal

**FUTURA
YOKI**



Покрасочные
камеры
и посты
подготовки



Рихтовочные стенды



Стенды для
регулировки
геометрии углов
установки колес

Диагностическое
оборудование



Сервисная служба - тел.: 050 313 36 17

Котел на отработке: практически бесплатное отопление



Вопрос отопления СТО в зимний период всегда стоит весьма актуально. Владельцы сервисов ищут альтернативу газу и электрике, поставки которых, как известно, нестабильны, а цена только повышается. Отличной альтернативой энергоносителям является отработанное масло, которое автосервисам достается бесплатно и требует лишь тщательного сбора и хранения до начала отопительного сезона. Об особенностях выбора, экономии и эксплуатации мы попросили рассказать владельца СТО «ЧП Алокоз» в Севастополе **Владимира Алокоза**. На СТО установлен воздухонагреватель Clean Burn CB 2500.

- Я считаю, что для СТО альтернативы отоплению на отработанном масле просто нет. Тем более с бесплатными энергоносителями все остальное рассматривать просто бессмысленно. Когда я выбирал отопитель, то сначала хотел сэкономить и на оборудовании, поэтому остановился на разработке отопительного котла Запорожского Автомобильного Завода. Котел проработал несколько дней, и у него сгорели все датчики. И даже в этом случае я вернул его с большими трудностями. Сейчас все, что продается, можно купить в интернете, поэтому я нашел свой отопитель Clean Burn CB 2500 там. И я полностью доволен и самим механизмом оборудования, и обслуживанием. Даже учитывая дороговизну оборудования для обогрева на отработанном масле, по сравнению с электричеством получается несоизмеримо выгоднее. Мы расходует сейчас в месяц около 1500 кВт электричества. При тарифе 1,20 грн. за 1 кВт получается в месяц меньше

2000 грн. Для того чтобы обогреть электричеством помещение в 300 м² необходима мощность котла 30 кВт, и при расходе около 400 кВт в день получаем 15000 грн в месяц за отопление. Отапливать электроэнергией - это безумство. С газом примерно та же ситуация, но газ еще необходимо подвести, а это в наших реалиях очень непросто.

Представители фирмы-продавца приехали, сварили подставку, установили воздухонагреватель, дымоход и запустили отопитель. Наш воздухонагреватель установлен довольно высоко - на высоте около 2 метров. Специалисты приезжали впоследствии лишь пару раз, чтобы почистить топку от шлака. Теперь уже этому научились наши сотрудники, поэтому сервисным специалистам из Черновцов ездить нужна отпаала. За 5 лет эксплуатации было всего несколько незначительных неисправностей. Пару раз выходил из строя термодiode, но сервисный специалист по телефону объяснил, что

необходимо посмотреть, где замерить напряжение, а сам диод выслал по почте. Был также нюанс с насосом, который подает топливо из бака в сам котел - он подсасывал воздух, потому что лопнула шайба. Подобные нюансы в работе - технические мелочи. В промышленном оборудовании все узлы крупные, разнесены в пространстве. Вообще, сам отопитель достаточно большой и сделан добротно - это не одноразовая бытовая техника.

У нас в Крыму в январе-феврале совсем нет притока клиентов, поэтому мы непрерывно копим отработку все остальное время года. Сейчас накопилось три бочки по 200 л каждая и бак приблизительно на 1 тонну. Раньше мы продавали отработанное масло, но был случай, когда не хватило на отопление и мы были вынуждены докупать нужное количество. С тех пор не продаем отработку. Когда меняется отношение и уже воспринимаешь отработку не как отходы, а как топливо - даже легче говорить с контролирующими органами. Например, есть нормативный акт по вредным отходам производства, который регламентирует, как хранить и вести учет, чтобы по результатам месяца платить налог на отходы. Но в случае с отоплением на отработке - это уже вид топлива, а не отходы. К каждому литру масла мы относимся как к полученному литру топлива, поэтому мы рекомендуем своим клиентам промывку.

Зимы у нас мягкие, сам воздухонагреватель стоит внутри помещения в тепле - температура помещения никогда не опускается ниже 0°C. При минусовом запуске, думаю, могли бы возникнуть проблемы, особенно в более северных регионах. Мы включаем отопитель, только когда сами находимся на работе. На ночь отключаем, а утром достаточно 40 минут, чтобы прогреть помещение.

Единственный отрицательный момент - воздухонагреватель оснащен большой воздушной подушкой, и в котлах воздушного типа, как у нас, они шумные. Зато при частом цикле открывания-закрывания ворот вентилятор успевает прогнать воздух через себя и нагреть его довольно быстро. Я доволен воздухонагревателем и даже сейчас не выбрал бы ничего другого.

Качественное оборудование из Европы



Подъемники
четыре столба



Подъемники
двухстолбовые



Гидравлические
стенды



Пресса



Гидравлические
стенды



Гидравлические
стенды



Стенды
развал-схождения



Заправка
контракторами



Оборудование для диагностики
грузовых автомобилей



Мультиязычные
сканеры

ООО "Планета Оборудования"

Киев, ул. Красноткацкая 59а
тел.: +38-044-583-06-16 (многоканальный)
моб.: +38-067-233-48-59
<http://oborudovanie.in.ua/>

г. Харьков, тел.: +38-057-720-32-40; +38-099-155-55-80
г. Донецк, тел.: +38-062-306-47-88; +38-099-709-29-23
г. Львов, тел.: +38-067-674-66-09
г. Одесса, тел.: +38-067-233-48-59
г. Днепропетровск, тел.: +38-056-233-54-23

AQUA LIFT

ООО «Топ Лак Украина»

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



Подъемники HERRMANN

Работают на воде
и сжатом воздухе

■ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО УЖЕ СЕГОДНЯ



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, 1 этаж, оф. 1

МУЛЬТИБРЕНДОВАЯ ДИАГНОСТИКА
НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ
ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА
ПОДДЕРЖКА, СЕРВИС и ОБУЧЕНИЕ
ВКЛЮЧЕНА. БАЗА ДАННЫХ
ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
на УКРАИНЕ
ТОВ "НВП "Інвотон Прибор Сервіс"
г. Киев, 5-А Уманьская, 11, оф. 408 (044) 211-0081 e-mail: info@nvp.com.ua
www.truck-electronic.com.ua www.jaltest-diagnostic.com
ТЕО ДІАГНОСТ ВІСЬ НИ ТОКАРІВ-НІМ ШІВІН ВІСЬ

ОБЛАДНАННЯ для СТО та АВТОСЕРВІСУ ПІДЙІМАЧІ ВІД ВИРОБНИКА
ТОВ «РіалСервіс»
18000, м. Черкаси, вул. Одесская 50, оф. 301
(067) 9801970
(0472) 384202
(067) 4706222
e-mail: realservice@ukr.net
www.realservice.ck.ua

ПРЕВРАТИТЕ ОТРАБОТАННЫЕ МАСЛА В ДЕШЕВОЕ И ЧИСТОЕ ТЕПЛО
Энергосберегающие отопительные системы

CLEAN BURN ENERGY SYSTEMS

- АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. СЕРТИФИКАТ УКРЕПРО.
- 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

FLYING 13 500 грн.
MODENA 23 000 грн.
16 800 грн.
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТО НА СКЛАДЕ В КИЕВЕ
WWW.STANKOM.COM
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЕЙ
PT 1200
T 8125



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

Сервис MAN, IVECO, DAF

- Все виды услуг по ремонту грузовых автомобилей, полуприцепов и микроавтобусов
- Продажа автомобилей MAN



ООО «СИА Транс»

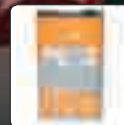
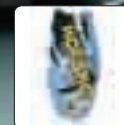
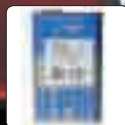
Донецкая обл., г. Ясиноватая, пер. Светлый, 20
 тел./факс: (06236) 4-26-13, сервис: (050) 478-60-62
 отдел запчастей: (050) 347-46-61
 отдел по продаже техники: (050) 368-22-25
www.manservice.dn.ua, info@manservice.dn.ua

U-POL

Лакофарбові матеріали та засоби для кузовного ремонту автомобіля

58004, м. Чернівці, вул. Маршала Рибалко, 3-В
 ПП Панівський
 Тел.: (0372) 52-06-34, (050) 513-71-96

69000, м. Запоріжжя, вул. Глісерна, 8
 ТОВ «Десна плюс»
 Тел.: (061) 289-55-74, (067) 562-21-27



От хорошей цены до самых высоких технологий покраски автомобилей



LESONAL



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

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

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

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

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



Защитные материалы для автомобилей



**Официальный дистрибьютор в Украине продукции
Serwo Automotive – ООО «Карсистем Украина»**

03187, г. Киев, ул. Академика Заболотного, 3-А, тел./факс: (044) 526-48-44, 526-48-45
e-mail: carsystem@kw.com.ua, www.carsystem.kiev.ua

Дилер по Западной Украине - АвтоМаркет, г. Луцк, тел: (0332) 75-60-03, e-mail: AutoMarket-lutsk@ukr.net

ООО «Топ Лак Украина»

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



ПРЕВОСХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.
БЕЗУПРЕЧНЫЙ СЕРВИС.
...GLASURIT

Материалы • Оборудование • Обучение • Консультирование • Сервис

МАЛЯРНО-КУЗОВНЫЕ КОМПЛЕКСЫ



- ПРОЕКТИРОВАНИЕ
- РАСЧЁТ
- ОСНАЩЕНИЕ



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

ВСЁ для АВТОРЕМОНТА



МАТЕРИАЛЫ сопутствующие

- маскировочные
- защитные
- протирочные
- расходные

ИНСТРУМЕНТ

- электроинструмент
- пневмоинструмент
- краскопульты
- аэрографы
- лампы
- аксессуары
- запчасти

АБРАЗИВЫ



СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

- одежда
- перчатки
- маски



Дилерская сеть и доставка
по всей Украине
www.shop.mobihel.ua
Телефон горячей линии :
+38 (095) 239-40-05



Комфорт в автомобиле в любое время года

Сервисный центр «Герук и К» – лидер в решении проблем климатизации любого автотранспорта

17 летний опыт - лучшая гарантия качества сервисного обслуживания

У Вас возникли проблемы с отопителем?

- установка автономных отопителей немецких производителей Webasto, Eberspächer
- компьютерная диагностика всех марок отопителей
- ремонт отопителей оригинальными запасными частями Webasto, Eberspächer
- гарантийное и постгарантийное обслуживание
- шеф-монтаж и обучение специалистов установке и ремонту автономных отопителей, кондиционеров



Источники тепла в автомобиле и их преимущества

Воздушные отопители

- быстрое нагревание воздуха в салоне без запуска двигателя
- низкое потребление электроэнергии
- низкий расход топлива
- плавное регулирование температуры
- система безопасности и комфорт водителя

Жидкостные отопители

- двойная польза: предварительно прогретое внутреннее пространство «плюс» прогретый мотор
- распределение теплого воздуха через собственные воздушные каналы автомобиля
- дистанционное управление с мобильного телефона
- система диагностики и самоконтроля

Подогреватели дизельного топлива Проточные / бандажные

Thermoline (England)

- саморегулирование – без термостата
- не нужны дорогие топливные добавки
- автономность
- надежность конструкции – виброустойчивость, отсутствие движущихся узлов
- обеспечивает запуск двигателя при температурах до -40°C
- простота установки – заменяется отрезок топливпровода



Подогрев дизельного топлива для легкового транспорта – Stanadyne (USA)

- полностью автоматическая система
- включается при включении зажигания (без доворота ключа для запуска двигателя) – встроенный термoelement автоматически включает подогреватель
- монтируется в разрез штатного топливпровода
- защитное покрытие корпуса



Топливный бак 10 л

- предназначен для установки на все виды грузового транспорта для подачи топливной смеси к автономному отопителю независимо от топливной системы автомобиля



Сервисный центр ООО «Герук и К»

г. Черкассы, ул. Сурикова, 12/3, тел.: (0472) 710-800, 710-801, сервис: (0472) 504-024, (098) 661-61-61



ГРУЗОПЕРЕВОЗКИ ПО УКРАЇНІ
ДОСТАВКА 24 ГОДИ

★ 096 169 15 55

☎ 099 034 15 55

☎ 063 896 15 55

☎ 044 243 76 24

🌐 www.vashchas.ua



Мы работаем для Вас!

10 ЛЕТ

- ✓ ПЕРЕВОЗКА ШИН И АВТОЗАПЧАСТЕЙ ПО СПЕЦТАРИФАМ
- ✓ ПАЛЛЕТИРОВАНИЕ И УПАКОВКА
- ✓ ЧЕТКИЙ ГРАФИК МАРШРУТОВ
- ✓ УСЛУГА НАЛОЖЕННОГО ПЛАТЕЖА
- ✓ БЕСПЛАТНОЕ ХРАНЕНИЕ ДО 4 ДНЕЙ
- ✓ ЗАБОР ГРУЗА И АДРЕСНАЯ ДОСТАВКА



Транспортні перевезення здійснює компанія ООО «Юбс Плюс», Україна, 03150, г. Київ, ул. Волинська, 48/50



DAF Genuine Parts

ТРАКСПАРТС Україна Лтд

DAF Parts Dealer™

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

PACCAR
PARTS

TRD
Truck & Trailer Parts

DAF

ЗНИЖЕНО ЦІНИ
до -20%

driven by quality

Комплексная поставка оборудования для обслуживания грузового и коммерческого транспорта



от 18100
ЕВРО

Подъемники колонные АТТ /
NUSSBAUM (Германия)



от 7500
ЕВРО

Стенды регулировки развала
схождения KOCH (Германия)



от 1370
ЕВРО

Диагностический сканер ДСТ 14
для автомобилей ЗИЛ, ПАЗ, МАЗ,
СеАЗ, КАМАЗ



от 5000
ЕВРО

Диагностический сканер JalTest для ав-
томобилей MERCEDES-BENZ, VOLVO,
IVECO, SCANIA, DAF, MAN, RENAULT,
SCHMITZ и другими, на которых устан-
овлены блоки производителей:
BOSCH, MENS, WABCO, LUCAS, ZF,
VOITH, HALDEX, KNORR и прочих



от 2950
ЕВРО

Установка для замены шкворней
ПШ-1



от 1800
ЕВРО

Пресса от 50 тонн



от 9000
ЕВРО

Стенды для проточки тормозных
дисков грузовых автомобилей без
снятия с автомобиля



от 22950
ЕВРО

Стенд для проведения ремонтных и
регулирующих работ механических
ТНВД и ТНВД с электронным управ-
лением с количеством секций до 12



от 2900
ЕВРО

Стенды для проверки генераторов
и стартеров 12/24 вольт

«Планета Оборудования»

г. Киев, ул. Красноткацкая, 59-А, тел.: (044) 583-06-46, (067) 233-46-59, www.oborudovanie.in.ua

Выбор диагностического сканера

Мнение специалиста с 15 летним стажем



На сегодняшний день подавляющее большинство сервисов используют в своей работе компьютерные диагностические сканеры, если не подразумевать под СТО гаражные мастерские. Диагностика - это определение точного диагноза: выяснение неисправности и определение причин их возникновения. И для этих задач диагностические компьютерные сканеры незаменимы. Многие современные автомобили выдают коды ошибок в системе, которые сигнализируют об отклонении одного из параметров от заданных. Этого недостаточно, поскольку зачастую ошибка не связана с неисправностью напрямую, а является лишь следствием настоящей проблемы. Рынок сегодня диктует условия: без адекватной компьютерной диагностики невозможно правильно определять неисправность и обслуживать автомобили.

Многие пытаются провести параллель между стоимостью диагностики в 250 гривен и сроками окупаемости диагностического прибора в несколько тысяч евро. Но для того чтобы ответить на этот вопрос, не нужно просто складывать арифметически, сколько приезжает клиентов за диагностикой по 250 грн. Приобретая сканер специалист покупает инструмент автосервиса, ко-

торый помогает поставить правильный диагноз, может выполнить сервисные работы, решить проблемы и тем самым сэкономить владельцу деньги. Кроме того, необходимо понимать, что грамотная диагностика обеспечивает загрузкой всю сервисную станцию, поскольку возникают сопутствующие работы по устранению неисправности и, в конце концов, продажа запчастей, которые не были бы проданы без этих работ. Подобным образом создается реклама, завоевывается авторитет и клиентура для автосервиса. Ведь любой мастер совершенно нормально относится к покупке целых наборов различных ключей, съемников, потому что это является инструментом для работы.

В грузовых автомобилях после 2004 г. выпуска большинство систем электронно-управляемые, и такие работы, как замена датчиков, работы в системе AdBlue по технологии SCR, калибровка АКПП после ремонта, замена педали газа - невозможны без вмешательства сканера. Это же касается и прицепной техники - замена модуля ABS, EBC требует параметрирования, чтобы система работала адекватно, так как в новом модуле отсутствуют настройки (параметры, калибровки) для правильной работы в конкретной системе.

Покупка официального дилерского оборудования практически невозможна для независимых сервисов, поскольку оно предоставляется производителем автомобилей только официальным дилерским

Александр Романенко проводит обучающие семинары и тренинги, на которых практикующие диагносты и новички могут повысить свой уровень квалификации. Большая часть занятий - практика на «живой» технике.

Александр Романенко проводит обучающие семинары и тренинги, на которых практикующие диагносты и новички могут повысить свой уровень квалификации. Большая часть занятий - практика на «живой» технике.





центрам. Кроме того, это экономически нецелесообразно, если только сервис не ориентирован на одну марку автомобиля. Недорогие мультимарочные аналоги имеют очень ограниченный функционал. Поэтому, даже если такой прибор будет великолепно работать, например, с тягачами Renault, то может быть совершенно бесполезен с прицепом на этом же тягаче. Покупка китайских копий дилерских приборов - это, как правило, лотерея по функционированию и функциональности, не говоря уже о правовых аспектах. Диагностические сканеры Jaltest по функциональным возможностям приближаются к дилерским приборам, к тому же не требуют дополнительных покупок кодов доступа к разным функциям. Они позволяют параметризовать большинство модулей, производить все необходимые калибровки, осуществлять активации различных компонентов.

Я работаю с различными диагностическими сканерами уже больше 15 лет, веду собственные разработки в сфере ПО, электроники и имею возможность анализировать, сравнивать различные приборы. Могу отметить, что из всех присутствующих на рынке производителей диагностических сканеров только производители сканера Jaltest открыты для конструктивной критики и предложений. Именно поэтому их ПО является наиболее передовым и функциональным среди аналогов. Я сотрудничаю с Jaltest как удален-

ный тест-инженер и тестирую приборы на живых автомобилях, отмечая слабые стороны, недоработки, а производитель модернизирует это в новой версии ПО. Также я тестирую каждую beta-версию ПО до ее официального релиза. Начиная с 2009 года таким образом, при на-

Из всех присутствующих на рынке производителей диагностических сканеров только производители сканера Jaltest открыты для конструктивной критики и предложений. Начиная с 2009 года при содействии НПП «Изотоп Прибор Сервис» в приборе введено много дополнительных возможностей, позволяющих облегчить и упростить процесс диагностики.

шем содействии, в приборе введено много дополнительных возможностей, позволяющих облегчить и упростить процесс диагностики. Все остальные производители диагностических приборов считают, что все, что они сделали, они сделали правильно.

Самое главное, что необходимо понимать, - ни один прибор не заменит знания и опыт диагноста, работающего с прибором. Поэтому мы проводим обучающие семинары и тренинги, на которых практикующие диагносты и новички могут повысить свой уровень квалификации.

Наши программы обучения разрабатываются в зависимости от целей и могут составлять до 10 дней. Как правило, это специализированные тренинги продолжительностью 2-3 дня, ориентированные на разбор работы с конкретными системами автомобиля конкретным прибо-

ром или общие 10-дневные курсы. Также есть формат обучения непосредственно на территории СТО заказчика в индивидуальном порядке. Различия в наших и западных программах заключаются в реалиях нашего рынка: у нас независимые сервисы вынуждены искать реше-

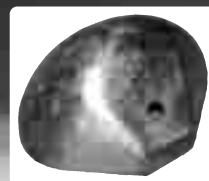
ние, чтобы сэкономить деньги клиента, там же - чаще всего практикуют обращение в дилерский сервис. Несмотря на то, что программы обучения в Европе более длительные и диагностика оканчивают специальные профессионально-технические учебные заведения, они не особо вникают в корень проблем. На это также накладывает отпечаток агрегатный способ ремонта, практикуемый на Западе - диагносты находят неисправность, но чаще всего как единственное решение рекомендуют замену дорогостоящей детали. При этом настоящая проблема не устранена и вскоре может проявиться снова. Мы помогаем разобраться и узнать определенные нюансы из богатого опыта наработок - для того чтобы находить настоящий корень проблем.

Беседовал

Максим Белановский

НПП «Изотоп Прибор Сервис» -

дистрибьютор CoJali в Украине и правообладатель на торговую марку JalTest на территории Украины
г. Киев, ул. Семашко 13, оф. 408, тел.: (044) 233-46-81
e-mail: jaltest-ua@mail.ru, www.jaltest-diagnostics.com



Шпатлевка

Каждому случаю - свой вид

Продолжаем серию публикаций о лакокрасочных материалах для кузовного ремонта. Сегодня речь пойдет о шпатлевке, в работе с которой, по мнению директора СТО «Тандем» Романа Панивского, самой распространенной ошибкой маляров является применение лишь одного ее вида, несмотря на широкий спектр разнообразия и функционального назначения.

Предназначенные для заполнения неровностей и сглаживания готовящейся к окраске поверхности шпатлевки представляют собой пастообразный материал, состоящий из наполнителя и связывающего вещества. Первый отвечает за объем и плотность, второй - за скорость полимеризации, а вместе - за усадку, прочность и эластичность.

Шпатлевки можно условно разделить на четыре вида. Для выравнивания грубых и глубоких неровностей применяется материал с наполнителями грубого помола: мел, металлическая пудра, стекловолокно и прочее. Поэтому и называли такую шпатлевку наполняющей. А для устранения пор, сколов, шлифовальных рисок и небольших неровностей применяют доводочную шпатлевку, содержащую мелкодисперсный наполнитель и обладающую высокой пластичностью с очень легкой обрабатываемостью.

Универсальные автошпатлевки также легко шлифуются и содержат материалы средней зернистости, что позволяет применять их в качестве и наполняющих, и доводочных. Но для особых случаев применяются специальные шпатлевки. Это и конструкционные, используемые для восстановления первоначальной формы различных деталей, которые с трудом шлифуются и обладают исключительной твердостью, прочностью, но и пластичностью. Это и шпатлевки для пластиков, обладающие такими же эластичными и шлифовальными характеристиками, как и пластик, из которого изготовлена деталь.

Шпатлевки можно условно разделить на четыре вида - наполняющие, доводочные, универсальные, специальные.

Шпатлевки U-POL: рекомендации по применению

Время и технологии не стоят на месте. Кто-то десятилетиями выпускает материал одного и того же качества, а кто-то динамично развивается, вкладывая средства в производственную и научную базу, как компания U-POL, постоянно совершенствующая свой продукт. Несмотря на одинаковое предназначение, свойства шпатлевок разных производителей могут сильно отличаться, как и рекомендации по работе с конкретными продуктами. Остановимся же на материалах U-POL: что рекомендует компания-производитель в отношении их применения?

К наполняющим шпатлевкам компании U-POL можно отнести **EASY ONE - 2K** - легкошлифуемый материал с отличными заполняющими качествами, позволяющий наносить слой до 10 мм. Хорошими наполняющими свойствами обладает и **HOT SHOT 2 - 2K**, имеющий отличную адгезию и образующий гладкую непористую поверхность. А полиэфирная шпатлевка **U-POL D - 2K** использует в качестве наполнителя алюминий и сочетает отличные заполняющие качества с гладкостью распределения и легкостью в обработке.

DOLPHIN GLAZE - 2K, самовыравнивающаяся в процессе полимеризации шпатлевка, больше подходит для окончательной доводки детали. Она может наноситься как на наполняющие шпатлевки, так и на обрабатываемую поверхность. А поставляется в двух исполнениях: стандартном варианте и с повышенной вязкостью для вертикальных поверхностей.

Среди универсальных или так называемых многофункциональных шпатлевок - **U-POL EXTRA GOLD - 2K**, сочетающая отличные заполняющие качества с гладкостью распределения и легкостью в обработке. Она не дает усадку и не забивает абразив. Облегченная **FANTASTIC - 2K** имеет те же свойства, но сохраняет легкость обработки по истечении длительного периода времени. А ускоренную полимеризацию и очень легкую обработку даже на следующий день предлагает супероблегченная шпатлевка **FLY - 2K**.

Стекловолоконную **FIBRAL - 2K** можно отнести к специальным шпатлевкам, так как предназначена для ремонта отверстий и разрывов на стальных и пластиковых поверхностях. Она образует очень прочный слой, обрабатываемый абразивами. Обладает высокой адгезией и не гигроскопична. Может быть подвергнута формовке. А вот для заполнения царапин и неровностей на пластике используют **PLASTX 6 - 2K**, обладающую пластичностью и высокими адгезионными свойствами. Но для твердых пластиков - стеклопластика, SMC, BMC и DMC, рекомендуется применять углеволоконную шпатлевку с повышенной адгезией **SMC - 2K**. Она также может применяться для ремонта стальных, алюминиевых и оцинкованных деталей. Углеволокно придает шпатлевке усиленную структурную прочность.

Тонкости в работе

Иногда маляры ошибочно считают, что для ускорения процесса сушки можно добавить побольше отвердителя. Замечу, его сильная передозировка не уменьшает время полимеризации, но может привести к изменению цвета лакокрасочного покрытия.

Нужно также отметить, что у компании U-POL есть свое ноу-хау - запатентованная пакетная фасовка шпатлевки. Если в открытую металлическую банку может попасть пыль или мусор, а со временем материал подсыхает, то пакетная упаковка лишена этих недостатков. Более того, в точно такой же упаковке поставляется и отвердитель, что намного упрощает его дозировку: полоска отвердителя наносится такой же длины, что и шпатлевки, это гарантирует строгое соответствие дозировки компонентов.

Как видим, разнообразие ассортимента шпатлевок обусловлено их функциональным предназначением, обеспечивающим те или иные свойства материала, необходимые для получения наилучшего качества в каждом конкретном случае. Поэтому использование лишь одного вида шпатлевки не всегда обеспечивает желаемый результат.

В следующем номере журнала читайте о лаках и тонкостях их применения.

Подготовил **Анатолий Гребенюк**

U-POL

Панивский Р.П.

официальный представитель U-POL в Западной Украине
г. Черновцы, тел. (050) 513-71-96

«Десна плюс»

официальный представитель U-POL в Украине
г. Запорожье, тел. (067) 562-21-27



Наполняющие шпатлевки



Специальные шпатлевки

Самовыравнивающаяся шпатлевка



Универсальные (многофункциональные) шпатлевки

С RaceChip BMW стал мощнее



BMW 320d (F30) представляет собой спортивный автомобиль с неплохими, но не идеальными показателями. Как же можно улучшить его характеристики? Ответ на этот вопрос дали журналисты немецкого интернет-издания BMW-SYNDIKAT. Применив чип-тюнинг с блоком RaceChip Ultimate, они добились впечатляющих результатов по увеличению мощности и экономичности данного авто.

Перед тем как представить результаты теста, расскажем немного о производителе данного продукта компании RaceChip Chiptuning GmbH & Co. KG. Существует несколько возможностей для тюнинга автомобиля и повышения его мощности. Специалисты компании RaceChip начинали с OBD-тюнинга, затем последовал тюнинг с помощью системы бортовой диагностики, во время которого переписываются фактические показатели блока управления. В дальнейшем разработчики отказались от OBD-тюнинга и разрабо-

тали абсолютно новый продукт - внешний модуль увеличения мощности и экономии топлива - RaceChip. Необходимое для этого программное обеспечение и аппаратура разрабатывается немецкими инженерами и поставляется в 29 стран мира. Продукция соответствует требованиям DIN EN ISO 9001.

С 2012 года компания RaceChip Chiptuning GmbH & Co. KG, численность сотрудников которой составляет 46 человек, запустила серийное производство нового RaceChip Ultimate. Блок оснащен высокопроизводительным процессором и авто-

мобильным разъемом FCI. Корпус блока изготовлен из армированного стекловолокном материала. Он надежно защищает чип, на который также нанесено специальное нанопокрывание. Продукция RaceChip может применяться на более чем 2200 моделях автомобилей 60 производителей известных марок.

Как работает RaceChip?

Чип-тюнинг представляет собой дополнительное устройство, предназначенное для увеличения мощности двигателя автомобиля, при установке которого не нужно вносить конструктивных изменений в сам двигатель. Программа защиты двигателя сохраняется, и можно не бояться перегрузки отдельных компонентов. Устройство (размеры 11,5 см x 10,0 см x 0,4 см) имеет процессор ARM-Cortex III, работающий с частотой 48 МГц, разрядностью системы 32 Бита. Процессор обрабатывает данные со скоростью 48 млн./с. Данные блока управления обрабатываются в режиме реального времени, при этом оптимизируются определенные характеристики двигателя - время впрыска, количество впрыска, давление наддува и воздушной массы.

Тест BMW 320d (F30)

Объектом теста стал BMW 320d (F30), к которому был подключен RaceChip Ultimate. До установки чипа автомобиль демонстрировал следующие показатели: 135 кВт, 184 л.с., крутящий момент 380 н/м. Безусловно, внешне автомобиль производит впечатление спорт-кара, но необходимо некоторое вмешательство для придания ему еще большей мощности. Процесс установки RaceChip Ultimate занимает немного времени, при этом понадобятся кабель, кабельные стяжки, инструкция по установке. Все это поставляется в комплекте с чипом. Блок по умолчанию настроен под определенный автомобиль и оптимальное соотношение мощность-экономика, но по желанию клиента настройки можно изменить.

Изначально BMW 320d (F30) был протестирован с установленными по умолчанию настройками. Эффект от использования RaceChip, разумеется, необходимо проверить на тест-драйве. Для этого был выбран специальный участок дороги. При первых пробах было установлено существенное увеличение мощности двигателя. А благодаря возможности изменять настройки на тестируемом автомобиле были продемонстрированы и другие возможности чипа, результат которых оказался ошеломляющим. Преимущества использования чипа видны не только в гонке, но и во время повседневного движения.

Сравнения

Результат теста оказался впечатляющим. В сравнении с заводскими характеристиками представлены следующие показатели:

Мощность BMW 320d (F30) с заводскими показателями в 184 л.с. увеличилась до 212,2 л.с., а крутящий момент - до 497,5 н/м. И это не единственная причина для установки чипа. Вторая причина - это экономия топлива. Во время теста было установлено, что экономия топлива составила 0,71/100 км.

Результат теста

Блок увеличения мощности RaceChip Ultimate демонстрирует оптимальные результаты не только с точки зрения производительности. Сам факт того, что чип оптимизирует показатели автомобиля и при этом не вносит изменения в про-



	Мощность	Мощность	Крутящий момент
Начальные данные	135 кВт	184 л.с.	380 н/м
С RaceChip Ultimate	156 кВт	212,2 л.с.	497,5 н/м

грамму защиты двигателя, является существенным преимуществом в выборе водителя. Все настройки двигателя сохраняются и не переписываются. Если возникнет необходимость продать автомобиль, то благодаря возможностям RaceChip, его можно будет деинсталлировать, вернув автомобиль к заводским характеристикам.

С экономической точки зрения RaceChip также имеет свои плюсы, так как его использование ведет к экономии топлива. RaceChip особенно популярен среди рядовых водителей, которые не только могут сэкономить на топливе, но и почувствовать себя более комфортно за рулем.

Говоря о RaceChip важно отметить соответствие приемлемой цены и хорошего качества, а также современную технологию чипа и отличные результаты. Продукция имеет три основные линейки: RaceChip Standart, RaceChip Pro2, RaceChip Ultimate. Модели отличаются процессорами, программным обеспечением и, конечно же, результатом. Стоимость продукции также колеблется, что дает возможность устанавливать RaceChip как на бюджетные авто, так и на новые автомобили дорогих марок.

По материалам
www.bmw-syndikat.de



Официальное представительство компании
RaceChip Chiptuning GmbH & Co. KG
на территории России, Украины и Беларуси
г. Киев, ул. Автозаводская, 24/2, оф. 207
тел.: +38 (044) 485-14-26
+38 (063) 237-11-12, +7916 453-33-65
e-mail: chipovka@rambler.ru
www.racechip.com.ua, www.racechip-ru.com



Режим строгой

шумоизоляции

Общественность явно недооценивает значение влияния шума на здоровье. Шумовой фон в больших городах и на автомагистралях вырос за последние годы в разы. По данным ВОЗ, шум в мегаполисах сокращает общую продолжительность жизни на 10-15 лет. При этом очевидно, что автомобиль является одним из основных источников шума, как снаружи его, так и внутри. И чем дальше, тем больше среди автовладельцев появляется тех, кого не устраивает уровень шумоизоляции, предложенный производителем.

Шум и автомобиль

Основным источником все возрастающего шума в городах является стремительно увеличивающийся автопарк. Шумовое загрязнение мегаполисов в современном обществе по своему глобальному значению практически сравнялось с проблемами экологии и уже находится в одном ряду с такими явлениями, как грязная питьевая вода или загазованный воздух. Именно поэтому нормы шумности автомобиля регулярно ужесточаются наряду с экологическими нормами топлива и выбросами выхлопных газов.

Стандарты на постсоветской территории и западный стандарты существенно отличаются в подходах к измерению шума от автомобиля. В странах ЕС стандарт устанавливает предельный уровень внешнего шума от автомобиля. Постсоветские страны руководствуются ди-

рективами советского ГОСТ, в основе которого лежат результаты внутренних показателей. Не будем рассуждать о преимуществах той или иной системы измерения, отметим лишь, что европейские стандарты шумности снаружи автомобиля на 3 дБ(А) меньше, чем отечественный ГОСТ внутри...



Справка: Украинские стандарты:

- шум возле жилых домов: с 7.00 до 23.00 - 55 дБ(А); с 23.00 до 7.00 - 45 дБ(А);
- шум внутри жилых помещений: с 7.00 до 23.00 - 40 дБ(А); с 23.00 до 7.00 - 30 дБ(А);
- шум от автомагистралей - 65 дБ(А);
- шум в салоне легковых и грузопассажирских автомобилей - 78 дБ(А) (согласно ГОСТ 27435-87).

Для сравнения: шум от работающего легкового автомобиля - 75 дБ(А) (согласно директиве ЕС 92/97/ЕЭС).



Исследование темы влияния на человека шума, производимого автомобилем, как нельзя более актуально. Помимо длительного и постепенного вреда здоровью человека, шум является раздражающим, отвлекающим внимание фактором и мешает водителю сосредоточиться. Это приводит к повышенной утомляемости, упадку сил.

Согласно санитарным нормам, установленным медиками для жилых помещений, нормальный уровень шума для работы, жизни и отдыха варьируется в пределах 30-40 дБ(А). Этот уровень шума является естественным для человека, поэтому и шумовой уровень внутри автомобиля должен приблизительно соответствовать этим показателям.

Хорошо, если автомобиль в плане шумов и вибраций не вызывает нареканий у самого владельца. Но, судя по статистике отечественных шумоизоляционных центров, у водителей возникает желание улучшить показатели тишины в подавляющем большинстве моделей украинского автопарка. Впору задаться вопросом: достаточно ли шумоизоляционных мероприятий предусматривается на этапе конструкторской разработки и сборки в заводских условиях?

Активная шумоизоляция в конструкторском бюро

Наиболее эффективным путем решения проблемы шума в автомобиле является снижение его уровня в самом источнике за счет изменения технологии и конструкции деталей и агрегатов. Огромные усилия по совершенствованию технологий силовых агрегатов затрачиваются не только ради показателей скорости и мощности, как принято преподносить в журналах для автолюбителей, но и во многом ради комфорта, плавности хода и достижения тишины.

Все методы борьбы с шумом путем изменения и модернизации конструкции автомобиля или его систем называются конструктивными.

Одним из первых и наиболее известных подобных решений было применение в выхлопной системе резонатора и глушителя. Однако добиться уменьшения шума в механизмах, которые сами являются его источниками, очень непросто. Борьба ведется буквально за каждый децибел. Ведь самыми большими "генераторами" шума в автомобиле являются двигатель и трансмиссия.

Для снижения шума от двигателя используют бесконечное количество решений. Для этого в его конструкции предусматривают двухступенчатый впрыск топлива, модернизируют коленвал и распредвал, устанавливают гидрокомпенсаторы, применяют новую форму и новые материалы поршневых колец, выполняют картерные де-

тали с высокой изгибной жесткостью. С той же целью используют муфты отключения вентилятора системы охлаждения, а также усовершенствуют систему привода и форму крыльчатки вентилятора. Именно для обеспечения тишины цепные приводы заменены ременными, а механические натяжители - гидравлическими. Ветаниями последних лет стали глушители впуска воздуха, конструктивно объединенные с воздушными фильтрами, в результате чего исходящий от них уровень шума существенно снижается. Также обеспечивают более тихую работу двигателя более качественное топливо.

Снижению шума в конструкции КПП способствует применение двухмассовых маховиков, вариаторов, выбор оптимальной конструкции и регулировок зубчатых зацеплений КПП, более точная и чистая обработка поверхности зубьев. Ну и, конечно же, применение более революционных смазочных материалов, уменьшающих трение (эстеры, наночастицы) как нельзя лучше способствуют тихой работе ДВС.

Очень важным показателем, влияющим на тихую работу двигателя и КПП, является правильно выбранный расчет и подбор эластичных элементов подвески. В последнее время все чаще применяются гидравлические опоры и даже электронно-управляемые решения (в одном из последних Mercedes) в подвеске ДВС и трансмиссии.

На плавность и бесшумность работы очень большое влияние оказывает также сбалансированная работа агрегатов ДВС, КПП, мостов, карданных передач. Передовые мировые производители не зря уделяют этому такое большое внимание. Многие отечественные автопроизводители практикуют установку различных сложных агрегатов импортного производства. Не исключение и КПП.

Меры по совершенствованию конструкции и применению более совершенных и тихих технологий практикуются и в различных решениях подвески, тормозных систем и других механизмах авто. Каждое новое решение разрабатывается с учетом уменьшения шумности - это применение гидросайлентблоков, пневмоподвесок, замена традиционного металла в деталях пластиком, использование принципов демпфирования, внедрение электронных приводов и др.

ДВС и КПП относятся к так называемым первичным источникам шума в автомобиле. Под те же критерии подпадают система выпуска отработанных газов, шины, потоки воздуха, обтекающие автомобиль при движении. Для обеспечения более тихого выхлопа газов применяют глушители различных типов, для уменьшения шума от колес разрабатывают шины с направленным рисунком протектора, плавными линиями и минимальным делением на блок-шашки.



Уровень шума шин измеряется в децибелах снаружи автомобиля и сопровождается изображением одной, двух или трех "звуковых волн". Одна черная волна означает низкий уровень шума, три - соответственно, высокий.

Однако все вышесказанное не касается "постсоветского" автопрома. Изначально все "постсоветские" производители автомобилей выпускают продукцию по старым стандартам шумности, принятым еще в 70-х гг. XX века, несмотря на то, что ГОСТы ужесточились даже у нас. Так, во всем мире применение акустических капсул вокруг агрегата и экраны с облицовкой акустическими материалами практикуются в конструкции двигателя уже как завершающий метод. У производителей "постсоветского пространства" применение таких решений является чуть ли не единственным действенным методом по уменьшению шумности двигателя. Новая модель автомобиля выходит иногда со старым шумным силовым агрегатом, лишь более звукоизолированным от водителя.

Пассивная шумоизоляция и шумопоглощение

Применение вибро- и шумоизоляционных материалов, шумозащитных кожухов относится к пассивным методам борьбы с шумами.

К вторичным источникам шума относятся металлические панели кузова, различные пластмассовые детали интерьера, обшивки салона, мелкие металлические элементы. Вибрация, которая передается через элементы подвески, приводит к колебаниям всех панелей кузова и они излучают т.н. структурный шум.

Применение пассивных средств шумоизоляции в процессе эксплуатации эффективно только после того, как владелец убедился, что все системы автомобиля работают исправно, а агрегаты правильно сбалансированы.

Повторим, что шумо- и вибропоглощающие материалы применяются автопроизводителями лишь на заключительном этапе, когда все необходимые возможные решения в конструкцию автомобиля уже были внесены. После того, как моделируется конструкция подвески и обеспечивается плавность ее хода, прорабатываются элементы кузова и придаются им ребра жесткости для предотвращения вибраций, устанавливаются уплотнители в двери, окна и все места контакта салона с окружающей средой.

Автомобили бизнес-класса обладают более продвинутой системой шумоизоляции по сравнению со своими бюджетными собратьями. Однако общая тенденция такова: мировые производители зачастую не видят целесообразности в удорожании стоимости автомобиля излишним применением шумоизоляционных материалов. В конце концов, стандартная шумоизоляция выполняет свои задачи в определенных условиях эксплуатации и

обеспечивает необходимый минимум комфорта для водителя и пассажиров.

Достаточно ли этого минимума? Если условия эксплуатации отличаются от условного стандарта (скорость передвижения не 60 км/ч, а, предположим, свыше 70 км/ч; неидеальное дорожное покрытие - просто неровное или брусчатка; сильный ветер и т.п.), принятых производителем мер может быть недостаточно.

Обобщенное название "шумоизоляция" в пассивных методах борьбы с шумами подразумевает под собой целый комплекс работ и применение различных принципов для снижения уровня шума. В пассивной шумоизоляции, кроме шумоизоляционных, используются также шумопоглощающие и вибропоглощающие материалы. Шумоизоляция, или шумопонижение, является из применяемых принципов важнейшим и отражает суть явления - снижение уровня шума в автомобиле. Шумоизоляция - расхожий термин, однако мы не изолируем автомобиль от шума, а снижаем его уровень в салоне. Внешние шумы занимают крайне незначительную долю в общем уровне шума в автомобиле.

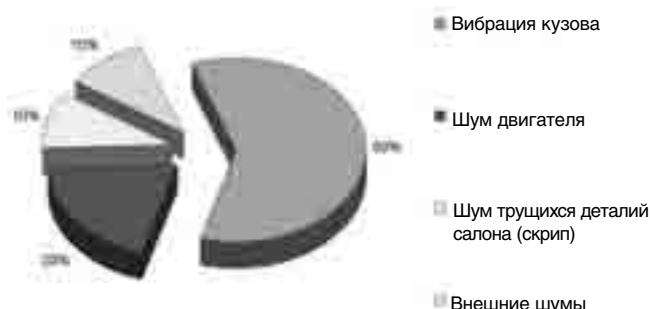
Для эффективной борьбы пассивными методами шумоизоляции недостаточно лишь применить материалы - необходимо понять принципы возникновения и распространения шумов и вибраций, определить критические точки на кузове автомобиля - места наиболее подверженные наибольшей частоте и амплитуде колебаний, вызванных вибрацией.

Также важным является понимание составляющих долей структурного и воздушного шума в общем уровне шумового загрязнения и их пути распространения, знание их частотной характеристики. Каждый звук - это волна, которая распространяется с различной скоростью и частотой.

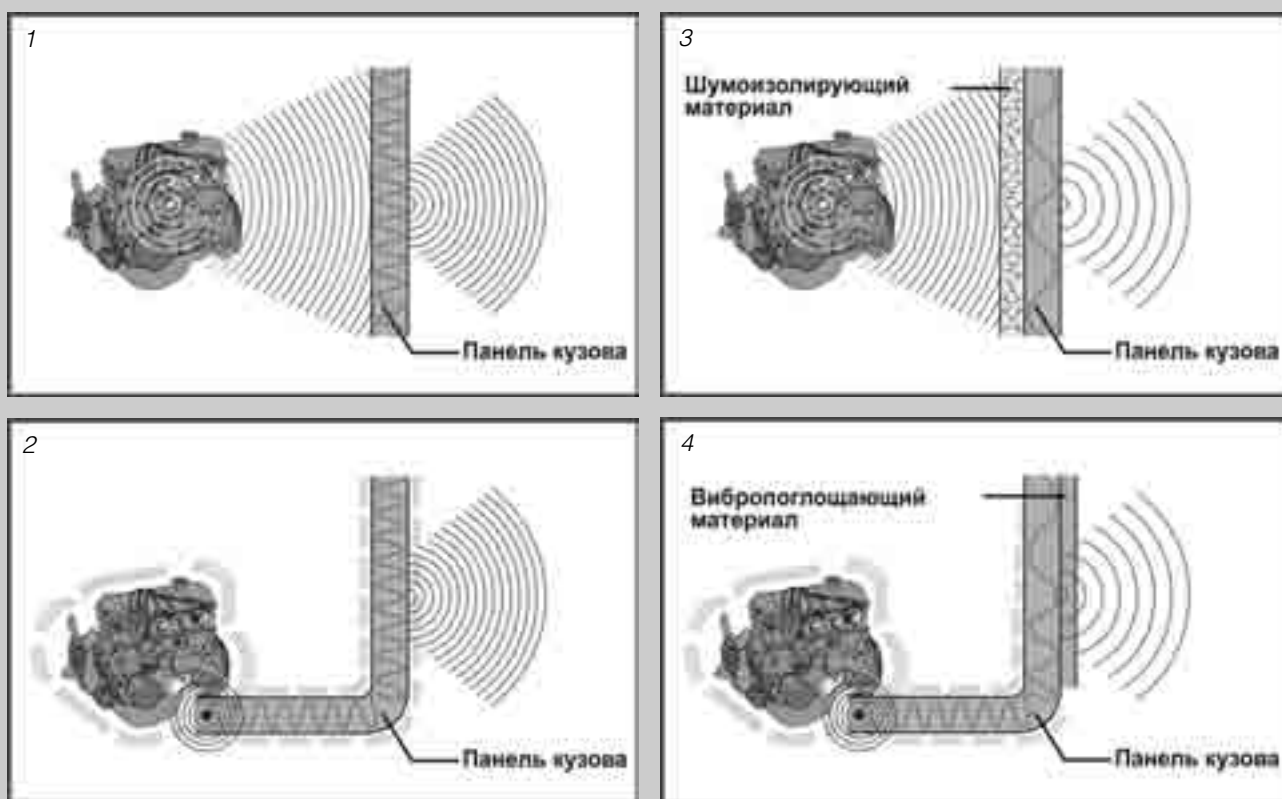
Эти факторы напрямую влияют на правильное применение тех или иных материалов. Для каждого частотного диапазона необходимо применять различные материалы, которые эффективно улавливают и гасят определенные шумы. В случае игнорирования принципов акустики и неправильного применения материалов вся работа по шумоизоляции может быть малоэффективна. Шумоизоляция автомобиля является технологической доработкой, поэтому должна опираться на материалы безупречного качества. Поэтому нередки случаи, когда даже при значительных финансовых вливаниях, больших трудозатратах и потраченном времени эффект от применения шумоизоляционных материалов может быть неоправданно низким. Это касается и недорогих материалов, и брендов-подделок, которые не обеспечивают необходимый результат в случае их применения. Наиболее копируемыми брендами являются StP и Шумoff. Естественно, копии не буквальные (иначе их можно было бы отнести к разряду подделок), а с похожими элементами. Так, на рынке нередко встречается продукция



Установка шумоизоляционной защиты на автосборочном конвейере Cadillac.



Знание составляющих шума влияет на грамотное применение и распределение материалов при шумоизоляции.



Шумы делятся на воздушные и структурные или первичные и вторичные (рис.1 и рис.2). Пассивная борьба с шумами осуществляется с помощью различных шумоизолирующих, шумо- и вибропоглощающих материалов (рис.3 и рис.4).

с аналогичным тиснением или логотипом, при том, что качество марок-клонов не выдерживает никакой критики.

В среде и автомобилистов, и даже многих мастеров бытует мнение, что сделать шумоизоляцию довольно просто - покупаешь материалы, клеишь и готово. В статье мы акцентировали внимание на основных принципах и аспектах, которые помогают увидеть шумы и борьбу с ними как весьма сложный и наукоемкий процесс, базирующийся на принципах акустики.

Это совсем не значит, что не имеет смысла заниматься шумоизоляцией самостоятельно. Но, исходя из вытекающих многочисленных нюансов, изоляция от шумов требует определенных профессиональных знаний и навыков, поэтому нуждается в помощи или совете профессионалов. Информация в интернете от многочисленных практиков зачастую оказывается лишь попыткой автолюбителя сделать шумоизоляцию своего личного автомобиля. И все осуществляемые процессы делаются без особенного углубления в суть явления или ориентируясь на такой же единичный опыт форумчан-автолюбителей.

Рост количества брендов сопровождается появлением на рынке новых материалов, которые по сути являются лишь копиями известных. А некомпетентность продавцов и недостаток достоверной информации приводит к рождению многочисленных мифов, таких как "все материалы одинаковы" или подмене понятий ("шумоизоляция" вместо "шумопонижение").

Чтобы прояснить ситуацию с технологической точки зрения, дать исчерпывающие ответы, показать существующие тенденции и рассеять мифы - мы будем продолжать публикации по этой теме и дадим возможность высказаться специалистам в данной сфере.

Максим Белановский



Чаще всего недобросовестные производители копируют материалы наиболее качественных и известных брендов. У Шумoff копируют тиснение, у StP - и тиснение, и логотип.

История **НОВОГО** цикла



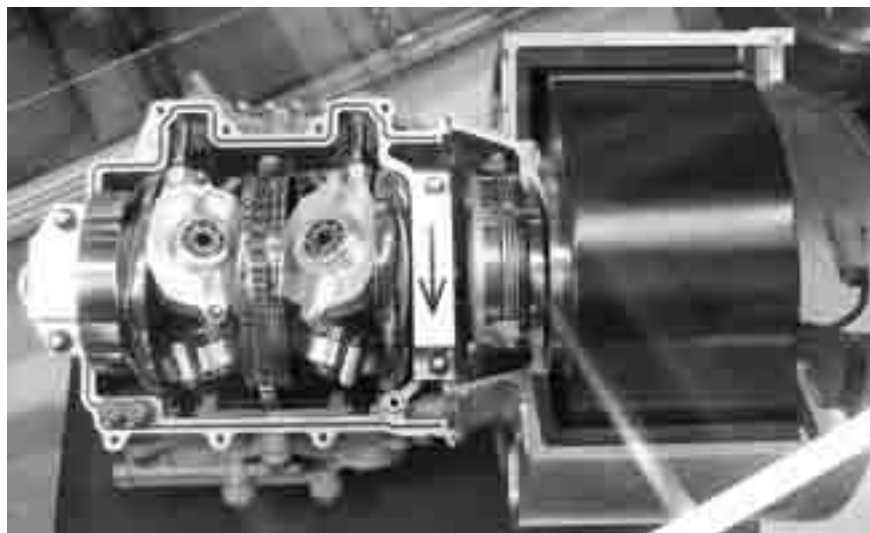
Для специалистов и просто внимательных людей, следящих за событиями в современном автомобилестроении, очевидно, что отрасль если и не стоит на пороге больших перемен, то, по крайней мере, вплотную приблизилась к этому такому положению дел. Об этом свидетельствуют не только нерядовые для автомобилестроения события последних лет, но и результаты профессиональных исследований.

По данным компании Boston Consulting Group, опубликовавшей рейтинг наиболее инновационных компаний в мире за 2013 год, деятельность компаний-лидеров в области автомобилестроения в последнее время заметно активизировалась, что явно нетипично для этой отрасли в целом. Да, конечно, первые места в этом рейтинге традиционно занимают производители электроники и программного обеспечения: Apple, Samsung, Google, Microsoft, что не удивительно. Однако то, что остальные места в горячей двадцатке занимают автомобилестроители, не может не удивлять, ведь речь идет о давным-давно устоявшейся отрасли, каких-либо новых существенных открытий в которой не приходится ждать. И тут вдруг такой всплеск инновационной активности. Практически половина горячей двадцатки занимают производители автомобилей. 5-е место занимает Toyota, 8-е - Ford, 9-е - BMW, 13-е - General Motors, 14-е - Volkswagen, 17-е - Hyundai, 18-е - Honda, 19-е -

Audi, 20-е - Daimler. Представлен не просто континент или отдельная страна, а весь мир, практически. И это в отрасли, о которой еще сравнительно недавно говорили, что она достигла пика своего развития.

С чего вдруг сформировался всплеск такой активности, что послужило толчком к повышению интенсивности инновационных процессов? По-неволе первое, что приходит на ум, это события в автоспорте, в Формуле 1. Начиная с 2009 года на спортивных болидах команд Формулы 1 начали применяться системы KERS, позволяющие аккумулировать кинетическую энергию торможения с тем, чтобы использовать ее накопления при разгоне. В принципе, применение рекуперационных систем в автоспорте было вполне ожидаемым событием.

После того, как в результате многолетних усилий компания Toyota сумела ввести в практику использования гибридные технологии по типу двигательной установки автомобиля Prius, в автоспорте подобные технологии просто так обязаны были появиться. То, что хорошо для гражданского автомобиля, спортивному не могло не пригодиться. Так и произошло, и технический регламент Формулы 1 допустил возможность использования систем рекуперации на гоночных болидах. Казалось бы, ничего удивительного, событие ожидаемое и закономерное. Но вот ведь в чем фокус. Не успела KERS в своем электрическом варианте быть освоена пилотами разных команд, как тут же, абсолютно неожиданно, выяснилось одно странное обстоятельство. Оказывается, что система рекуперации KERS, основанная на применении электромотора и аккумулятора, по своим основным пара-



Система KERS в разрезе. Хорошо видны маховик, аккумулирующий энергию, и вариатор, позволяющий управлять процессами накопления и расхода энергии.

метрам существенно уступает своему гораздо более простому механическому аналогу. Механические системы с маховиком в основе оказались не только более (не менее 20%) эффективными, но и намного более компактными и легкими. Полномасштабное применение таких систем на транспорте гораздо более предпочтительно - и вот уже компания Volvo, к примеру, заявляет о своих намерениях освоения этой технологии в серийном производстве. Такие разные подходы к решению одной и той же проблемы, как в случае с Volvo и Toyota, но выигрышной оказалась более простая механическая система, о чем специалисты Toyota могли бы знать задолго до того, как это показала практика.

Но не только ситуация с KERS побуждает задуматься о том, что в автомобилестроении уже все не так уж известно и однозначно, как было принято считать. До KERS, в 2005 году, известная инжиниринговая компания Rikardo из Великобритании своим проектом 2/4SIGHT показала самый неожиданный результат модернизации двигателя за всю историю мирового транспортного двигателестроения. В эпоху, когда 15-20% экономии топлива - колоссальное достижение, эта компания продемонстрировала принципиальную возможность многократного повышения эффективности поршневого мотора. Литровый трехцилиндровый двигатель в результате достаточно несложной модернизации продемонстрировал удвоение тягово-мощностных параметров при росте экономичности и экологичности на треть. Нужно отметить, что улучшение сразу трех основных потребительских характеристик двигателя:

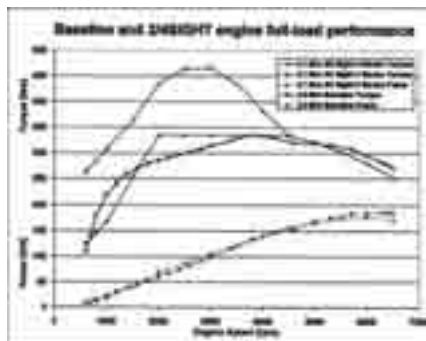
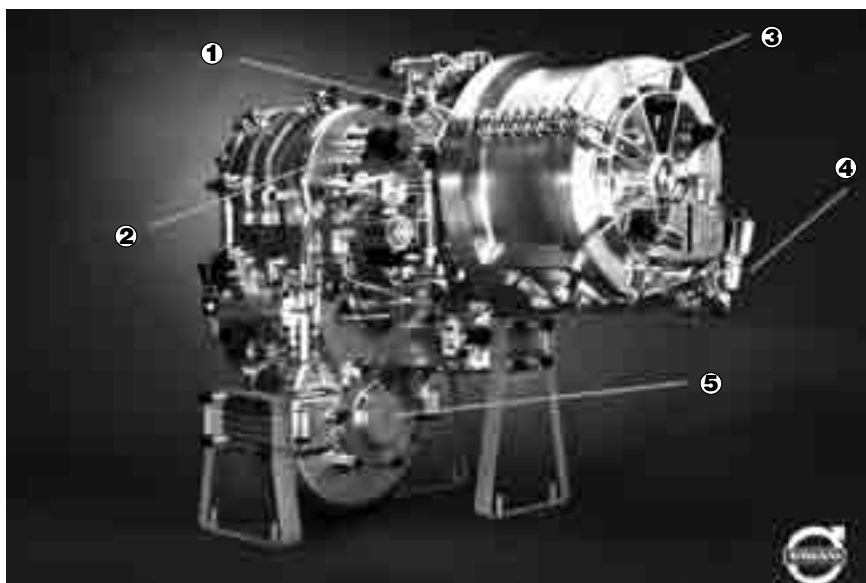


Диаграмма показателей двигателя проекта 2/4 SIGHT, который показывает беспрецедентный технический результат благодаря работе по разработанному в Украине новому рабочему циклу и посредством использования одного из возможных устройств, реализующих этот цикл, изготовленных в Великобритании.



1. Модуль CVT, бесступенчатая коробка передач; 2. Понижающая передача; 3. Маховик 60000 об/мин; 4. Вакuumная камера; 5. Дифференциал

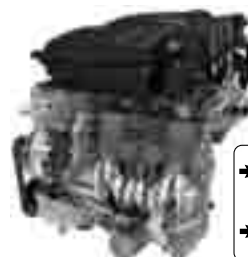
мощности, крутящего момента и экономичности - задача сама по себе нерядовая и крайне редко решаемая. Пример такого решения - предложение четырехтактного цикла Отто как альтернатива двухтактному циклу Ленуара. В данном же случае она была не только успешно решена, но это решение обеспечило еще и многократный рост основных характеристик. Рецепт получения таких показателей от ДВС оказался прост: во время работы двигателя по мере роста его оборотов осуществляется перевод с двухтактного цикла на четырехтактный.

Интересно, что это техническое решение не могло быть предсказано стандартной теорией. Уже потому, что термодинамика, лежащая в основе теории двигателей, утверждает, что работы можно получить тем больше, чем больше будет произведено теплоты. А получить больше работы, снизив частоту рабочего такта - это просто нонсенс, с точки зрения теории. Но теория теорией, а все в итоге решает практика.

Изменения в отрасли были замечены. И вот уже Volkswagen заявляет об освоении у себя на производстве системы управления двигателем путем отключением части цилиндров мотора, в зависимости от нагрузки. Лучший новый двигатель 2013 года, VW 1,4 TSI (ACT) - удивительный реверанс этой уважаемой компании явно в сторону нетрадиционных для нее технологий. Еще бы, управление двигателем отключением части цилиндров мотора в зависимости от нагрузки известно с 50-х годов, после того, как было разработано советским академиком Чудаковым. Пика своего развития эта система достигла во

времена работ по ней в Киевском автодорожном институте, после чего она была передана в распоряжение американских компаний. И эти компании, кстати, не скрывали, что система эффективна при применении на объемных, а не на малолитражных моторах. И вдруг после всего этого это техническое решение всплывает у Volkswagen, да еще и на малолитражном двигателе 1,4 TSI. Один из лидеров отрасли отдает предпочтение техническому решению со стороны, да еще и давным-давно известному. Не демонстрация ли это своей готовности работать с технологией типа 2/4 SIGHT?

В общем, хитросплетения событий последнего десятилетия в мировом моторостроении сами по себе обуславливают желание разобраться с происходящим. А удовлетворить это желание нам поможет инженер, специалист в области разработки новых систем управления двигателем Андрей Ильчук, с которым мы и обсудили происходящее.



➔ 0,4 литра на 100 км
Экономия топлива
➔ Менее 8г CO₂/км

Мотор от Volkswagen, получивший звание «Двигатель года». Оснащен системой управления работой цилиндров в зависимости от нагрузки, разработка которой реализовывалась в Киевском автодорожном институте в 90-х годах прошлого века.

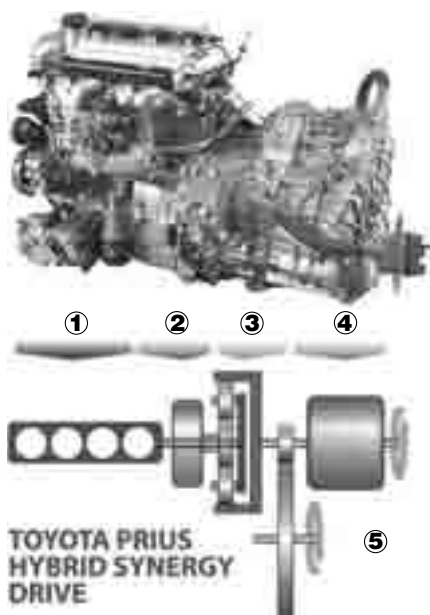


Схема гибридного двигателя Toyota Prius и силовой агрегат в сборе.

1. Штатный ДВС; 2. Дополнительный Мотор-генератор; 3. Планетарная передача; 4. Основной мотор-генератор; 5. Передача на колеса.

- Андрей, по мнению специалиста, насколько закономерно происходит сегодня в мире моторов, и стоит ли удивляться такому положению дел?

- Безусловно, удивляться стоит. Но не тому, что происходит в действительности. А тому, как именно это происходит. Потому как все закономерно происходит в любой области, имеющей отношение к науке, не может и не должно происходить само собой и наобум, без то поясняющих и оправдывающих теорий. Но именно такой подход мы вынуждены наблюдать в данном случае в двигателестроении. В конструкцию двигателя вводятся новые системы управления, изменения заявляются как практически готовые к массовому производству. Но пояснений тому, на основании чего это происходит, не предлагает никто. Такое впечатление, что транспортное моторостроение вдруг решило отказаться от научных принципов и пуститься во все тяжкие безоглядно, невзирая на последствия.

- А разве могут быть негативные последствия?

- Они не только могут быть, но и уже

есть. Достаточно посмотреть, сколько усилий было вложено в развитие гибридных систем по типу Prius от Toyota. Исследования, испытания, организация производства, маркетинг. Эти события всколыхнули еще и волну популярности электромобилей, о которых и сегодня много говорят как о реальной альтернативе. А на деле что получилось? Простая механическая система с маховиком в виде накопителя кинетической энергии оказалась намного перспективнее. Ни дополнительного веса от дорогих аккумуляторов, ни сложного управления большими токами, ни хитромумной параллели в соединении ДВС и электромотора для работы на один вал. Маховик оказался более выгодным со всех сторон, проще, легче, эффективнее. И возникает только один вопрос: неужели для того, чтобы это понять нужна была вся эта возня с электрогибридами? Какой позитив можно увидеть во всех этих потерях?

- Ты хочешь сказать, что появление KERS в механическом варианте исполнения, с накопителем в виде маховика, а не в виде электрической батареи,



Из домашнего архива Андрея Ильчука. Фотографии с Национальной выставки, посвященной 10-летию Независимости Украины. На фото - мотоцикл «Хмель» с экспериментальным мотором и команда его создателей.



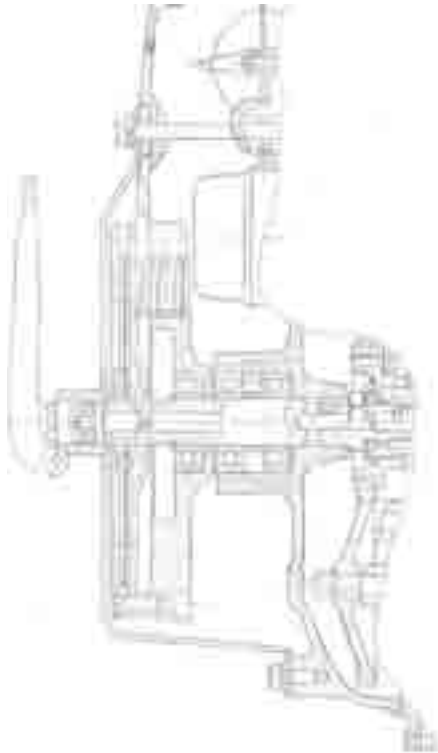
можно было предсказать теоретически задолго до того, как они появились в Формуле 1?

- Не только можно было предсказать, но и было предсказано. Более того, было еще и сделано, и показано. И только потому, что на сегодняшний день теорией любого вопроса в моторостроении заниматься стало не принято, а украинские разработчики в расчет попросту не берутся, только поэтому для массового зрителя, для обывателя, KERS впервые появилась в Формуле 1, где-то там, на Западе, а не у нас в Украине. Ведь на самом деле первый образец системы, аналогичной KERS, был теоретически обоснован в 1999 году, разработан и изготовлен в Киеве, на Киевском, как это не удивительно прозвучит, мотоциклетном заводе. И это факт. Моторы с этой системой управления демонстрировались на Национальной выставке к 10-летию Независимости Украины в составе как опытного мотоцикла «Хмель», так и трицикла «Пожарный». Сама система получила название АКМ - активатор крутящего момента. Тогда на всеобщее обозрение было представлено два варианта управления этой системой: электромеханическая с электромагнитной муфтой в основе на мотоцикле-одиночке; и механическая, с управлением включения-отключения дополнительного маховика посредством механического привода на трицикле.

- Значит, KERS в Формуле 1 начиная с 2009 года - это копия разработки Киевского мотоциклетного завода образца 2000-го года?

- Мне не сложно подтвердить свои слова документально, у меня на руках есть мой патент № 34087А от 01.06.1999 г. на новый способ управления двигателем. Формула этого патента звучит так: «Способ управления крутящим моментом двигателя путем снижения момента инерции вращающихся масс по мере роста числа оборотов вала». То есть то, что именно в Украине еще в 1999 году было предложено улучшать характеристики мотора, управляя маховиком, подтверждено патентной документацией. И я уж не говорю о факте состоявшейся национальной выставки, о работах на заводе, о массе свидетелей всему произошедшему. Впрочем, и сегодня, спустя 12 лет, можно набрать в поисковике Интернета «мотоцикл Хмель» и убедиться, что все так и было. Так что ничего опрометчивого, факт есть факт.

Поэтому наше отставание в области транспортного машиностроения - это всего лишь вопрос веры. Люди верят, что отстают, потому и отстают.



И не делают ничего, чтобы ситуацию изменить. Хотя в современных условиях - было бы только желание. Вот хотя бы Китай и его промышленное развитие, чем не пример?

- Ты говоришь о снижении момента инерции маховика по мере роста числа оборотов вала, то есть о его отключении при росте оборотов. Но KERS ведь работает иначе - там маховик накапливает кинетическую энергию при торможении автомобиля и отдает при ускорении. То есть, можно сказать, что KERS в Формуле 1 работает не так, как в твоём варианте?

- Верно. Но ведь мы говорим о формуле патента, которая описывает принципиально новый способ управления мотором, такого раньше никто в мире не делал. Новизна как раз и состоит в том, чтобы отключать маховик по мере роста числа оборотов (а этот рост можно обеспечить в том числе и в режиме «торможение двигателем»), ведь варианты рекуперации энергии в ином виде уже были известны ранее, потому патентованию не подлежат. Но по факту после того, как мы отключили маховик от вала двигателя, раскрученного до определенных оборотов, мы можем сделать еще что-либо иначе, нежели это происходит в использованной в Формуле 1 механической KERS? Да то же самое происходит - накопивший кинетическую энергию вращающийся с высокой уг-

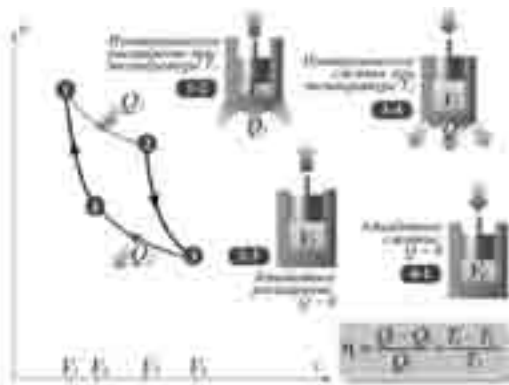


Патент Украины на способ управления двигателем, реализованный в варианте исполнения системы АКМ. Активатор крутящего момента еще в 2001 году предшествовал появлению системы KERS в Формуле 1 после 2009 года. На чертеже - один из вариантов конструкции АКМ.

ловой скоростью маховик подключается к валу двигателя для придания дополнительной мощности агрегату в целом. Так что как ни крути, а KERS повторяет украинскую разработку практически полностью. Ну а в том, где не повторяет - проигрывает ей.

- Ты считаешь, что KERS в Формуле 1 может работать эффективнее? Каким образом?

- Вот именно об этом и идет речь. О том, что без теории вопроса невозможно рассудить, какой из вариантов возможных технических решений будет оптимальным, а какой нет. Без теории - это то же самое, что сравнивать цвета и оттенки чего-либо в кромешной темноте. Каждый будет настаивать на ценности своего утверждения, а как дело обстоит на самом деле, увидеть можно будет только, когда рассветет. Именно это и происходит в мировом транспортном двигателестроении, как ни жаль. А ведь известно, что пренебрежение принципами всегда чревато последствиями. Так дело обстоит и в этот раз. Ситуация ведь - анекдотическая. Формула 1 использует разработку неконкурентного заштатного завода, да еще и не оптимальным образом. Печальный итог. Что же касается возможностей более эффективного применения KERS, то учитывая разработанную в Украине теорию вопроса - такая возможность есть. Но чтобы оценить ее - нужно обратиться к теории.



Отображение представлений Сади Карно о том, как должны работать тепловые машины.

Сади Карно - первый в мире двигателист, представления о работе мотора которого до сих пор определяют пути развития мирового двигателестроения.

- Какова логика твоих предложений, и насколько она совпадает с тем, что делает Формула 1?

- Ничего сложного, речь идет о принципах, все остальное из этого вытекает само собой. Доступно для понимания на любом уровне, достаточно лишь вспомнить школьный курс физики, и все становится на свои места. Так вот, для начала вспомним, почему и за счет чего работает двигатель?

Если вспомнить термодинамику, то двигатель внутреннего сгорания - тепловая машина. Поэтому он работает за счет того, что при сгорании топлива химическая энергия превращается в тепловую, а теплота как раз и совершает работу, в полном соответствии с циклом Карно и законами термодинамики. Разве тут могут быть какие-то вопросы для многих? Это ведь школьная программа.

Вот только правда в том, что нет ДВС, работа которых начиналась бы с преобразований теплоты в работу. На самом деле общеизвестно, что прежде чем топливо начнет сгорать, вал двигателя раскручивают до определенных оборотов, уже этим сообщая ему кинетическую энергию. Далее я исходил из того, что сгорание топлива лишь компенсирует потери кинетической энергии изначально вращающегося вала, причем делает это настолько эффективно, что потери энергии не только полностью возмещаются, но кинетическая энергия растет.

Это меняет все и полностью, всю логику рассуждений при рассмотрении цикла Карно, который, как известно, описывает принцип работы любой тепловой машины, и ДВС в том числе. Другая логика - другие выводы - другие конструктивные меры - другой технический результат. Это мы и наблюдаем на практике.

Для того чтобы это стало понятно, вспомним о цикле Карно. Карно был первым, кто представил себе принци-

пы работы тепловых машин, и двигателей внутреннего сгорания в том числе. Неважно как будут выглядеть детали таких машин, рассуждал Карно, главное, что в любом тепловом моторе будет то, что станет исполнять функцию нагревателя, холодильника и рабочего тела. Работать тепловая машина сможет, только если в ней будет то, что может расширяться или сжиматься, нагреваясь или охлаждаясь. Эту часть тепловой машины в соответствии с рассуждениями Карно называют рабочим телом. А для того, чтобы можно было осуществить нагрев или охлаждения, принципиально в любой тепловой машине должно быть то, что нагревает, и то, что охлаждает, то есть нагреватель и холодильник.

С тех пор на практике все так и обстоит: любая тепловая машина имеет в своем составе нагреватель, холодильник и рабочее тело. В ДВС рабочее тело - сгорающая топливная смесь. В роли нагревателя - химическая реакция окисления топлива, то есть сгорание. В роли холодильника - атмосфера, куда удаляются продукты сгорания ДВС. Любой транспортный мотор от представленной Карно тепловой машины отличается только тем, что он не настолько идеален. Ведь в представлении Карно процесс, обеспечивающий работу тепловой машины, идет по кругу, рабочее тело, нагреваясь, расширяется и выполняет работу, после чего, охлаждаясь, сжимается, подготавливаясь к выполнению работы. Очевидно, что при всем совершенстве современных технологий, люди к тому, что представил себе Карно, еще и близко не подошли, 100% КПД двигателя и сегодня недостижим. Однако любой современный ДВС работает все же в полном соответствии с тем, как это описал Карно.

В свое время ученые не нашли возможность описать работающую соглас-

но представлениям Карно тепловую машину с точки зрения известных на то время законов Ньютона. В связи с этим в физике появился новый раздел, термодинамика, описывающий процессы энергообмена своими понятиями и законами. По этой логике полный цикл работающей тепловой машины выглядит так. Рабочее тело вступает в контакт с нагревателем, вследствие чего происходит изотермическое расширение. Далее контакт рабочего тела и нагревателя прекращается, но рабочее тело продолжает адиабатически расширяться. Этот этап заканчивается, и на следующем рабоче тело вступает в контакт с холодильником. Начинается изотермическое сжатие рабочего тела, после завершения которого рабочее тело продолжает сжиматься адиабатически. По завершении адиабатического сжатия рабочее тело готово к контакту с нагревателем, и цикл может начинаться заново.

Это описание принципа работы тепловой машины стало основой для термодинамики и оценки степени совершенства работы всех существующих тепловых машин. Оно же обусловило некоторую загадочность процесса энергообмена, выявив такое явление как энтропия, и помогло обнаружить, что в замкнутой системе энтропия только растет на протяжении циклически повторяющихся процессов энергообмена. Понятие энтропии не получило аналогии в физике Ньютона, что впоследствии породило множество проблем, над решением которых потрудились множество ученых, от Больцмана и до Эйнштейна, поставивших себе за задачу внести полную ясность в описание принципов того, как все влияет на все.

Без точного представления о всех деталях процесса энергообмена невозможно создать эффективно работающую тепловую машину. Поэтому свою работу с моторами я начал с поиска аналога невнятного с точки зрения физики Ньютона понятия энтропии, выведенного в термодинамике. И вот, что у меня получилось в итоге.

Согласно первому закону Ньютона любая система может быть либо инерциальной, либо неинерциальной. Существуют такие системы отсчета, относительно которых поступательно движущиеся тела сохраня-



Пример того, как система переходит из неинерциального состояния в инерциальное.

ют свою скорость неизменной по модулю и направлению.

И если мы обратим внимание на рабочее тело в идеальной тепловой машине, исполняющей цикл Карно, то по этой логике увидим, что это рабочее тело на протяжении цикла проходит состояния, свойственные как инерциальной, так и неинерциальной системе отсчета, по очереди. Когда рабочее тело расширяется или сжимается, оно является неинерциальной системой. Ведь относительно расширяющегося или сжимающегося объекта движущиеся тела не могут двигаться поступательно, с неизменной скоростью и направлением. Стало быть, в этот момент времени рабочее тело является неинерциальной системой. И наоборот. Непосредственно перед контактом с нагревателем или холодильником это же рабочее тело становится инерциальным из-за того, что находится в состоянии покоя. Поступательно движущиеся тела сохраняют свою скорость и направление по модулю неизменными относительно рабочего тела в этот момент времени цикла Карно.

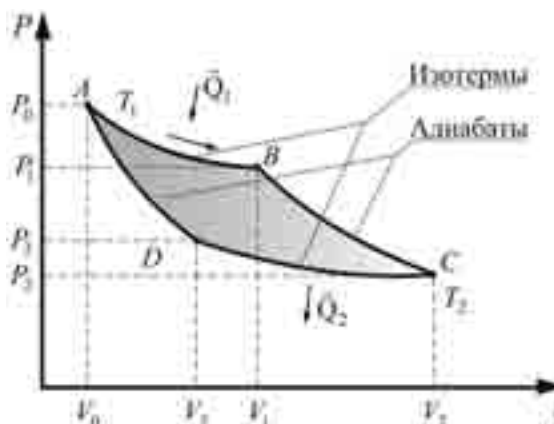
То есть, на протяжении как изотермического и адиабатического расширения, так и на протяжении изотермического и адиабатического сжатия рабочее тело по сути своей является неинерциальной системой, если оценивать процессы с ним происходящие с точки зрения Ньютона. Но всякий раз перед контактом с нагревателем или холодильником рабочее тело становится инерционной системой.

Таким образом, цикл Карно, имеющий описание с точки зрения термодинамики, получает возможность описания с точки зрения физики Ньютона. И с этих позиций он есть ничто иное, как цикл колебаний системы от неинерционного к инерционному состоянию и обратно. А отсюда однозначно следует вывод о том, что аналогом понятия энтропия, выведенного в термодинамике, в физике Ньютона является такое известное явление как инерция.

- Ты считаешь, что энтропия из термодинамики по логике физики Ньютона является инерцией?

- Этот вывод следует из логики описания цикла Карно понятиями, предложенными Ньютоном, которые я использовал. Термодинамика своими методами обнаруживает то, что в физике Ньютона называется инерцией. Термодинамика называет это явление энтропией, но не имеет инструментария для того, чтобы описать его и предоставить возможности управления им, так как изначально игнорирует Ньютона. Однако на самом деле все это есть в физике Ньютона.

Учитывая законы Ньютона при рас-



смотрении термодинамических процессов можно управлять эффективностью процесса энергообмена. К примеру, закон Ньютона «сила действия равна силе противодействия». В транспортном двигателестроении известно, что рост нагрузки на двигатель приводит к возникновению детонации. А что такое детонация? Это неупорядоченное сгорание, когда горение топливной смеси в условиях упорядоченного фронта пламени невозможно. Рост неупорядоченности, хаотичности - это рост энтропии, если рассуждать по логике термодинамики. Действие-противодействие растет - возрастает энтропия в топливной смеси. Но также растет и инерция частиц топливной смеси - одно и то же!

Полная аналогия налицо. Ведь при неупорядоченном сгорании инерция частиц топливной смеси выше. Выше энтропия - выше инерция. Инерция - функция состояния системы. Энтропия - функция состояния системы. В изолированной (замкнутой системе) энтропия не возрастает. То же самое можно сказать и об инерции в такой системе. Внешней нагрузки нет, значит, при изотермическом сжатии и расширении все действующие силы осуществляют те же процессы, что и при адиабатическом сжатии и расширении, все идет сугубо на изменение рабочего тела, которое изменяется в объеме.

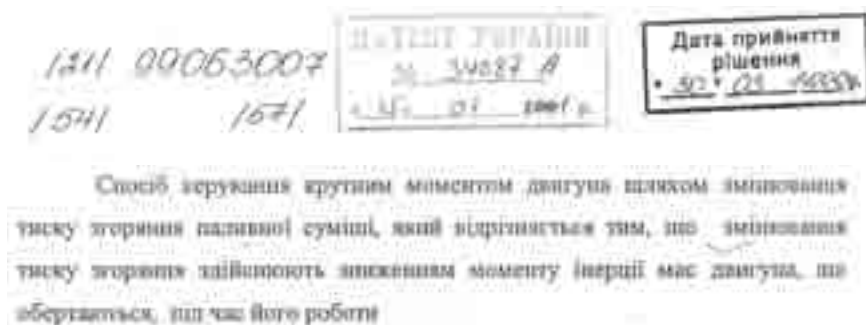
Однако в отношении незамкнутых систем благодаря логике Ньютона можно наблюдать иное. В этом случае при изотермическом сжатии и расширении рабочее тело выполняет работу против внешних сил. Выполняет работу - значит, создает инерцию во вне. То есть, часть инерции покидает систему рабочего тела. А каково условие этого процесса? Сила действия равна силе противодействия. Таким образом, чем больше возможность рабочего тела выполнить работу, тем выше должна быть инерция у объекта, над которым выполняется работа. Вот именно по этой

Цикл Карно. Для того, чтобы оценить его с точки зрения законов Ньютона, следует обратить внимание на то, что в точке A и в точке C рабочее тело периодически меняет свое состояние - состояния неинерциальной системы на состояние инерциальной системы. Таким образом связь понятия инерция и понятия энтропия становится обоснованной и доказанной.

причине работа ДВС начинается с того, что валу придают ускорение. В паровой машине можно обойтись без этого, но и процессы внутреннего и внешнего сгорания несопоставимы по энергоотдаче. В ДВС же отсутствие инерции вала приведет к росту действия-противодействия при сгорании топливной смеси, что обусловит рост энтропии в топливной смеси, энергия уйдет в инерцию ее частиц при сгорании, в детонацию.

Из этих рассуждений вытекает следующее. При условии, что энтропия (как понятие термодинамики) аналог инерции (как понятия физики Ньютона), можно утверждать, что секрет эффективности энергообмена в незамкнутых системах заключается в сохранении энтропии (инерции) на заданном уровне на протяжении всего процесса энергообмена. Это утверждение хорошо иллюстрируется на примере двигателя внутреннего сгорания. Рост силы инерции пропорционален росту кинетической энергии, которая возрастает пропорционально квадрату. С другой стороны частота выполнения рабочих тактов возрастает линейно. Очевидно, что по мере роста числа оборотов наступает момент, после которого инерция начинает превышать энтропию (как инерцию частиц сгорающей топливной смеси). В этом случае сила противодействия снижается даже при условии, что растет нагрузка от выполнения работы по преодолению внешних сил. Инерция разгружает двигатель, эффективность сгорания топлива снижается. Каким может быть выход? Снизить влияние силы инерции. Сила действия в результате вновь станет равна силе противодействия, эффективность сгорания топливной смеси восстановится.

Отсюда и появилась идея отключать маховик во время работы двигателя по мере роста числа оборотов вала. Система АКМ путем снижения чрезмерно выросшей инерции вала по-



Формула украинского патента, учитывающая возможность влияния фактора нагрузки на эффективность сгорания, что поставлено в основу принципа работы АКМ.

звояет вернуть эффективность процессу сгорания топливной смеси. Действие равно противодействию. И этот метод работает. Известно, что форсированные двигатели оснащаются облегченным маховиком, что позволяет им развивать высокий крутящий момент в верхнем диапазоне оборотов. В то же время на двигателях рабочих машин и тракторов используют высокоинерционный маховик, что обеспечивает высокий крутящий момент в нижнем диапазоне оборотов. Отключая маховик по мере роста числа оборотов удается управлять крутящим моментом двигателя, повторяя высокое значение этого показателя в верхнем диапазоне оборотов после того, как будет отключен маховик.

Это техническое решение возникло как результат правок в теорию двигателей с тем, чтобы получить возможность найти аналог энтропии в физике Ньютона. Этот аналог - инерция. Управляя инерцией, управляем энтропией, а через это - управляем эффективностью процесса энергообмена. Именно с этой целью и был разработан активатор крутящего момента, система, которая позволяет управлять инерцией снижением влияния маховика двигателя на протекающие при сгорании топливной смеси процессы. Такое влияние - нонсенс с точки зрения традиционной теории двигателей. Отсюда и разница между вариантами реализации KERS и АКМ. KERS не управляет работой двигателя, осуществляя рекуперацию. АКМ же наоборот, не только позволяет использовать рекуперацию, но и при этом увеличивает эффективность работы двигателя. По этой причине как раз и можно утверждать, что украинская разработка 2001 года целесообразнее для применения на транспорте, чем разработка Формулы 1 от 2009 года. И это еще далеко не все. Ведь и у физики появляется новый повод для споров. Судите сами, Ньютон в своем

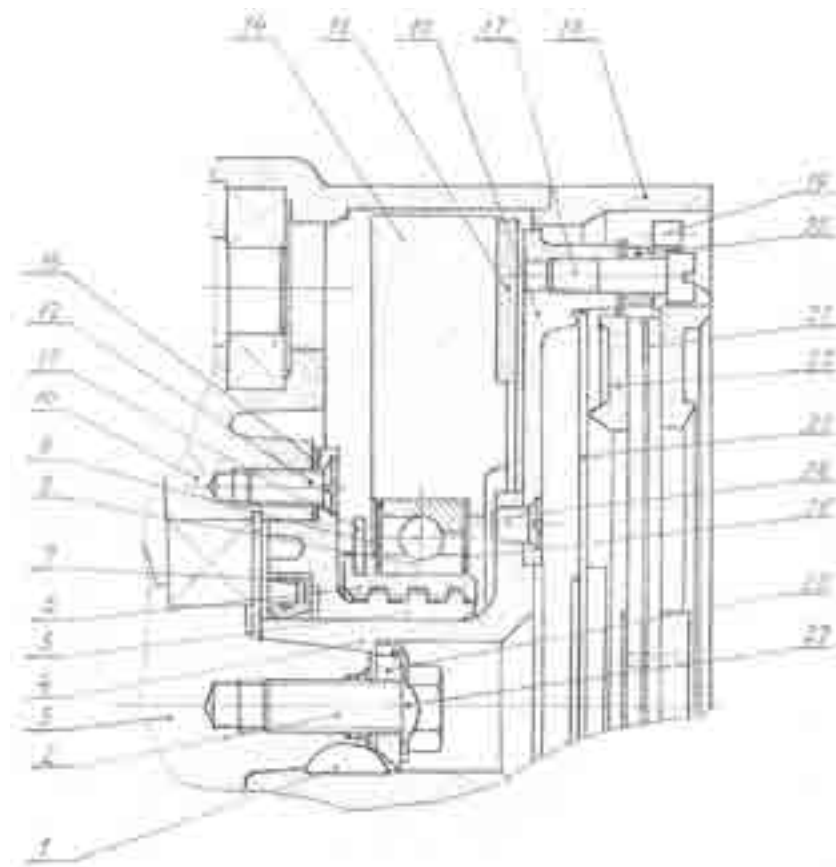
определении инерциальной и не инерциальной систем исключил из рассмотрения систему, которая расширяется или сужается. А для такой системы верно то, что при расширении все ее точки инерциальны, но обязательно есть одна неинерциальная. Инерциальная или не инерциальная это система? Однозначно не скажешь. Между тем это важно, потому что мир существует именно в такой системе, Вселенная ведь расширяется. И настаивать на справедливости известных физических законов можно только разобравшись с этим вопросом.

- Получается, что проблемы двигателя решаются настолько просто? И если в твоей теории

нет противоречий, то какие еще могут быть дополнения?

- Дело в том, что в случае с АКМ мы отключаем маховик от вала (или посредством вариатора снимаем его момент инерции, увеличивая его скорость вращения) для того, чтобы устранить негативные последствия неконтролируемого роста инерции. Но есть и другой метод решить эту задачу. Для этого достаточно управлять частотой выполнения рабочих тактов, снижая этот показатель по мере роста угловой скорости вала. Управляя таким образом работой двигателя, мы отправляем избыток инерции на выполнение полезной работы, сохраняя возможность для оптимального сгорания топлива при работе мотора на разных скоростных режимах. Метод очень эффективен, можно сказать, что он наиболее распространен в природе. Любое четвероногое животное так и поступает, переходя с рыси на галоп по мере роста скорости своего движения. Термодинамика, конечно же, как и ожидалось, не в состоянии пояснить необходимость такого алгоритма управления. Но опираясь на все те же правки в теорию, которые мы только что обсудили, очевидно, что делать так необходимо.

Именно это техническое решение практически реализовала английская компания Rikardo в 2005 году. Так уда-



Вариант реализации устройства активатора крутящего момента при расположении отключаемого маховика в картре сцепления.

лось получить удвоение тягово-мощностных показателей мотора при росте экономии на треть. Но Rikardo показала лишь одно из возможных устройств для реализации управления двигателем путем его перевода с двухтактного режима работы на четырехтактный по мере роста числа оборотов вала. И здесь нужно обратить внимание, что речь идет одним из возможных механизмов, предназначенном для изменения алгоритма работы только изначально четырехтактного двигателя.

По большому счету это система управления работой гидрокомпенсаторов, позволяющая гибко управлять открытием-закрытием клапанов, и все. А сам способ управления путем снижения частоты рабочих тактов по мере роста числа оборотов вала двигателя был разработан и запатентован в Украине в 2001 году, патент № 41715А от 06.05.2001 г. Да, англичане показали преимущество украинского метода управления двигателем применительно к четырехтактному мотору. Но мало того, что их устройство имеет аналоги по назначению, так еще и есть изначально двухтактные двигатели, которые перевести на четырехтактный цикл по мере роста числа оборотов вала не в пример проще.

Да и вообще - сравнивая украинский и английский патент, следует обращать внимание вот на что. В Украине в 2001 году был разработан новый цикл. Есть двухтактный цикл Ленуара, когда рабочий такт выполняется один раз на оборот вала. Есть четырехтактный цикл Отто, когда рабочий цикл выполняется один раз на два оборота вала. А в случае с украинским патентом речь идет о новом, полнотактном цикле, когда рабочий такт выполняется по необходимости, в зависимости от угловой скорости вала двигателя. Именно это и запатентовано в Украине. В Великобритании же был разработан лишь один из возможных вариантов реализации конструкции, и все. Ни теории вопроса, ни нового цикла - просто механизм, который его реализует, один из многих. Именно по этой причине мы здесь, в Украине, обсуждаем теоретические основы этого практического решения, а в Великобритании таких возможностей нет.

- Остается только узнать твое мнение, почему располагая такими возможностями, Украина является аутсайдером в современном автомобилестроении?

- Это всего лишь политика. Технари Украины могут и готовы успешно конкурировать, развивая отрасль в своей стране со всеми вытекающими отсюда последствиями: от новых рабочих мест и вплоть до улучшения имиджа



Забавный момент. Английский патент на устройство управления тактами с механизмом газораспределения с толкающими штангами. В конце 90-х такое газораспределение использовалось на Киевском моторзаводе, и нигде в Англии. Этот патент - основа документации Ricardo и проекту 2/4 SIGHT, который показал принципиальную возможность удвоения тягово-мощностных показателей мотора при повышении его экономичности на треть.

страны за рубежом. Но, к сожалению, технари решают далеко не все. В Украине даже невозможно подать заявку на открытие. Соответствующие учреждения находятся либо в России, либо в Евросоюзе. У нас же ни ученые, ни инженеры не имеют никаких прав и никаких возможностей. Но это не мешает нам творить хотя бы так, на бумаге. У тех, кто желает будущего - его не забрать, и я рад, что данная ситуация подтверждает этот тезис. Если у кого-то возникают сомнения по этому поводу, то вот доказательство: способ управления двигателем путем снижения частоты рабочих тактов по мере роста числа оборотов - это запатентованный в Украине в 2001 году новый рабочий цикл мотора. И этот новый цикл - украинская разработка, практическая ценность и эффективность которой целиком и полностью подтверждена английскими специалистами.

Эпилог

По итогам этой беседы можно сказать одно. Развитие мирового автомобилестроения и его интенсификация - в последнее время процесс лавинообразный. Для нас, журналистов, пишущих на темы, связанные с автомобилями и всем, что их касается, очевидно, что начавшийся процесс приведет к значительным изменениям во всех сегментах рынка. Появятся ли новые лидеры, смогут ли вчерашние аутсайдеры прорваться к вершинам таблицы о рангах - ответ на этот вопрос лежит явно не в области нашей компетенции.

Сегодня мы выяснили главное. Слу-

хи о том, что тема транспортного двигателестроения практически полностью исчерпала себя, и впредь нас ждут только новые высоты в деле освоения электромоторов, оказались уж сильно преувеличенными. Похоже, что транспортное двигателестроение просто выходит на новый этап своего развития, подталкивая к этому же автомобилестроение в целом. При тех возможностях, которые мы сегодня обсудили, автомобили будут меняться, и меняться сильно. Можно, к примеру, представить себе объем перемен при условии, если автомобиль просто перестанет нуждаться в коробке передач. А ведь это не исключено, если в новых реалиях за дело возьмутся ведущие автопроизводители с их практически мало чем ограниченными ресурсами.

В общем, есть необходимость быть готовыми к любому развитию событий, к самым удивительным и необычным сценариям. Но отраднее то, что при всем глобальном характере предстоящих перемен мы уже сегодня можем сказать, что наша страна, Украина, оказалась причастной ко всем этим событиям. Пусть не на практике, это дело наживное, но в теории украинцы сказали свое слово, и это слово мало того, что не пропало, так еще и стало крайне перспективным. Часто для того, чтобы сошла лавина, достаточно одного громко сказанного слова. И замечательно то, что это слово прозвучало на украинском языке. Немного больше таких событий не помешало бы всем нам, живущим в этой стране.

Беседовал **Александр Кельм**



Subaru и масло 5W-30...

Общая тенденция в мире - круглогодичное использование маловязких моторных масел, например, класса SAE 5W-30, 0W-30, 5W-20 и даже 0W-20. Если автомобиль сравнительно новый, то рекомендуют использовать самое маловязкое масло из тех, которые допускает производитель. В этом случае можно добиться максимальной мощности двигателя и минимального расхода топлива. Но рекомендуют учитывать и состояние двигателя. Для автомобилей с пробегом лучше использовать моторное масло с более высоким классом вязкости, например, 40 или даже 50.

Автомобили Subaru ассоциируются с высокой мощностью и спортом. Поэтому часто приходится слышать рекомендации использовать более вязкие масла. В руководстве по эксплуатации, например, Subaru Forester с двигателем 2,0 л без турбины четко написано, что можно использовать масла следующих классов вязкости: SAE 0W-40, 5W-30, 5W-40, 5W-50. А летом - еще и 10W-30 и 10W-40. Однако в одной из версий украинского руководства написано «Рекомендуется 5W-30».

Читайте нашу историю про разные вязкости масел в двигателе Subaru.

В Subaru Forester 2007 г.в. с самого начала эксплуатации заливалось масло вязкости 5W-40. Так решили на фирменном сервисе. До 100 тысяч это был Castrol, дальше - качественные масла проверенных производителей. На маслах 5W-40 автомобиль ездил без доливки от замены до замены, как говорится - не открывая капот.

Но стоило перевести его при пробеге в 223 тыс.км на рекомендованное в сервисной книжке 5W-30 - и я сразу же получил расход масла в 4 литра на 17 тыс.км пробега! В таких ситуациях поневоле начинаешь сомневаться во всем: и в масле, и в моторе. Вариантов нет - нужно для начала перепроверить версию о том, что такая вязкость мотору не подходит. Сливаю 5W-30 и заливаю ранее хорошо зарекомендовавшее себя в этом двигателе немецкое масло DBV, но вязкости 5W-30 - DBV LL SAPS Super Universal. Как и положено, перед этим залил 4 литра DBV 5W-30 и слил его через 200 км, промыв таким образом двигатель от остатков предыдущего масла.

Итак, на протяжении 10 тыс.км пробега долив масла не происходил. Но уровень снизился с верхней контрольной отметки на щупе до нижней. Это примерно 800 миллилитров масла. С таким поворотом событий уже можно и согласиться... Но поскольку нельзя нарушать чистоту эксперимента доливкой свежего масла, было решено произвести замену, взяв пробу для лабораторного анализа.

Прежде чем перейти к анализу результатов, которое показало масло DBV 5W-30, могу сделать предварительный вывод о том, что в повышенном расходе масла виноват не чрезмерный износ двигателя. Но и масло не виновато. Вязкость 5W-30 все-таки не подходит двигателю Subaru...

Следующий наш вывод такой. В погоне за все ужесточающимися экологическими требованиями производители переводят автомобили на энергосберегающие масла с низкой вязкостью, коими и являются легкотекучие масла с вязкостью 5W-30 и ниже. При этом или не договаривая, или вообще говоря, что для современных двигателей определенный расход масла является нормой. Мы же считаем, что это лукавство с "экологической" ширмой. По-видимому, мало кто из производителей заинтересован в гарантийной длительной бесперебойной работе двигателя,

выходящей за рамки 100 тысяч километров... Чем хуже, тем лучше!

Да, энергосберегающие масла экономят топливо, но у этого есть вторая сторона медали. Расход масла и, как следствие - ускоренный выход из строя свечей, лямбда-зондов, катализатора, сажевого фильтра. И, в конце-концов, износ трущихся деталей двигателя из-за более тонкой и, соответственно, менее прочной масляной пленки.

В защиту своей теории отвечу не общими теориями, а реальными практическими результатами: на Subaru Forester 2007 г.в., 2.0 л., без турбины, масло 5W-40 не доливалось никогда, "Chek Engine" не загорался ни разу вплоть до применения масла 5W-30, иридиевые свечи прошли 230 тыс.км, и были заменены скорее из интереса, чем по необхо-

лей с сажевым фильтром. Отвечает на данный момент всем требованиям производителей немецкой автомобильной индустрии. Классификации и допуски: ACEA A3/B4-04/C3, BMW LongLife-04, VW 504.00 / 507.00, Mercedes Benz 229.31 и 229.51.

А на канистре на немецком языке написано, что это масло полусинтетическое, изготовлено на основе технологии гидрокрекинга.

Эксплуатировалось масло в интервале 240 - 250 тыс.км. с конца лета до начала ноября исключительно в паре с бензинами 98+ от сети АЗС УкрАВТО или с WOG Mustang 100.

Перед заменой и на щупе, и в прозрачной таре масло выглядело не совсем темным, как обычно бывает после 10 тысяч пробега, и не особо жидким. Такое впечатление, будто работало недолго. Лабораторный анализ

Forester с маслом LL SAPS Super Universal DBV 5W-30 эксплуатировался с конца лета до начала ноября исключительно на высококачественных бензинах: 98+ от сети АЗС УкрАВТО или на WOG Mustang 100.



димости (состояние - отличное!), расход топлива не превышал 10,5 л/100 км в городском режиме и "достигал" 6,8 л/100 км при езде по правилам в загородном цикле, при этом форсунки не чистились!

Этого мало, чтоб иметь устойчивое личное мнение о масле и об износе деталей двигателя?

А сейчас возвращаемся к "разбору полетов" Subaru Forester'а с маслом DBV LL SAPS Super Universal 5W-30 после пробега в 10 000 км.

Производитель по-немецки поспешил на красочные обещания, указав в каталоге лишь, что это моторное масло для использования в легковых автомобилях с современными бензиновыми и дизельными двигателями. Разработано на основе присадок, которые имеют низкую зольность. Предназначено для двигате-

беспристрастно покажет, недалеки ли наши впечатления от истины.

Комментарии к результатам испытаний

1. Кинематическая вязкость свежего масла при 100°C, как главный показатель работоспособности масла в рабочем диапазоне температур, для класса вязкости SAE 5W-30 должна находиться в пределах 9,3 - 12,5 мм²/с.

Как правило, кинематическая вязкость при 100°C снижается вследствие износа масла. Показатель вязкости масла также может снизить разбавление топливом или загрязнение антифризом. С другой стороны, примеси от процесса горения и возможных остатков окисления масла имеют противоположное влияние на вязкость, т.е. они имеют

Результаты анализа свежего и отработанного (10 000 км) масла DBV 5W-30 LL SAPS SUPER-Universal

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерений	Свежее масло		Отработанное масло
			Данные завода- изготовителя, не менее	Сертификационные испытания	Фактические результаты
1	Вязкость кинематическая при температуре 100°C	мм² / с	12,3	12,09	12,57
2	Вязкость кинематическая при температуре 40°C	мм² / с	66,6	—	72,67
3	Индекс вязкости		162	173	174
4	Температура вспышки в открытом тигле	°C	>200	235	204
5	Температура застывания	°C	<-33	-40	не измерялась
6	Щелочное число	КОН / 1 г	—	6,56	4,98
7	Кислотное число	КОН / 1 г	—	—	2,2
Массовая часть активных элементов:					
8	Ca	%	—	0,174	0,18
9	Zn	%	—	0,087	0,09
10	Fe	мг/кг	—	—	25
11	Cu	мг/кг	—	—	17

тенденцию увеличивать вязкость масла. Таким образом, изменение вязкости масла зависит от комбинации обоих эффектов, и она меняется в зависимости от того, какой из них является доминирующим.

Мы наблюдаем незначительный рост показателей кинематической вязкости как при 100°C, так и при 40°C.

2. Индекс вязкости также вырос. Что не удивительно, ведь он является производным числом от возросших показателей кинематической вязкости при 100°C и 40°C. Индекс вязкости свежего масла достаточно высокий - 162 единицы. Он соответствует значению индекса вязкости для синтетических масел, который должен быть более 150 единиц. Высокий индекс вязкости указывает на стабильность вязкости при изменениях температуры.

Наука штука точная. Здесь нужно сказать, что возросшие параметры кинематической вязкости обусловлены примесями от процесса горения, как уже было сказано в разделе "1". Чуда не случилось - автомобиль с маслом DBV 5W-30 от замены до замены эксплуатировался с горящим "Chek Engine", который появился в конце пробега на предыдущем масле 5W-30. Диагностика показала выход из строя лямбда-зонда. Ввиду того, что двигатель хуже работать не стал, было решено не менять лямбда-зонд до окончания эксперимента с маслами 5W-30. И "примеси

от процесса горения" - ни что иное как следствие обогащенной топливной смеси. Немного возросший расход топлива это подтверждает.

И все же, смеем предположить, что не будь этой погрешности, кинематическая вязкость снизилась бы так же незначительно, как и поднялась в данном случае. Масло ведет себя достойно!

3. Температура вспышки снизилась незначительно. Вода увеличивает, а топливо снижает температуру вспышки. В нашем случае - явно второй сценарий. Снижение с 235°C до 204°C - обычное для такого пробега. По этому параметру масло еще может эксплуатироваться достаточно длительное время.

4. Температура застывания свежего масла -40°C. Это отличный показатель для полусинтетического масла. Больше добавить нечего.

5. Для масел Low SAPS, коим является и наш подопытный образец, щелочное число может находиться в пределах 4,5-7,5 КОН/г. Мы видим снижение с 6,56 КОН/1г до 4,98 КОН/1г - минус 24% при допустимом пределе в - 50%. Кислотное число находится в пределах показателей свежего масла - 2-3 КОН/1г, и составляет всего 2,2 КОН/1г.

По этой группе параметров масло может эксплуатироваться еще от 5 до 10 тысяч километров.

6. По анализу состава активных элементов, кальция и цинка, определяющих способность присадок обеспечивать качественную работу масла, также никаких сюрпризов не выявлено. Масло соответствует параметрам качественного моторного масла.

Результаты по износу металлов находятся в допустимых пределах для отработанного масла. Железа (Fe) в масле - 125-мг/кг при критичной норме 600 мг/кг, меди (Cu) 17-мг/кг (предел - 50 мг/кг).

Резюме

Масло **DBV LL SAPS Super Universal 5W-30** убедительно доказало свое высокое качество и могло бы эксплуатироваться до 20 тысяч километров, будь залитым в другой двигатель, а тем более в новый. И это не смотря на то, что оно не является полностью синтетическим, о чем честно написал производитель.

Что нам еще показал этот тест? Первое - заливайте только качественный бензин. Вернется сторицей. Уверены, что показать высокие результаты маслу помогло качественное топливо. Второе - правильно подбирайте масло для СВОЕГО двигателя. Не ленитесь наблюдать, читать и думать.

Мы же продолжим наблюдать за двигателем этого автомобиля, вернувшись к маслу вязкости 40.

Александр Кельм



ООО «Индустрия масел» официальный представитель DBV

г. Киев, ул. Марины Расковой, 2-а, оф. 803
тел.: (044) 377-74-41, 377-74-42



10W-60 DBV

полностью синтетическое моторное масло

Разработано для использования в бензиновых и дизельных двигателях легковых автомобилей. Создано для того, чтобы гарантировать соответствующую защиту двигателей, работающих в режимах повышенных нагрузок. **API:** SL/CF. **Допуски:** BMW Spezial Ol, MB 229.1, Porsche Hochleistungsol, VW Norm 501/01/505/01, и др. **Тара:** 208 л, 60 л, 5 л, 4 л, 1 л.



0W-40 DBV

полностью синтетическое моторное масло

Предназначено для использования во всех бензиновых и дизельных двигателях. **API:** SJ(EC) /CF. **ACEA:** A3/B3/B4. **Допуски:** BMW Spezial Ol, Daihatsu, Ford SSM-2C-9011A + ESE-M2C101C, GM, Honda, Mazda, Mitsubishi, MB 229.1 + 229.3, Nissan, Porsche, Toyota, VW 502.00 / 505.00. **Тара:** 5 л, 1 л.



5W-40 DBV

синтетическое моторное масло последнего поколения

Масло для бензиновых и дизельных двигателей с великолепными антифрикционными качествами. Произведено из базовых масел HC-синтеза (гидрокрекинг). Особенно рекомендуется как всесезонное и универсальное в качестве оптимального сорта масла.

API: SM/CF +EC. **ACEA:** A3/B3/B4-04. **Допуски:** BMW LongLife-98, Opel GM-LL-B-258, Porsche, VW 502.00 / 505.00, Mercedes Benz 229.3. **Тара:** 5 л, 1 л.



5W-30 DBV-LL SAPS Super Universal

Моторное масло для использования в легковых автомобилях с современными бензиновыми и дизельными двигателями. Разработано на основе присадок с низкой зольностью. Предназначено для двигателей с сажевым фильтром. Отвечает всем требованиям производителей немецкой автомобильной индустрии. **ACEA:** A3/B4-04/C3. **Допуски:** BMW LongLife-04, VW 504.00 / 507.00, Mercedes Benz 229.31 и 229.51. **Тара:** 5 л, 1 л.



10W-40 DBV

универсальное моторное масло

Маловязкое моторное масло на основе базовых масел HC-синтеза (гидрокрекинг). Подходит для бензиновых и дизельных двигателей с турбонаддувом и без. **API:** SL/CF. **ACEA:** A3/B3/B4. **Допуски:** Mercedes Benz 229.1; VW 500.00 / 505.00. **Тара:** 60 л, 20 л, 5 л, 1 л.



15W-40 DBV

всесезонное моторное масло

При разработке особое внимание было уделено вопросам обеспечения высокой производительности в бензиновых и дизельных двигателях. В отличие от стандартного масла класса SAE 15W-40, предлагает гораздо более высокую вязкость при температуре свыше 100 °C для лучшей защиты в условиях экстремальных нагрузок, которые часто происходят летом и в странах с теплым климатом. **API:** SL/CF. **ACEA:** A3/B3/B4. **Допуски:** Mercedes Benz 229.1; VW 500.00 / 505.00. **Тара:** 208 л, 60 л, 20 л, 5 л.



2-Taktol

масло для 2-тактных двигателей

Полусинтетическое масло, разработано специально для смазки двухтактных бензиновых двигателей с воздушным охлаждением, работающих на высоких скоростях и/или в условиях максимальной нагрузки. Подходит для смазки двухтактных двигателей с водяным охлаждением. **API:** TC; TSC-1(TA); TSC-3(TC). **JASO** FC, ISO-L-EGD raucharm. **Тара:** 60 л, 20 л, 1 литр, 0.1 л.



10W-40 SAPS

для двигателей с сажевыми фильтрами

Специально разработано для оборудованных сажевым фильтром дизельных двигателей грузовых автомобилей, круглогодично работающих в тяжелых условиях эксплуатации. Отлично подходит для использования в двигателях Евро-4 в сочетании с дизельным топливом с низким содержанием серы. 10W-40 SAPS подходит для использования в EGR-двигателях без сажевого фильтра. **API:** CF-4/CG-4/CI-4/CH-4. **ACEA:** E6-08/E7-08/E9-08. **Допуски:** CATERPILLAR-1-a, Deutz QDC III-05, MAN M3277/3477, MB228.1/228.51, MTU Type 3, Renault RXD, RGD, RLD-3, SCANIA LDF-2, VOLVO VDS-III/IV. **Тара:** 208 л, 60 л, 20 л, 5 л.



15W-40 SHPD

всесезонное минеральное масло

Разработано специально для использования в дизельных двигателях с турбонаддувом. В отличие от стандартных масел класса SAE 15W-40 обладает более высокой вязкостью при температуре 100°C, что обеспечивает большую безопасность в экстремальных условиях - летом и в южных странах. **API:** CD-plus (SHPD)/CF/CF-4/CG-4/CH-4CI-4(SL). **ACEA:** A3-02/B3-04/B4-04/E3/E5/E7. **Допуски:** CATERPILLAR TO2, Cummins 20071/72/76/77/78, MTU Type 2, KHD SHPD, Mack EO-M Plus, MAN M3275, MB 228.3, VW 505.00, VOLVO VDS-2, RVI R(enault) L(ong) D(rain) RLD-2, DHD-1, SAURER Spez. 5452 und DAF, SCANIA (Extended Drain), ZF TE-ML 07C/04C. **Тара:** 208 л, 60 л, 20 л.



GL-5 SAE 80W-90 LS

гипоидное трансмиссионное масло

Масло для главных передач заднего моста и дифференциалов повышенного трения. **API:** GL5 + LS (Limited Slip) / MIL-L-2105 D. SAE: 80W-90; SAE 90. **Допуски:** ZF TE-ML 05C, 12C. **Тара:** 208 л, 60 л, 20 л.



HLP ISO VG 46

гидравлическое масло

Произведено на основе рафинированных базовых масел и присадок для предотвращения коррозии, износа и трения. Содержит активные ингредиенты, которые обеспечивают чистоту гидравлической системы на протяжении всего срока ее эксплуатации. Это многоцелевое масло для работы тяжело нагруженных механизмов. Повышает производительность в смешанных условиях трения. **Допуски:** DIN 51524 Teil 2, DIN 51517 Teil 3. **Тара:** 208 л, 60 л, 20 л.



Масло для автоматических трансмиссий Dexron II D (универсальное)

Масло для автоматических трансмиссий Dexron II D (универсальное) предназначено для использования в различных системах и предлагает опытным пользователям целый ряд преимуществ. **API:** SF/CD. **CCMC:** D4; PD2; G4. **Допуски:** Type A Suffix A, Dexron IID/IIIC, Type C, Type Allison C3, FORD Type M2C-33F/G, M2C-138 CJ, Ford Type M2C-166H, SQM-9010A. **Тара:** 208 л, 60 л, 20 л, 5 л, 1 л.



Смазка для подшипников качения DIN 51502: KP2 K-30

Универсальная литий-кальциевая смазка для смазывания подшипников качения и скольжения при высоких температурах и экстремальных нагрузках. Кроме присадок для защиты от коррозии и окислации в ее состав входит присадка, обеспечивающая оптимальные свойства смазки даже при проникновении 20% воды. Диапазон рабочих температур: от -30°C до +130°C.

1-4 квітня 2014

Виставковий центр
**КИЇВ
ЕКСПО
ПЛАЗА**

Виставка для автосервісу



СТО *ехро*



0 0 0 2 0 1 4

ВСЕ для
автосервісу!

ВИСТАВКА

Всі новинки
автосервісу

НАВЧАННЯ

Теоретичні семінари
від провідних
експертів

ПРАКТИКА

Майстер-класи
«нон стоп»



Запрошуємо до участі у виставці!

Сергій Крот, (044) 461-9306, krot@eindex.kiev.ua

Юрій Мілещенко, (044) 461-9306, mileschenko@eindex.kiev.ua

www.auto.euroindex.ua

Організатор

За підтримкою

Підтримання

Інформаційні партнери





Teboil Gold 5W-30

Волк в овечьей шкуре

В настоящее время наилучшим методом оценки качества масел признан метод сравнения анализов исходного масла и отработанного. Мы в редакции всерьез взялись за это ответственное занятие весной этого года. Причем масла заливали сразу в свои, далеко не дешевые автомобили. Очевидно, старались выбирать или проверенные марки, или масла от надежных дистрибьюторов. И вот, у нас на лабораторной проверке финская полусинтетика Teboil Gold SAE 5W-30. Этот производитель за более чем десятилетнее присутствие на рынке Украины заработал безукоризненную репутацию. Извините, пришлось проверить...

Чем больше проверок и по большому количеству параметров прошло масло как в свежем, так и в отработанном состоянии, тем точнее можно сделать вывод о его качестве. В украинских реалиях с вариациями проверок особо не разгонишься. И тем не менее с этим маслом у нас получилось собрать достаточно данных и комментариев специалистов. Но обо всем по-порядку...

Что в целом обещает производитель? Teboil Gold SAE 5W-30 - полусинтетическое моторное масло нового поколения для круглогодичного применения в современных двигателях. Классификация по API - SL/CF. Универсальное - предназначается как для бензиновых, так и для дизельных двигателей легковых автомобилей, в том числе с турбонаддувом, для которых требуется применение моторного масла категории ACEA A1/B1 с низким показателем вязкости, т.е. снижающего расход топлива. Произведено на основе синтетического базового масла с добавками минерального. Разработчик особо подчеркивает положительное действие вязкости масла на расход топ-

лива и, следовательно, на выбросы выхлопных газов.

Масло эксплуатировалось в бензиновом двигателе двухгодичной Toyota Prado 150, пробежавшей 89 тыс.км. Автомобиль обслуживается не на гарантийном сервисе, поэтому, как часто бывает в таких ситуациях у занятых людей - бизнес важнее, автомобиль подождет. В общем, проба масла получена после пробега в 16 500 км. Пробег не маленький, но и не запредельный. Качественное масло должно выдержать. Благо, оно работало в теплый период года - с лета и до половины осени.

Предваряя анализ данных из лабораторий, вспомним обещания производителя. А конкретно - о снижении расхода топлива. Владелец автомобиля отметил абсолютно устойчивую экономию топлива на уровне не менее 3,5%. При самых пессимистических подсчетах получается минимум 900 грн. экономии за такой пробег! Масло себя окупило и заработало еще столько же. Осталось узнать, не в ущерб ли ресурсу двигателя?

Итак, какие данные мы имеем? Первое - данные завода-изготовителя. Второе - данные сертифицированной украинской лаборатории, проверявшей свежее масло при обязательной сертификации товара. Третье - эта же лаборатория проверила отработанное масло. И четвертый набор цифр мы получили из Финляндии, с заводской лаборатории Teboil. Вариант ангажированного подхода финнов к проверке отмели сразу - уж больно ревниво они следят за своей репутацией. А нашим помощником по комментариям к испытаниям стал начальник лаборатории завода Teboil Томми Лухтанен.

Комментарии к результатам испытаний

1. Как правило, кинематическая вязкость при 100°C снижается вследствие изменений в масле. Это означает, что загустители (полимеры) имеют сдвиги, т.е. изменяются вследствие использования, и, следовательно, вязкость масла снижается. Показатель вязкости масла также может снизить разбавление топливом или загрязнение антифризом. С другой стороны, примеси от процесса горения и возможных остатков окисления масла имеют противоположное влияние на вязкость, т.е. они имеют тенденцию увеличивать вязкость масла. Таким образом, изменение вязкости масла зависит от комбинации обоих эффектов, и она меняется в зависимости от того, какой из них является доминирующим. Как отметил Томми Лухтанен, изменения в вязкости отработанного масла типичные. Мы видим минимальное изменение параметров вязкости исходного и отработанного масел. Плохо это или хорошо, сделаем вывод далее.

2. Индекс вязкости очень чувствителен к даже небольшим изменениям вязкости при 100°C и вязкости при 40°C. Причины, описанные в предыдущем абзаце, при которых меняется вязкость масла, имеют большое влияние на индекс вязкости. При определении индекса вязкости особое внимание должно быть уделено возможному загрязнению водой. Вода имеет гораздо большее влияние на вязкость при 40°C по сравнению с вязкостью при 100°C, поскольку она, как правило, испаря-

Результаты анализа свежего и отработанного (16 500 км) масла Teboil Gold SAE 5W-30

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерений	Свежее масло		Отработанное масло	
			Данные завода-изготовителя	Сертификационные испытания в Украине	Лаборатория, Украина	Лаборатория, Финляндия
1	Плотность при температуре 20°C	г / см ³	855	851	855	не измерялась
2	Вязкость кинематическая при температуре 100°C	мм ² / с	10,5	10,52	10,27	10,54
3	Вязкость кинематическая при температуре 40°C	мм ² / с	63	61	58,32	61,35
4	Индекс вязкости		155	152	158	163
5	Температура вспышки в открытом тигле	°C	212	218	208	не измерялась
6	Щелочное число	КОН / 1 г	7,8	7,7	не измерялось	4,05
7	Кислотное число	КОН / 1 г	—	не измерялось	не измерялось	3,89
8	Температура застывания	°C	-42	-48	-49	не измерялась
9	Содержание воды	%				0,1
10	Содержание бензина	%				1,6
11	Содержание антифриза					не содержится
Массовая часть активных элементов:						
13	Ca		—	—	0,303	
14	Zn		—	—	0,098	
15	Fe	мг/кг	—	—	56	65
16	Cu	мг/кг	—	—	14	5
17	Pb	мг/кг	—	—		5

ется в ходе измерения вязкости при 100°C, и, напротив, чего не происходит при измерении вязкости при 40°C. Поэтому **индекс вязкости отработанного масла** обычно не используется для оценки его состояния.

Что касается индекса вязкости свежего масла, то он у этого масла превышает типичные показатели для полусинтетических масел, для которых нормой является интервал 120-150. 155 единиц - это уже индекс вязкости синтетического масла. Это говорит о стабильности вязкости масла при изменениях (колебаниях) температур. Это очень важный показатель для масла.

3. Плотность отработанного масла зависит от загрязнения водой или антифризом вместе с остатками окисления и другими примесями, что может привести к увеличению плотности использованного масла по сравнению со свежим.

4. Возможные изменения в температуре вспышки также связаны с загрязнением водой или антифризом и разжижением топливом. Вода увеличит, а топливо снизит температуру вспышки. В нашем случае температура вспышки масла упала незначительно. Это говорит об отсутствии воды и наличии топлива в масле.

5. Благодаря добавлению депрессорных присадок свежее полусинтетическое моторное масло Teboil Gold SAE 5W-30 имеет рекордно низкую для этого класса **температуру застывания** -42°C. Финны держат марку!

Обычно загрязнение масла водой или антифризом вместе с окислением и посторонними примесями повышает температуру застывания, а разжижение топливом, наоборот, понижает температуру застывания. В итоге, температура застывания использованного масла может быть лучше или хуже свежего - все зависит от того, какие примеси оно содержит.

В нашем отработанном масле температура застывания, даже с учетом всех возможных погрешностей испытаний, минимум не ухудшилась, или же вообще улучшилась. Этот показатель на все сто процентов подтверждает, что на все выше описанные показатели масла имело серьезное влияние попадавшее в картер двигателя несгоревшее топливо. И хотя его в отработанном масле в финской лаборатории зафиксировали всего 1,6%, нужно понимать, что его легкие фракции в процессе эксплуатации успевали испариться, и в масле оставались не самые полезные примеси.

В свете изложенного - температуру застывания обычно не используют для оценки состояния отработанного масла, но тем не менее это достаточно ценное значение, особенно для оценки зимней эксплуатации несвежего масла.

6. Свежее масло всегда имеет высокое общее **щелочное число** и низкое общее **кислотное число**. Щелочное число формируется благодаря моющим присадкам - детергентам, которые являются высоко-щелочными металлосодержащими соединениями. Детергенты способны нейтрализовать кислотность продуктов сгорания и другие окисления благодаря их щелочному резерву. Вследствие процесса сгорания в двигателе вместе с влагой всегда образуются кислотные продукты, и поэтому кислотное число отработанного масла имеет тенденцию к увеличению по сравнению со свежим маслом. Критично заменить масло тогда, когда значения кислотного и щелочного чисел равны.



Важно избегать формирования сильных кислот в масле, что очень портит его качество. Если сильные кислоты были сформированы, замена масла должна быть произведена с особой тщательностью, и может быть даже с промывкой масляной системы перед тем, как залить новое масло. Во время замены масла вполне возможно, что остатки старого масла останутся в системе, и тогда сильные кислоты испортят новое масло намного быстрее.

Что же у нас? Щелочное число свежего масла Teboil Gold SAE 5W-30 - 7,8 КОН/г. Это отражает современную тенденцию к снижению общего щелочного числа, поскольку высокий его уровень влечет повышенное содержание сульфатной золы в масле. Ограничения по сульфатной золе являются причиной того, что в результате сгорания моторного масла появляется меньше осадков - двигатель меньше загрязняется. По этому показателю Teboil Gold приближается к маслам Low SAPS, для которых оптимум щелочного числа вообще находится в диапазоне 4,5-7,5 мг КОН/г.

Итак, щелочное число отработанного масла снизилось на 48%, кислотное подошло вплотную, поэтому масло, несмотря на общее еще хорошее состояние, уже следовало бы менять. Как бы там ни было, 16 500 км сильно повлияли на состояние масла.

7. Результаты по износу металлов находятся в допустимых пределах для отработанного масла, а разжижения антифризом не было найдено. Также тест-полоска фильтра, который измеряет способность к диспергируемости присадок, еще показывает хороший результат.

Резюме

Полусинтетическое масло Teboil Gold SAE 5W-30, не боимся этих слов, имеет как выдающиеся для своего класса исходные показатели, так и достойно себя проявило в полевых испытаниях. Не будь производитель таким честным, указав на упаковке и в описании «Semi-Synthetic Motor Oil», мы бы приняли его за полную синтетику.

Александр Кельм

**ООО «Росэкспорт М» –
дистрибьютор Teboil в Украине**

тел. +38 (044) 496-96-90
e-mail: info@roseksportm.com.ua, www.teboil.fi



Valvoline SynPower 15 000 на Peugeot 206

Компания Valvoline гордится тем, что создала первый в мире смазочный материал 144 года назад. Учитывая это, тем интереснее ознакомиться с результатами лабораторного анализа отработавшего 15 тыс. км в двигателе автомобиля Peugeot 206 моторного масла Valvoline SynPower 5W-40.

Производитель позиционирует этот продукт как масло премиум-уровня, отличающееся большим запасом прочности по всем показателям, и способным выдерживать экстремальные нагрузки. SynPower 5W-40 с пометкой full syntetic обещает все и даже больше, что может только интересовать владельца гражданского автомобиля, эксплуатирующего свое авто в рядовых режимах повседневной езды. Очевидно, что автомобиль с АКПП, эксплуатирующийся в умеренном режиме как в городе, так и на шоссе, использующий только брендовые бензины, просто не должен даже за 15 тысяч "добить" полностью синтетический продукт уважаемого производителя. Что нам и предстоит проверить.

Peugeot 206 без капризов откатал на SynPower 5W-40 15 тыс. км на про-

тяжении года и достиг отметки в 105 000 км. Перед заменой масло и на щупе, и в прозрачной таре выглядело достаточно темным и не сразу стекающим с пластиковых стенок. Впрочем, из нашего опыта, так обычно и выглядит даже очень хорошее отработавшее масло. А насколько соответствует неидеальный внешний вид действительному положению дел, покажет проверка масла на основные физико-химические параметры в сертифицированной лаборатории. Результаты анализов приведены в таблице.

Итак, полученные результаты смогут порадовать любого, кто отдал предпочтение этой марке. Прежде всего - то, как это масло способно обеспечить двигателю механическую защиту. Традиционно этот параметр можно оценить по показателям **кинематической вязкости при 100°C**. В нашем случае мы наблюдаем,

что она упала только на 2%, с 13,9 мм²/с до 13,6 мм²/с. Такое впечатление, что лаборатория тестировала свежее масло.

Кинематическая вязкость при 40°C также не показывает значительного ухудшения, изменившись с 85 мм²/с до 75,75 мм²/с. 11% - это совсем не много, учитывая 15 тыс. км пробега.

С индексом вязкости дело обстоит и вовсе чуть ли не волшебным образом. Фактический результат оказался выше данных завода-изготовителя на чистое масло - 175 единиц в отработке против 169 единиц, обязанных присутствовать в чистом масле. Все дело в том, что Объяснение этому простое. Дело в том, что в заводских паспортных данных на масло указывается показатель не менее чем..., поэтому реальный индекс вязкости масла в конкретной партии вполне мог быть и 175 единиц, и более.

Итак, в том, что перед нами действительно моторное масло на полностью синтетической основе никаких поводов сомневаться теперь нет. Это также подтверждает **тем-**

температура застывания свежего масла, которая составляет естественные для ПАО-масел -42°C.

Качество моторного масла, особенно при длительной эксплуатации, во многом определяется способностями пакета присадок обеспечить продукту моющие, а также поддерживающие отмытый нагар в масле во взвешенном состоянии, свойства. По этим показателям SynPower 5W-40 снова демонстрирует успехи. **Щелочное число** снизилось всего на 30%, с 10,3 КОН/1г до 7,16 КОН/1г. Это означает, что моющие присадки сохранили свою работоспособность на уровне, допускающем эксплуатировать это масло еще примерно половину от того пробега, что автомобиль прошел на этом масле.

Такую возможность отчетливо подтверждает показатель уровня **кислотного числа** - 2,85 КОН/1г. Обычно у чистых моторных масел этот показатель находится в пределах 2-3 КОН/1г. И снова закрадывается сомнение, что лаборатория тестировала отработку.

Но в реальность происходящего все же приходится поверить, глядя на остальные показатели хорошо поработавшего SynPower 5W-40.

По показателю **температуры вспышки** в открытом тигле полностью синтетический продукт Valvoline показывает некоторое ухудшение параметров, подтверждающих, что маслу все-таки доста-

лось при эксплуатации в наших далеко не сладких условиях. Этот показатель снизился с 204°C до 182°C.

В процессе определения температуры вспышки наблюдалось вскипание и потрескивание пробы в интервале от 80°C до 120°C. Потрескивание при определении вспышки указывает на наличие воды. Это не удивительно, учитывая, что масло в двигателе эксплуатировалось год, из которого только летом в картере конденсат не образуется. А около трех четвертей срока - весной, осенью и зимой - масло добросовестно перемешивалось с водой.

В целом снижение температуры вспышки и кипение в процессе определения температуры вспышки указывает на наличие топлива и воды в образце.

На протяжении 15 тыс. км пробега масло хоть и не доливалось, но на угар все-таки ушло - но только на четверть щупа. Почему на угар, а не из-за износа двигателя? Потому что предыдущие, других марок, масла на протяжении всех замен вели себя так же, и это дает уверенность в том, что цилиндропоршневая группа, в частности, маслосъемные кольца, не изношены.

По содержанию **кальция** и **цинка** масло соответствует своему классу - маслам с высокими эксплуатационными свойствами.

Масло для бензиновых моторов рекомендуется к замене, если количество **железа** в нем более 600 мг/кг и **меди** - более 50 мг/кг. Наша отра-

ботка содержит в себе массовую долю железа на уровне 56 мг/кг, а меди - на уровне 14 мг/кг. Соответственно - масло не провалило и этот тест.

Подводя итоги, видим, что по всем параметрам, кроме температуры вспышки, у масла остался солидный запас прочности. Но менять его, как говорится, пришлось время. Именно время заставило масло накопить в себе воду и окислиться. Результаты проверки подтверждают обоснованность требований и автопроизводителей, и производителей смазочных материалов менять масло в двигателе не реже одного раза в год, даже если не достигнут максимально разрешенный пробег на этом виде масла. Ведь, несмотря на прекрасные показатели в данном тесте, процесс старения масла неизбежен. Легкие фракции масла испаряются, в его состав добавляется конденсирующаяся вода, а также элементы, остающиеся после испарения попадающего в масло топлива. Все это, происходящее на протяжении года, да в купе с частыми короткими поездками, ускоряет процесс износа масла.

Наш вывод следующий. Valvoline SynPower 5W-40, судя по конкретному случаю - великолепное синтетическое масло. Поэтому в планах редакции - дальнейшее использование этого масла и проверка отработанного. Следите за публикациями.

Андрей Ильчук

Результаты анализа свежего и отработанного (15 000 км) моторного масла Valvoline SAE 5W-40

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерений	Свежее масло	Отработанное масло
			Данные завода-изготовителя	Фактические результаты
1	Вязкость кинематическая при температуре 100°C	мм ² / с	13,9	13,6
2	Вязкость кинематическая при температуре 40°C	мм ² / с	85	79,75
3	Индекс вязкости		169	175
4	Щелочное число	КОН / 1 г	10,3	7,16
5	Кислотное число	КОН / 1 г	—	2,85
6	Температура вспышки в открытом тигле	°C	204	182
7	Температура застывания	°C	-42	—
Массовая часть активных элементов:				
8	Ca	%	—	0,303
9	Zn	%	—	0,089
10	Fe	мг/кг	—	56
11	Cu	мг/кг	—	14

Эксклюзивный представитель торговой марки **Valvoline** в Украине - **ЧП «Реал-Авто»**
г. Одесса, Люстдорфская дорога, 13-А, тел./факс: +38 (048) 718-69-34, 718-69-35, 718-71-68
e-mail: realavto@ukr.net, www.valvoline-ukraine.com.ua



Kixx G1 5W-40

Постоянство – признак мастерства

Смазочные материалы Kixx – сравнительно недавний игрок на рынке Украины. И тем не менее, они уже успели снискать славу весьма качественной продукции. Отдавать предпочтение этим маслам, или предпочесть продукты давно известных брендов? Попытаемся ответить на этот вопрос.

Для проверки масла Kixx G1 SAE 5W-40 мы залили его в один из самых распространенных в Украине автомобилей среднего класса – Chevrolet Lacetti 2007 года выпуска. Возможно, кто-то посчитает, что уместнее было бы проверить это масло в каком-то более породистом представителе мира автомобилей. Однако мы помним о главном – о том, что выводы наши должны быть понятными, и иметь возможность быть сопоставимыми с точки зрения наших читателей, коим любой наглядный пример, несомненно, ближе, чем рассуждения о болидах Формулы 1.

С объемом двигателя в 1,8 литра, оснащенный АКПП, наш подопытный продукт, начиная с весны этого года, прошел незапланированные 15 тыс. км. Четы-

ре литра в поддоне картера, 95-й бензин, эксплуатация по городу и за городом практически в равном соотношении – стандартный джентльменский набор, чтобы по итогам получить возможность понять степень качества масла, залитого в двигатель. Более того, это наша вторая проверка масла Kixx G1. Отчет о первой проверке, на Ssang Yong Rexton с бензиновым двигателем, можно прочесть в нашем журнале №8'2013. В первый раз это масло показало себя достойно, тем интереснее будет сравнить показания.

Перед заменой и на щупе, и в прозрачной таре масло выглядело темным, действительно хорошо поработавшим, как и положено в этом случае. Похоже, что присадки не подвели, и все время работы до замены нагар в двигателе действительно хорошо смывался, оставаясь в масле, а не на внутренних поверхностях мотора или в поддоне картера. Впрочем, насколько тщательно и качественно проходил этот процесс, нам более точно покажет лабораторный тест, на который мы и отправили пробу.

Комментарии к результатам испытаний

1. Итак, что в защиту этого масла скажут показатели кинематической вязкости, прежде всего. **Кинематическая вязкость при 100°C**, как главный показатель работоспособности масла в рабочем диапазоне

температур, показывает падение в рамках допустимых параметров. Изначальные 14,8 мм²/с за время до замедления превратились в 11,73 мм²/с (минус 20,7% при максимуме в 50%). Падение параметров **кинематической вязкости при 40°C** примерно такое же.

2. Индекс вязкости вырос с 168 единиц до 171. Может ли такое быть? Дело в том, что по своей природе индекс вязкости масла является производным числом от показателей кинематической вязкости при 100 и 40°C. Точным и объективным является показатель индекса вязкости свежего масла, который и следует принимать во внимание. А вот ввиду того, что в показатели кинематической вязкости отработанного масла при 100 и 40°C могут измениться совершенно непредсказуемо, его индекс вязкости не стоит серьезно учитывать для оценки качества отработки. Мы его рассчитываем и приводим больше для любознательных...

Индекс вязкости свежего масла достаточно высокий - 168 единиц. Он соответствует значению индекса вязкости для синтетических масел, который должен быть более 150 единиц. Высокий индекс вязкости указывает на стабильность вязкости при изменениях температуры.

В итоге, по этой группе параметров нет оснований считать, что масло не справилось с возложенными на него функциями. Подчеркнем, масло отработало 15 000 км. А это уже срок!

3. Изначальные и отнюдь не рекордные 8,1 КОН/1г показателя **щелочного числа** по итогам эксплуатации масла снизились до 4,4 КОН/1г. Критичная норма - двукратное падение щелочного числа. Масло снова не вышло за пределы допустимых показателей. Но все же вплотную приблизилось к критичной отметке.

Что означает невысокое исходное значение щелочного числа, 8,1 КОН/1г, у Kixx G1? Хорошо это или плохо? Постараемся объяснить доходчиво...

Вначале для сравнения скажем, что подавляющее большинство масел на гидрокрекингевой основе класса вязкости SAE 5W-40 имеют показатель щелочного числа на уровне 9-10 мг КОН/г и более, иногда до 11-12. Оптимальным же щелочного числа для масел Low SAPS - 4,5-

7,5 мг КОН/г.

Щелочное число (TBN) не является основным для оценки качественных характеристик смазочных масел. Оценка масла по числу TBN преимущественно использовалась более 10 лет тому назад и была связана с величиной содержания серы в топливе. Сегодня же высокое щелочное число практикуется как хороший маркетинговый лозунг для клиента, который не до конца разбирается в маслах, а не как действительное превосходство масла. Большое щелочное число влечет за собой высокий уровень содержания сульфатной золы.

В настоящее время способом оценки современного смазочного масла является коэффициент SAPS, который представляет собой сумму сульфатной золы, серы и фосфора. Современные классификации и требования OEM вводят ограничения по содержанию сульфатной золы в готовом масле. По этой причине смазочные масла, опираясь на передовые технологии и современные спецификации, имеют характеристики низких уровней содержания сульфатной золы и щелочного числа, что в свою очередь не является показателем низкого качества и малого количества облагораживающих присадок.

Ограничения по сульфатной золе являются причиной того, что в результате сгорания моторного масла появляется меньше осадков. Ведь всегда в зависимости от состояния двигателя некоторая часть масла подвергается сгоранию и образуется осадок, шлам и нагар, которые откладываются на различных элементах двигателя, большое их количество может быть причиной повреждения двигателя.

Резюмируем - невысокое щелочное число у Kixx G1 SAE 5W-40 - это плюс. И его падение на 3,7 КОН/1г - абсолютно нормальная величина для пробега в 15 тыс. км. А то, что масло по параметрам приближено к маслам Low SAPS - это двойной плюс без переплаты.

При равенстве щелочного и кислотного чисел моторное масло считается сработавшимся и подлежит замене. **Кислотное число** нашего отработанного масла - 3,08 КОН/1г (при средних показателях свежего в 2-3 КОН/1г). По этому параметру масло не нуждается в замене.

Результаты анализа свежего и отработанного (15 000 км) масла KIXX G1 SAE 5W-40

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерений	Свежее масло	Отработанное масло
			Данные завода-изготовителя	Фактические результаты
1	Вязкость кинематическая при температуре 100°C	мм ² / с	14,8	11,73
2	Вязкость кинематическая при температуре 40°C	мм ² / с	92,9	67,37
3	Индекс вязкости		168	171
4	Щелочное число	КОН / 1 г	8,1	4,4
5	Кислотное число	КОН / 1 г	—	3,08
6	Температура вспышки в открытом тигле	°C	238	195
7	Температура застывания	°C	-33	Не проверялась
Массовая часть активных элементов:				
8	Ca	%	0,25	0,24
9	Zn	%	0,1	0,09
10	Fe	мг/кг		21
11	Cu	мг/кг		1,6

4. Температура вспышки в открытом тигле, которая дает представление о том, насколько изменилась структура масла в процессе эксплуатации, в данном случае не удивила и не расстроила. Этот показатель не является прямым свидетельством качества масла, он больше характеризует процессы, происходившие в двигателе. Проверка в лаборатории показывает нам вполне ожидаемое для такого пробега падение с 238°C до 195°C. Не удивительно, ведь масло работало, его структура ожидаемо ухудшалась, этому процессу способствовало попадание топлива с последующим испарением легких фракций, очевидно, что изменения молекулярной структуры при таких раскладах вполне ожидаемы.

В процессе достаточно длительной эксплуатации на протяжении 15 тыс. пробега угар масла не наблюдался в той степени, чтобы потребовать доливки - с максимумом на щупе до нижней отметки.

Воды в масле оказалось не много. Что закономерно, ведь 15 тысяч автомобиль набегал летом и за половину осени, когда массовое образование конденсата в картере не наблюдается. А вот наличие топлива в масле и дало такое падение температуры вспышки. В подтверждение последнего скажем, что владелец автомобиля хоть и заливал 95-й бензин, но выбором АЗС с более высоким качеством топлива себя не утруждал.

Температура вспышки в 195°C отработавшего 15 000 км масла является типичной для масел этого класса качества. По этому параметру эксплуатировать его еще некоторое время вполне возможно.

5. По анализу состава активных элементов, кальция и цинка, определяющих способность присадок обеспечивать качественную работу масла, никаких сюрпризов не выявлено. Масло соответствует параметрам качественного моторного масла. А равенство этих чисел в свежем и отработанном подтверждает то, что доливка другим маслом не происходила.

О том, что данное масло неприятных сюрпризов авто-

владельцу не предоставит, говорят и показатели механического износа пар трения в двигателе, определяемые по наличию в отработке меди и железа. **Железа** (Fe) - 21-мг/кг при критичной норме 600 мг/кг, **меди** (Cu) 16-мг/кг (предел - 50 мг/кг). Эти показатели не вызывают удивления и беспокойства для автомобиля, прошедшего к моменту замены этого масла 135 000 км.

Вывод

Моторное масло от Kixx G1 SAE 5W-40 еще раз подтвердило свою способность достойно работать в двигателе даже при интервалах замены в 15 тысяч км. В предыдущем нашем тесте в автомобиле Ssang Yong Rexton оно показало примерно такие же результаты на таком же пробеге. Как говорится, постоянство - признак мастерства.

P.S. Встречается мнение, что в большой таре масло может быть несколько хуже, чем в мелкой, в канистрах. Его пытаются основывать на том, что, дескать, в порыве конкурентной борьбы в развитых странах компании покупают на прилавках образцы масел конкурентов и проводят проверку в лабораториях. Очевидно, что бочку в 208 литров никто не купит, а покупка на разлив не позволит точно доказать, если вдруг масло будет отличаться в худшую сторону от заявленного качества. Вот вам и лазейка для спекуляции недобросовестным производителям. В нашем же случае с Kixx G1 в предыдущем тесте масло заливалось из канистры, в этом - из бочки. И в обоих случаях оно отработало на одинаковых пробегах практически идентично. Можете доверять этому производителю.

Александр Кельм

Официальный представитель KIXX в Украине

ООО «Смарт Ойл Групп»

г. Киев, ул. Дегтяревская, 62, оф. 51

тел.: +38 (044) 500-62-00, 224-59-58

www.kixx.com.ua



DISLA

Light alloy wheels

**КАЧЕСТВО
НАДЕЖНОСТЬ
СТИЛЬНОСТЬ**

ДИСКИ ПРЕМИУМ-КЛАССА ОТ ЛУЧШЕГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ В УКРАИНЕ



ГАРАНТИЯ:

5

лет на металл и
конструкцию колеса

2

года на лакокрасочное
покрытие

(044) 580-33-33, www.disla.com.ua

PRISTA

Колесо:

Prista Lithium EP2
Prista LiMo

Мост:

Prista Lithium EP2

Дифференциал:

Prista EP
Prista EP/LS

Тормозная система:

Prista DOT-3 & DOT-4

Гидроусилитель руля:

Prista ATF
Prista ATF Dexron III

Система охлаждения:

Prista Antifreeze LONG LIFE

Трансмиссия

Механическая:

Prista EP
Prista GL-4

Автоматическая:

Prista ATF
Prista ATF Dexron III

Колесные подшипники:

Prista Lithium EP2
Prista LiMo

Двигатель:

Prista SHPD
Prista SHPD VDS 3
Prista UHPD
Prista Ultra TD
Prista Turbo Diesel
Prista Super Diesel

ООО «Приста Ойл», г. Киев, ул. Набережно-Крещатицкая, 10-А

тел./факс: (044) 594-08-92/93, e-mail: info@prista-oil.com.ua, web: www.prista-oil.com



Полусинтетические масла LUXE

Многоцелевые полусинтетические масла LUXE производятся из высококачественного базового масла, синтетического компонента и сбалансированного пакета присадок в соответствии международными стандартами и последними требованиями автомобилестроения. Линейка полусинтетических масел представлена широким ассортиментом масел для бензиновых и дизельных двигателей, включая специальные масла и масла с дополнительными присадками.

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- благодаря эффективной композиции присадок полусинтетические масла LUXE надежно защищают детали двигателя от износа, коррозии, окисления при любых условиях эксплуатации;
- увеличивают мощность двигателя за счет снижения гидродинамических потерь и потерь на трение;
- обеспечивают легкий пуск при низких температурах;
- обладают пониженной летучестью, а также пониженной склонностью к образованию высокотемпературных отложений и пенообразованию;
- отличные антиокислительные и диспергирующие свойства обеспечивают чистоту и повышенный срок эксплуатации двигателя;
- одобрены международными производителями автомобильной техники и лицензированы Американским институтом нефти.

Официальный Дистрибьютор в Украине **ООО «Делфин Дистрибьюшен Украина»**

Тел.: +38(0462)68-88-49 www.delfingroup.ua



**СМАЗОЧНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ**



ГЛАВНАЯ ДЕТАЛЬ АВТОМОБИЛЯ

Региональные представители:

АР Крым:

Симферопольский р-н, 11-й км Московского шоссе, пгт. Молодежное, тел.: (050) 393-02-82.

Винницкая обл.:

г. Винница, ул. Гонты, 39А, тел.: (0432) 55-23-15.

Волинская обл.:

г. Луцк, ул. Вахтанговая, 10, тел.: (0332) 24-35-55.

Днепропетровская обл.:

г. Днепропетровск, ул. Героев Сталинграда, 122, тел.: (050) 789-81-50.

г. Днепропетровск, ул. Комиссара Крылова, 5,

тел.: (0562) 27-14-96.

Широковский р-н, с. Карповка, ул. Центральная 188-а, тел.: (066) 995-31-41.

г. Кривой Рог, ул. Лозуватская, 116б, тел.: (0564) 04-10-10.

Донецкая обл.:

г. Макеевка, ул. Тычины, 1, тел.: (050) 456-81-86.

г. Донецк, ул. 60-летия СССР, 43а, тел.: (062) 203-04-00.

Житомирская обл.:

г. Житомир, ул. Баранова, 77, тел.: (0412) 72-79-24.

Запорожская обл.:

г. Запорожье, ул. Брянская, 15, тел.: (050) 486-95-95.

г. Запорожье, ул. Базовая, 9А, тел.: (061) 228-62-83.

Ивано-Франковская обл.:

г. Ивано-Франковск, ул. Шота-Руставели, 77,

тел.: (0412) 42-79-24.

Киевская обл.:

г. Киев, ул. Отдыха, 9, тел.: (050) 332-51-77.

г. Киев, ул. Святошинская, 20, тел.: (044) 450-07-45.

г. Вышгород, ул. Ватутина, 69б, тел.: (044) 492-30-80.

Кировоградская обл.:

г. Кировоград, ул. Автолюбителей, 2, тел.: (0522) 36-50-03.

Луганская обл.:

г. Луганск, 1й оборонный проезд, 15, тел.: (095) 867-56-00.

г. Луганск, ул. Фабричная, 1с, тел.: (050) 456-80-72.

Львовская обл.:

г. Львов, ул. Ковельская, 109б, (032) 242-43-86.

г. Львов, ул. Промышленная, 50/52, тел.: (032) 242-15-81.

Пустомытский р-н, г. Пустомыты, ул. Богдана

Хмельницкого, 10а, тел./факс: (032) 297-48-28.

Николаевская обл.:

г. Николаев, ул. Героев Сталинграда, 1д, тел.: (050) 426-10-79.

г. Николаев, ул. Самойловича, 32/1, тел.: (099) 178-92-47.

Одесская обл.:

г. Николаев, ул. Самойловича, 32/1, тел.: (099) 178-92-47.

Овидиопольский район, п. Молодежное,

ул. Железнодорожная, 7, тел.: (0482) 39-06-97.

Полтавская обл.:

г. Полтава, ул. Полковки, 70б, тел.: (050) 405-14-45, (0532)

611-430, г. Полтава, ул. Серёгина, 11, тел.: (0532) 50-89-78.

Ровенская обл.:

г. Ровно, ул. кн. Владимира, 112А, тел.: (066) 039-52-66.

Тернопольская обл.:

г. Тернополь, ул. Промышленная, 20, тел.: (0352) 52-77-84.

Харьковская обл.:

г. Харьков, ул. Магнитогорская, 1, тел.: (050) 421-20-01.

г. Харьков, ул. Плитковая, 14А, тел.: (057) 752-48-18.

Хмельницкая обл.:

г. Хмельницкий, ул. Трудовая, 5/2, тел.: (0382) 63-14-44.

Черкасская обл.:

г. Черкассы, ул. Смелянская, 127, тел.: (0472) 63-37-04.

Черниговская обл.:

г. Чернигов, ул. Любечская, 179, тел.: (04622) 5-81-13.

Черновицкая обл.:

г. Черновцы, ул. Главная, 24б, тел.: (0372) 57-31-70.



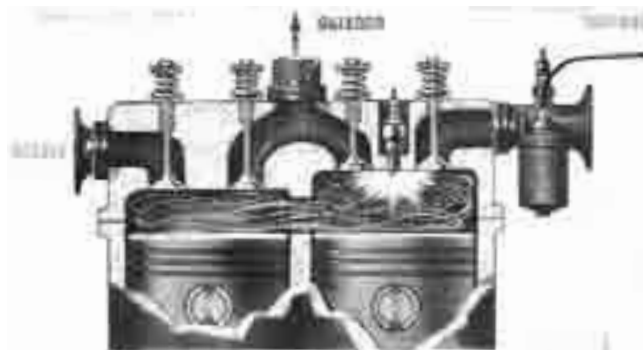
Битва за зелень

При всех своих преимуществах современные транспортные моторы имеют один серьезный недостаток, винить за который их все же нельзя. Нельзя потому, что в мире ничто не безупречно. При производстве энергии наличие вредных для экологии последствий пока неустранимо. А так как наиболее распространенным источником механической энергии на Земле является ДВС, то, стало быть, именно с моторами нужно в первую очередь что-то делать, чтобы вред из-за их необыкновенной распространенности не перевесил пользу.

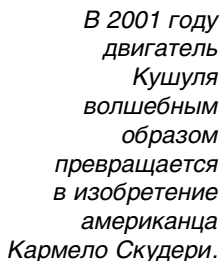
Конфликтная ситуация налицо. Ну а где конфликт, там и война. Тихая, необъявленная, но боевые действия с целью обеспечения моторам высоких показателей экологичности ведутся уже не первый десяток лет, и пока никак нельзя сказать, что в этом сражении побеждают люди. Моторов все больше, экологические требования все жестче. А вот способов их удовлетворить не так уж и много.

Справедливости ради нужно заметить, что у человечества все-таки есть тайное оружие, способное кардинально решить задачу обеспечения высоких показателей экологичности моторам. Еще в 60-х годах прошлого века профессор Ленинградского НИИ авиационного приборостроения В.М. Кушуль предложил конструкцию

двигателя, практически не создающего вредных выбросов. Топливный заряд в этом моторе сгорает на 99%, что позволяет говорить о нем, как о бездымной конструкции. Но по целому ряду причин, в том числе и из-за некоторой неординарности устройства этого двигателя, пока такой вариант решения проблемы особого распространения не получил. Вполне возможно потому, что автомир просто ждет, когда конструкцию Кушуля можно будет начать называть изобретением некоего Кармело Скудери, который отличился тем, что реализовал советскую разработку 60-х в 2001 году в Америке, и представил ее инженерам SAE под именем Split-Cycle Combustion (SCC). Так или иначе, но конструкторы-двигателисты во всем мире продолжают искать возможность решить актуальную задачу своим путем. И надо сказать, что порой эти попытки эти приобретают достаточно таки любопытное выражение.



В 60-х годах двигатель Кушуля называли «бездымный».

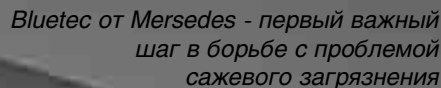


Из последних событий на этом фронте особенно выделяется предложение целого ряда известных фирм обеспечить высокую экологическую безопасность прежде всего современным дизельным моторам. Дело в том, что при известном превосходстве с точки зрения теплового КПД дизель все же небезупречен с точки зрения вредных выбросов. При чем особенно непривлекательными в ряду показателей по этому параметру у дизельных моторов является высокое содержание оксидов азота и такой отход производства механической энергии как сажа в выхлопе. Да-да, именно самая обычная сажа, в виде несгоревших остатков углеводорода, которые при выходе из дизеля приобретают опасный для человека вид. Ведь дело в том, что из человеческого организма мелкие частички пыли, менее 5 микрон, не выводятся. А именно такого и меньше размера частицы углеводорода и образуют сажевый отход от работы дизельного мотора. И хотя оксид азота, другая проблема дизеля, намного опаснее по последствиям своего действия на живые организмы, он способствует росту риска онкозаболеваний, первоочередной задачей, которую решили решать двигателисты, стала, все-таки, задача по устранению сажи из вы-



В ходе решения проблемы устранения образующих сажу в выхлопе дизельного двигателя твердых частиц конструкторы решили не ходить простым путем. Конечно же, задачу можно было решить простой установкой заменяемого сажевого фильтра, аналогично принципу, по которому используется всем известный воздушный фильтр. Однако обнаружив, что сажевый фильтр такого принципа действия достаточно быстро забивается из-за неравномерности осаждения твердых частиц в нем, озабоченный экологией автопром решил, что тривиальная победа над просто неравномерностью засорения заменяемого сажевого фильтра не слишком-то впечатлит сторонников дизельных двигателей. А потому было принято решение о массовом внедрении намного более экстравагантных и экзотических конструкций. И вот, в полном соответствии с массовым представлением о ДВС как о запредельно высокотехнологичной продукции, на рынке, как грибы после дождя, начали появляться самые разнообразные, но непременно поражающие воображение, системы и устройства очистки вредных выбросов дизеля от сажи.

Расход мочевины (реагент ADBLue, раствор воды и аммиака), необходимой для работы системы очистки по это-





му принципу, составляет что-то около 100 гр. на 100 км, а стало быть, не должен никого напугать перспективой высоких дополнительных расходов. Тем более, что в Калифорнии, например, ради чистого воздуха люди идут еще и не на такие расходы. Что же касается всего остального мира, то ему повезло меньше. Система с волшебной мочевиной не всем в состоянии помочь. Потому как реагент ADBlue оказался не таким уж и стойким к отрицательным температурам и замерзает уже при минус 11°C.

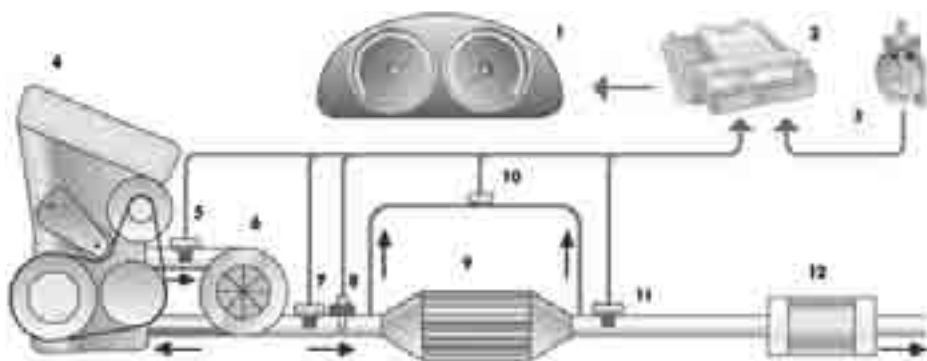
Конечно же, учитывая это обстоятельство, Mercedes-Benz не остановилась на предложении рынку системы Bluetec исключительно. Однако дальнейшее развитие систем очистки выхлопа дизельного мотора уже не бы-

ло столь неординарным и вполне совпадало с тем, что делают на поле этой деятельности никогда недремлющие конкуренты Mercedes. А конкуренты, нужно сказать, и не спали. И пока Mercedes осваивал систему с мочевиной, рынку были предложены альтернативные варианты систем с сажевым фильтром. И вот на сегодняшний день рынок уже имеет представление о двух типах систем такого рода: системы сажевого фильтра с использованием топливных присадок FAP и без использования топливных присадок DPF.

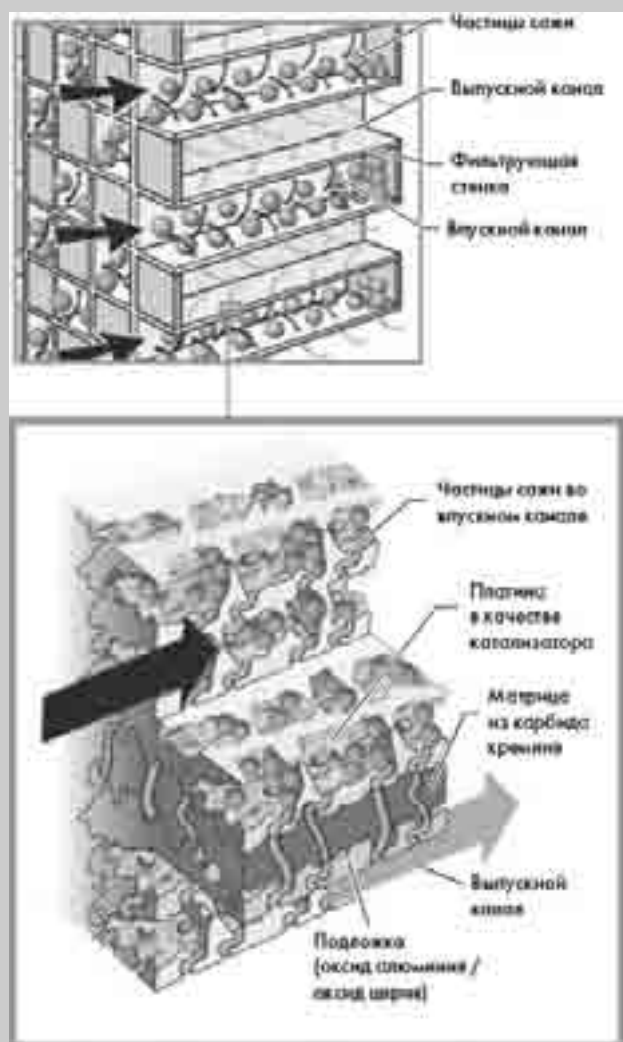
FAP DPF`а не лучше

По своему устройству системы FAP и DPF различаются кардинально. В основе FAP лежит принцип работы в некоторой степени даже схожий с Bluetec. Для очистки выхлопа дизельного двигателя система FAP также использует впрыск жидкого реагента в выпускной коллектор мотора. Правда вот совсем не с той целью, с которой этот процесс реализован в Bluetec. Вместо химической реакции в случае FAP в выпускной тракт подается специальный гелевый раствор дизельного топлива со связанными в желеобразных капсулах микрогранулами церия. После впрыска этой консистенции осуществляется в момент, когда выпускные клапаны мотора открыты и через них выходит поток раскаленных отработавших газов. В ходе подачи раствора желеобразные капсулы микрогранул испаряются, и в итоге в сажевый FAP-фильтр попадают частички церия, которые в присутствии углерода и кислорода создают локальные очаги горения, где

Для осуществления бесперебойного режима работы сажевого фильтра DPF, в системе управления принимают участие множество датчиков, которых нет в бензиновом двигателе.



1. Панель приборов.
2. Электронный блок управления.
3. Датчик расхода воздуха.
4. Дизельный двигатель.
5. Датчик температуры перед турбокомпрессором.
6. Турбокомпрессор.
7. Датчик температуры перед сажевым фильтром.
8. Датчик кислорода (лямбда).
9. Сажевый фильтр (DPF).
10. Датчик перепада давления на сажевом фильтре.
11. Датчик температуры после сажевого фильтра.



Устройство сажевого фильтра DPF представляет собой матричную структуру из керамики (карбида кремния), заключенную в металлический корпус. Все ячейки матрицы представляют собой параллельно расположенные каналы попеременно открытые и закрытые с одной стороны (впускные и выпускные), разделенные между собой фильтрующими стенками, на которые наносится покрытие из оксидов циркония и алюминия. Данные фильтрующие стенки выполняют функцию подложки катализатора, который способствует протеканию химических реакций, но при этом не образует новых соединений и сам не изменяется. Так как фильтр имеет пористую структуру с попеременно закрытыми каналами, отработанные газы проходят через пористые стенки и частицы сажи во впускных клапанах.

Дизельный сажевый фильтр DPF - фильтр закрытого типа. При прохождении через него выхлопных газов, происходит удержание частиц сажи малого размера - 0,1-1 мкм.

Большинство современных дизельных автомобилей имеют сажевый фильтр, объединенный с окислительным катализатором, который располагается в передней части фильтра. Он выполняет функции сажевого фильтра и катализатора одновременно.

температура достигает 1000°C. Естественно, что при такой организации процесса сажа качественно выгорает в наиболее щадящем для керамики фильтра режиме. К числу преимуществ этого вида систем сажевого фильтра пожалуй можно отнести избирательность действия процесса. Ведь локальное повышение температуры происходит именно в тех местах, где сажи оседает больше. Ну а второй несомненный плюс - индифферентность фильтра к месту установки во впускном тракте. Температура очистки при использовании FAP-фильтра будет достигнута при любых условиях, даже если сам фильтр находится достаточно далеко от выдающих раскаленный выхлоп выпускных клапанов.

Конечно, голубой мечтой каждого конструктора сажевого фильтра для очистки выхлопа дизельных моторов была и остается система, допускающая возможность ее эффективного использования без необходимости издержек на дополнительные расходные материалы, будь то церийсодержащее желе или даже аммиак с водой. Именно идя навстречу такой мечте, конструкторы и предложили DPF-системы очистки сажи. Действительно, зачем мучаться с расходниками и подавать какой-то церий, если достаточно только расположить керамический сажевый фильтр вблизи от выпускных клапанов, и высокая температура выхлопных газов работающего с высокой степенью интенсивности мотора сама собой очистит отложения сажи из фильтра, выжигая ранее осевшую в этом фильтре сажу. Все гениальное просто - рассудили в этом случае конструкторы. И предложили на рынок эти системы, как продукт нерядовой инженерно-маркетинговой смекалки.

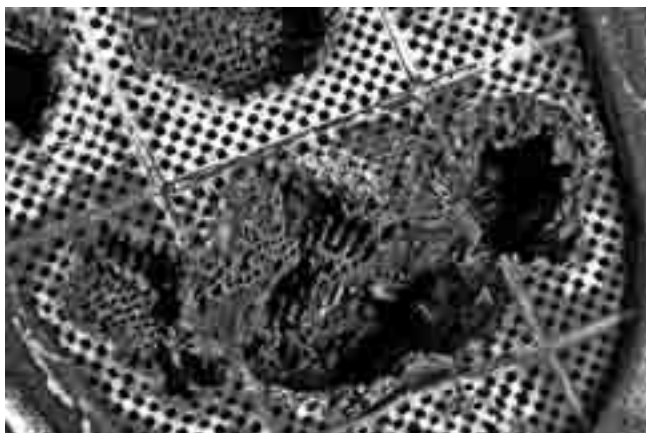
Работает DPF-система очистки выхлопа дизельного мотора от сажи достаточно просто. Датчик давления в выпускном коллекторе предоставляет БУ двигателя данные о степени загрязнения фильтра. БУ рассчитывает объемный поток ОГ, который измеряется расходомером воздуха и датчиком температуры ОГ до сажевого фильтра. Отдельно, установленный на впускном коллекторе, перед турбиной, другой датчик температуры предоставляет данные о температуре выхлопных газов непосредственно на выходе из цилиндров. На основании получаемых от этих датчиков данных БУ двигателя рассчитывает момент осуществления дополнительного впрыска топлива, цель осуществления которого - исключительно подъем температуры в районе сажевого фильтра с тем, чтобы это повышение обеспечило выгорания скопившейся в фильтре сажи. Система в состоянии рассчитать необходимый момент достаточно точно. Ведь в дополнение к перечисленным датчикам также учитываются данные от датчика кислорода, устанавливаемого перед нейтрализатором. Нагрев сажевого фильтра и его регенерация благодаря этому протекают в оптимальном режиме.

Как это видно, система DPF-очистки благодаря этому нехитрому и, наверное, недорогому комплексу мер вполне способна уберечь владельца дизельного авто от излишних затрат на расходники, практически обеспечивая эффект применения обычных заменяемых фильтров. Однако при этом нужно помнить, что для получения нужного эффекта все системы автомобиля должны работать безупречно. Выход из строя хотя бы одного из датчиков вполне способен привести к тому, что расходной станет вся система в целом.

Есть и еще одна неприятная особенность. В услови-



ях насыщения DPF-фильтра на 105-125% система просто не запускается из-за опасности возникновения пожара, обусловленного забитостью сажевого фильтра. Но нет никаких проблем, если помнить об опасности такого положения дел весь период эксплуатации. Дизельный мотор с DPF-фильтром, рассчитанным на 120 тыс. км, вполне сможет честно отработать весь в него заложенный ресурс, если топливо будет качественным, а владелец не станет отказывать себе в удовольствии периодически проезжать не менее 40 км на высокой скорости при включенной пониженной передаче. Делать это удобнее ночью, когда плотный трафик не помешает длительной работе мотора на высоких оборотах, обеспечивающей оптимальные условия для выгорания сажи из фильтра. Если же по каким-то причинам фильтр все-таки оказался забит настолько, что двигатель не развивает мощности и даже не может удерживать расчетное число оборотов холостого хода, то это еще не значит, что нужно срочно менять сажевый фильтр, цена на который начинается от 1000 долларов. Многие, конечно, зависят от пробега и условий эксплуатации авто. Однако если с этим все нормально, то на выручку сторонникам защиты экологии высокотехнологичными методами может помочь сравнительно простая процедура - промывка сажевого фильтра.



Расплавившийся сажевый фильтр. Такое случается, если забитый фильтр выжигается ездой на полном газу и в процессе этого водитель резко бросает газ. В фильтр попадает слишком много кислорода, и температура неконтролируемо растет.

Нездоровые последствия заботы о здоровье

О способности сажевого DPF-фильтра к помывке доступными даже домохозяйке средствами среди столкнувшихся с необходимостью замены этого узла буквально ходят легенды. Говорят, что фильтр можно отмыть даже простой водой, под давлением направленной в фильтр в противоход направлению потоков выхлопных газов. Особых успехов, по мнению экспериментаторов, вполне можно ожидать, если воспользоваться эффективным в других жизненных ситуациях посудомоечным средством. Есть мнение, проверить которое наверняка еще не удалось никому, что такой подход к решению проблемы может помочь. Что же, эксперимент, конечно, дело благородное, отчего бы и не попытаться, заранее запасаясь новым, с иголкой, фильтром. В этом случае попробовать можно многое: начиная от растворителя и заканчивая самогоном, вдруг повезет. Однако если помнить о том, что в фильтре скапливается углеродный осадок, который под действием высоких температур и колебаний давления уплотняется в узких и многократно петляющих ходах фильтра, то хотя бы из желания окончательно не загубить плотно забитый фильтр, обратиться все же лучше к профессиональным средствам чистки. Ведь в отличие от средств для сантехники эта автохимия рассчитана прежде всего на то, чтобы сначала качественно разрыхлить закоксовавшую ходы фильтра сажу, а уж затем эффективно удалить полученную рыхлую массу, используя принцип работы самого фильтра.

Учитывая рост находящихся в эксплуатации автомобилей с дизельными моторами, оснащенными DPF-фильтрами, рынок предлагает целый ряд средств химической очистки забившегося сажевого фильтра. Нет сомнений, что в большинстве своем все эти жидкости в той или иной мере способны справиться с возложенной на них задачей. Однако определить более эффективно действующее средство все же можно, если пристальное внимание обратить именно на технологию чистки, рекомендуемую производителем средства. С этой точки зрения привлекательно выглядит средство **Xenum DPF FLUSH (STEP 1 и STEP 2)**.



Производитель этого набора для чистки фильтра предусмотрительно предлагает такую комплектацию, которая позволяет осуществить чистку без снятия фильтра, используя технологические отверстия мест посадки датчиков. При этом сама очистка осуществля-

ется в несколько этапов, между которыми используется штатная работа двигателя и системы регенерации фильтра. Подаваемые в выпускную систему средства STEP 1 и STEP 2 эффективно разрыхляют сажевый осадок, обеспечивая штатной системе возможность справиться с избыточным количеством сажи. Никакой экзотики, но в этом и кроется секрет эффективности средства. По завершению всех операций производитель средства рекомендует то же, что и производитель автомобиля: не менее 20 мин. движения автомобиля при работе двигателя с оборотами свыше 2500 об/мин. В этот период времени выхлопная система двигателя окончательно удалит продукты горения сажи из фильтра, что явно должно быть видно по густому дыму из выхлопной трубы. По завершении операции автомобиль готов к дальнейшей эксплуатации.

Профилактика разумнее лечения

Конечно же, этот способ очистки сажевого фильтра более хлопотен, нежели часто практикуемое кардинальное удаление его из выпускной системы автомобиля с параллельным эмулированием работы датчиков для обеспечения возможности работы мотора. Но все-таки стоит помнить, что согласившись на такой ход, владелец автомобиля волей-неволей превращается в убийцу окружающих его автомобиль людей и сильно рискует сам своим здоровьем. Стоит ли идти на такие жертвы, или просто периодически пользоваться средствами автохимии, позволяющими решить проблему без этих жертв - каждый решает сам для себя. И в ряду выбора удалить фильтр, заменить его на новый или периодически обращаться к чистке каждый выберет наиболее оптимальное и разумное решение. Тем более, что тот же Xenum кроме средства исправления запущенных случаев предлагает также и средство профилактики, позволяющее предупредить критическое заполнение фильтра сажей.

Профилактическое средство **Xenum IN & OUT CLEANER** действующее по разработанной и запатентованной этой компанией технологии NEXGEN, решает задачу предупреждения экстремального засорения фильтра сажей методом, напоминающим технологии FAP-фильтра. Эта добавка в топливо содержит в себе частицы редкоземельных металлов, которые осаждаются в мес-

тах наибольшего скопления сажи в фильтре, вызывают высокотемпературную локальную реакцию, обеспечивающую выгорание излишков углеродов. Решение Xenum в данном случае интересно тем, что компания заявляет об отсутствии необходимости использования желатиновых капсул в качестве средства доставки активаторов реакции к местам скопления сажи. Да и действует эта топливная присадка более расширенно, очищая также и впускную систему. Технология интересна тем, что разработчиком демонстрируются подходы, позволяющие по его словам, превзойти методы именитых производителей.

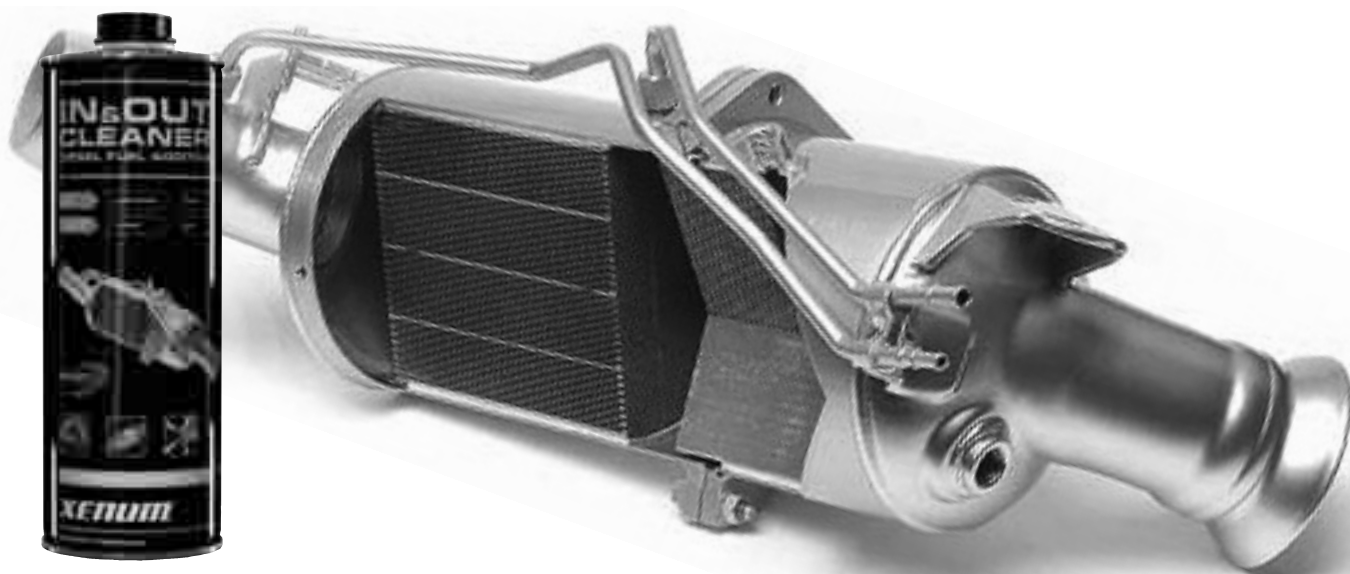
Эпилог

На войне все средства хороши. Сегодня автопроизводители решают задачи сбыта своей продукции как военачальник, который из-за указания ему заботиться о здоровье своих солдат заставляет этих самых солдат бежать за наступающими чадящими танками в противогазах, проданных им по сходной цене. Но так бегать никакого здоровья не хватит!

Нервозотрясающая непредсказуемость поведения сажевых фильтров ничем не лучше закопченного воздуха от без них работающих двигателей автомобилей. То и другое в равной степени неприемлемо в отношениях между производителями автомобилей и пользователями этой техники. И тем более ценно в этой ситуации то, что на выручку приходят разработчики технологий, решающие проблему на приемлемом для рынка уровне затрат.

По всей вероятности, так будет происходить и в дальнейшем. Во всяком случае, пока гранды автомобилестроения будут относиться к таким примерам удачного решения проблемы, как двигатель Кушуля, с такой же долей внимания, с какой сегодня они относятся к реальным проблемам потребителей своей продукции. Если проблема экологии настолько важна, то решать ее нужно конструктивно, а не за счет создания проблем потребителю и весомого удорожания эксплуатации. Потребитель не должен оплачивать экологическую безопасность изначально безопасной, как заявляют, для него техники. Но даже если его заставляют это делать, то всегда найдется выход. Правда, со всеми отсюда вытекающими для репутации производителя техники последствиями. На войне, как на войне...

Андрей Ильчук



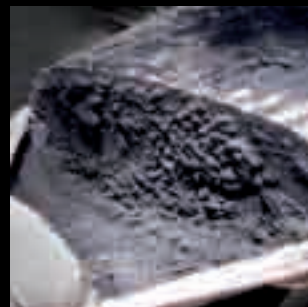
НОВА СИСТЕМА ОЧИСТКИ ФІЛЬТРА ТВЕРДИХ ЧАСТИН

XENUM DPF FLUSH

Представляємо препарати для професійного використання.

Проблему вирішено.

Метод очистки забрудненого фільтра твердих частинок за допомогою всього лише двох кроків без необхідності розбирання та високої вартості заміни фільтра DPF.



ПРОФЕСІЙНИЙ ПРОДУКТ

XENUM®

TECHNO CHEMICALS

POWER OF TECHNOLOGY

Представництво компанії XENUM в Україні: Фірма DAN AUTO
Львівська обл. - м. Новояворівськ - вул. І.Франка 4 - 81054
тел.: +380 975030193 - моб. тел.: +380 676762556
office@xenum.ua - www.xenum.ua

Сделано в Германии

*Немецкое качество
для вашего автомобиля!*



DBV 

Читайте статью об испытании масла DBV 5W-30 на странице 40

Весь спектр автомобильных и промышленных масел
ООО «Индустрия масел», г. Киев, ул. М. Расковой, 2-а, оф. 803, тел. (044) 377-74-41